

(ร่าง)



ประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เรื่อง ประกวดราคาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำและแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ราคาของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างอาคาร ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๑๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันทำการแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่

ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

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

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 หรือ

สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน

วิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่งภายใน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ช่างเทคนิค ๒ คน

วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน

วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเสียก่อน

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) แผนงานทุกส่วนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่สมบูรณ์และสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ มีวิธีนำเสนอที่ง่ายต่อการพิจารณาของคณะกรรมการได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑,๔๕๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันสี่ร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่.....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 ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์ศิโรจน์ ผลพันธิน)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(ร่าง)

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

เลขที่

การจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ
ตามประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ลงวันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้าง
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า
อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมี
ข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) 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 งบงานงวดเงิน
- ๑.๑๑ ขอบเขตของงาน
- ๑.๑๒ รายละเอียดเพิ่มเติม
- ๑.๑๓ ตารางกรอกราคา

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างอาคาร ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๑๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันทำการแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

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 หรือ สถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือ วิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ

สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน

วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาสถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่งภายใน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ช่างเทคนิค ๒ คน

วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน

วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเสียก่อน

๓.๑๗.๒ เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคการก่อสร้างคณะกรรมการจะพิจารณาความพร้อมในการดำเนินการของผู้ยื่นข้อเสนอที่สามารถก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบรายการได้ภายในระยะเวลาการจ้าง จากเอกสารที่ยื่นแสดงต่อมหาวิทยาลัย ภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น จำแนกประเด็นการพิจารณาดังนี้

ความพร้อมด้านการทำงานและการบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความสามารถ ประสบการณ์ และแนวทางการนำเทคนิคการก่อสร้างทันสมัยเข้าใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างให้บรรลุผลแห่งประโยชน์สุขของชุมชนหน่วยงานบริการโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้เสนอข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

แผนการดำเนินงาน การจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และการควบคุมคุณภาพงาน

แผนการทำงาน ประกอบด้วยรายละเอียดการจัดการจัดการสถานที่ก่อสร้าง 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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
 - (๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ
 - (๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
- ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว 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) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ
 - (๕.๑) สำเนาคู่ฉบับสัญญา (หากมีการแก้ไขสัญญางานเพิ่ม-ลด ให้แนบรายละเอียดการแก้ไขสัญญามาด้วย) และบัญชีแสดงปริมาณงาน และราคา (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

(๕.๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง ซึ่งหนังสือรับรองผลงานที่นำมายื่นจะต้องระบุวันที่ทำงานแล้วเสร็จ 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 และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปแล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต 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) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยสวนดุสิตจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๖๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หกแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ 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 หรือผู้ค้ำประกัน ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณาตัดสินโดยใช้ **หลักเกณฑ์ราคา**

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

(ก) กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณาจาก **ราคารวม**

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีกรณณ์ผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยสวนดุสิตจะพิจารณายกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการ คัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอัน เป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือมหาวิทยาลัยสวนดุสิตจะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถ ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ มหาวิทยาลัย สวนดุสิตมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิ เรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยสวนดุสิต อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการ คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการ เสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวาง หลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- งานเสาะเข็ม
- งานจัดส่งแผนงานหลักของโครงการ เอกสารแต่งตั้งบุคลากรประจำโครงการ และหนังสือมอบอำนาจ
- งานจัดส่งเอกสารรายงานด้านความปลอดภัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้างของงวดงานถัดไป

ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- งานโครงสร้างผนังดิน
- งานจัดส่งเอกสารรายงานด้านความปลอดภัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้างของงวดงานถัดไป

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จากสำนักงบประมาณแล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยสวนดุสิตไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยสวนดุสิตไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยสวนดุสิตหรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตาม หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ใน สัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุ ในข้อ ๑.๕

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้าง ก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้อง มีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก **หน่วยงานที่ได้รับ การรับรองจากทางราชการ** หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่าง อย่างน้อย 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 สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ไว้ชั่วคราว

.....

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

วันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

การประกวดราคางานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำและแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขต
สุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี (๑ รายการ)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะดำเนินการงานจ้างงาน
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำและแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า
อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ตามเงื่อนไขและระเบียบปฏิบัติของมหาวิทยาลัย โดยรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เป็นสถาบันอุดมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ ที่ตั้ง ๒๙๕ ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีภารกิจ
หลักในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา เพื่อให้มี
ความรู้และทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ตลอดจนเป็นผู้มีจริยธรรมและคุณธรรม ทั้งใน
บทบาทของบุคลากรและพลเมืองของชาติ

๒. วัตถุประสงค์





งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำและแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบล
โคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อให้ผู้ใช้สัญจรถนน เพื่อความปลอดภัย และ
ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อให้เกิดความพร้อมต่อการให้บริการการเรียนการสอน และเป็นศูนย์กลาง
สถานที่พัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อให้มีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ สำเร็จการศึกษาออกไป มีความ
รับผิดชอบต่อตนเอง ต่อสังคม และประเทศชาติต่อไป

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรชวีร์ อุดมเสกฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฏฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	---

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างอาคาร ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)





๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรชัชชร์ อุดมเสฏฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฏฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รัตอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	---	--	---

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 ๓,๑๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันทำการแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

๓.๑๗ เกณฑ์การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความพร้อมด้วยเอกสารที่จะทำให้มหาวิทยาลัยมีความเชื่อมั่นได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถเริ่มงานได้ทันที และสามารถส่งมอบผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ให้แก่มหาวิทยาลัยได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยเสนอข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญที่เป็นเอกสารมายื่นพร้อมเอกสารที่กำหนดไว้ เพื่อประกอบการพิจารณาของมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้


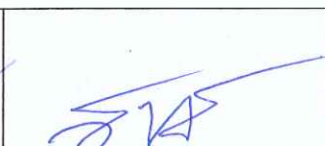
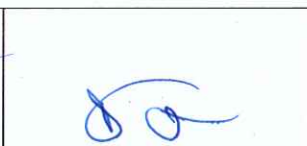
๓.๑๗.๑ เกณฑ์พิจารณาความพร้อมในการดำเนินงาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาความพร้อมที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีผลงานที่แสดงให้เห็นประจักษ์ได้ ดังนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอการจัดโครงการสร้างจัดองค์กร (Organization) แสดงความพร้อมด้านบุคลากร ในการเสนองานครั้งนี้พร้อมทั้งแนบหลักฐานที่ประกอบด้วย

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

(เอกสารทุกรายการจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง)

โดยจะต้องเป็นบุคลากรหลักที่จะปฏิบัติงานเต็มเวลาได้ทันที และถือเป็นผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยมีเงื่อนไขเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรชัชวร์ อุดมเสกฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฏกภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	---	--	---

ผู้จัดการโครงการ ๑ คน

สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน

ช่างเทคนิค ๒ คน

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน

ดูแลรับผิดชอบโครงการทั้งหมดตลอดเวลา - ต้องเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการตรวจการจ้างทุก ครั้งเพื่อรายงานสรุปความก้าวหน้า / ปัญหา อุปสรรค ทำงานเต็มเวลา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลัก หรือ สถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือ วิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงาน ก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่ง ภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่ น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่ง ภายใน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น สูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มี ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่น ข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา


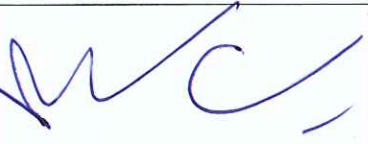
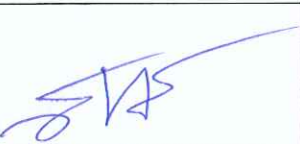
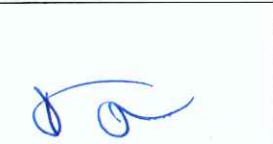
ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะ ถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้ เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก มหาวิทยาลัยเสียก่อน

๓.๑๗.๒ เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคการก่อสร้างคณะกรรมการจะพิจารณา ความพร้อมในการดำเนินการของผู้ยื่นข้อเสนอที่สามารถก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบ รายการได้ภายในระยะเวลาการจ้าง จากเอกสารที่ยื่นแสดงต่อมหาวิทยาลัย ภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น จำแนกประเด็นการพิจารณาดังนี้

ความพร้อมด้านการทำงานและการบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความสามารถ ประสบการณ์ และแนวทางการนำเทคนิคการก่อสร้างทันสมัย เข้าใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างให้บรรลุผลแห่งประโยชน์สุขของชุมชน หน่วยงานบริการโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้เสนอข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

แผนการดำเนินงาน การจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และการ ควบคุมคุณภาพงาน

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรชวีร์ อุดมเสฏฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฏฐภูมิ ประไพพลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	---	---

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) แผนงานทุกส่วนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่สมบูรณ์และสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ มีวิธีนำเสนอที่ง่ายต่อการพิจารณาของคณะกรรมการได้


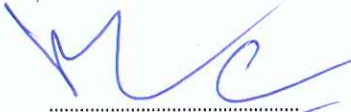

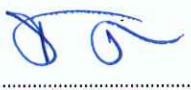
๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำและแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี รายละเอียดของงานประกอบด้วย

- | | | | | |
|----------------------------------|---------|-------|----|------|
| - แบบรูปรายการ | ขนาด A3 | จำนวน | ๒๐ | แผ่น |
| - รายการประกอบแบบ | ขนาด A4 | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| - แบบแสดงรายการ ปริมาณงานและราคา | ขนาด A4 | จำนวน | ๖ | แผ่น |
| - เอกสารการแบ่งงวดงานงวดเงิน | ขนาด A4 | จำนวน | ๑ | แผ่น |

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

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรชวีร์ อุดมเสฏฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฏฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	---

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 ๒๑๐ วัน นับแต่วันเริ่มทำงานตามสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เริ่มทำงาน

๗.๒ กำหนดแบ่งงวดงานงวดเงิน ให้เป็นไปตามเอกสารการแบ่งงวดงานงวดเงิน

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ราคาต่ำสุด

การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา

๙. วงเงินในการจัดหา


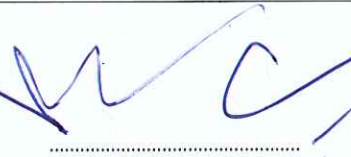


จำนวนเงิน ๑๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๑๐. ราคาากลางในการจัดหา

ราคากลางเป็นจำนวนเงิน ๑๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสองล้านห้าแสนบาทถ้วน) ราคากลางของทางราชการดังกล่าว ไม่ถือว่าผูกพันที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องพิจารณาไปตามนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคางานเอง จะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบ หรือเรียกร้องราคางานเพิ่มเติมภายหลังไม่ได้

๑๑. เงื่อนไขและข้อกำหนดเพิ่มเติม

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

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรรชัชวร์ อุดมเสฏฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฒภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	---	---

ในกรณีไม่สามารถดำเนินการงานดังกล่าว ให้แล้วเสร็จ ตามวรรคหนึ่งได้ อันเนื่องมาจากความผิดของท่านเอง มหาวิทยาลัยจะไม่รับผิดชอบในค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเป็นภาระรับผิดชอบของท่าน แต่เพียงฝ่ายเดียว

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

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





๑๑.๙ ผู้รับจ้างต้อง จัดจัดทำรายงานสถานการณ์ด้านความปลอดภัย 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

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายพรชัชช อดมเสฏฐ์ชัย) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฏกภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชาคริช รัตอำพัน) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	---

รายละเอียดเพิ่มเติม

งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับวิธีการทำงาน ณ สถานที่ก่อสร้าง
2. ผู้รับจ้างต้องสำรวจและศึกษาข้อมูลต่างๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างและหาแนวทางที่จะขนส่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ โดยปฏิบัติตามบทบัญญัติทางกฎหมายอย่างเคร่งครัด
3. ผู้รับจ้างต้องป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดแก่ที่สาธารณะและที่ข้างเคียง โดยมิให้เกิดความเสียหาย หรือกระทบรบกวนต่อที่สาธารณะและที่ข้างเคียง และหากมีความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
4. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย , พระราชบัญญัติ , เทศบัญญัติ , ข้อกำหนดของทางมหาวิทยาลัยสวนดุสิต และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร อย่างเคร่งครัด ซึ่งหากเกิดมีผู้ร้องเรียนหรือเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ปฏิบัติงานเต็มเวลา ตามประเภทของงาน และสัดส่วนจำนวนของพนักงาน
6. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ขออนุญาตและทำการติดตั้งมิเตอร์ น้ำประปา – ไฟฟ้า – โทรศัพท์ และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมด ตลอดจนค่าใช้จ่ายประจำเดือน ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนเสร็จสิ้น
7. ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม , ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ ที่กีดขวาง โดยให้ผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติกับผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนสิ่งต่างๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัสดุที่ต้องนำมาส่งคืนและผู้รับจ้างต้องนำส่งคืนตามสถานที่ที่กำหนด
8. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ โดยตรงต่อความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่อาคารข้างเคียง และระบบสาธารณูปโภค ตลอดจนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สิน หรือบุคคลใดๆ เนื่องจากการก่อสร้างทั้งสิ้น
9. ผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโครงการ ต้องใส่ชุด Uniform ของผู้รับจ้าง ที่มองเห็นชัดเจน ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
10. ผู้รับจ้างต้องจัดหาที่พักคนงานและบริวารของผู้รับจ้าง ให้อยู่ภายนอกมหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
11. งานเสาเข็มกำแพงกันดิน ผู้รับจ้างต้องทำ PILOT PILE TEST เพื่อตรวจสอบความลึกของเสาเข็มที่จะใช้ในโครงการ จำนวนและตำแหน่ง ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ
12. รายละเอียดเพิ่มเติมการก่อสร้างฉบับนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามทุกกรณี



งวดงานงวดเงิน

โครงการจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงิน 30.00% ของมูลค่าก่อสร้าง

จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานเสาเข็ม
- งานจัดส่งแผนงานหลักของโครงการ เอกสารแต่งตั้งบุคลากรประจำโครงการและหนังสือมอบอำนาจ
- งานจัดส่งเอกสารรายงานด้านความปลอดภัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้างของงวดงานถัดไป

ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามสัญญา

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงิน 35.00% ของมูลค่าก่อสร้าง

จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานโครงสร้างผนังดิน
- งานจัดส่งเอกสารรายงานด้านความปลอดภัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้าง
- งานจัดส่งเอกสารแผนงานการก่อสร้างของงวดงานถัดไป

ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามสัญญา

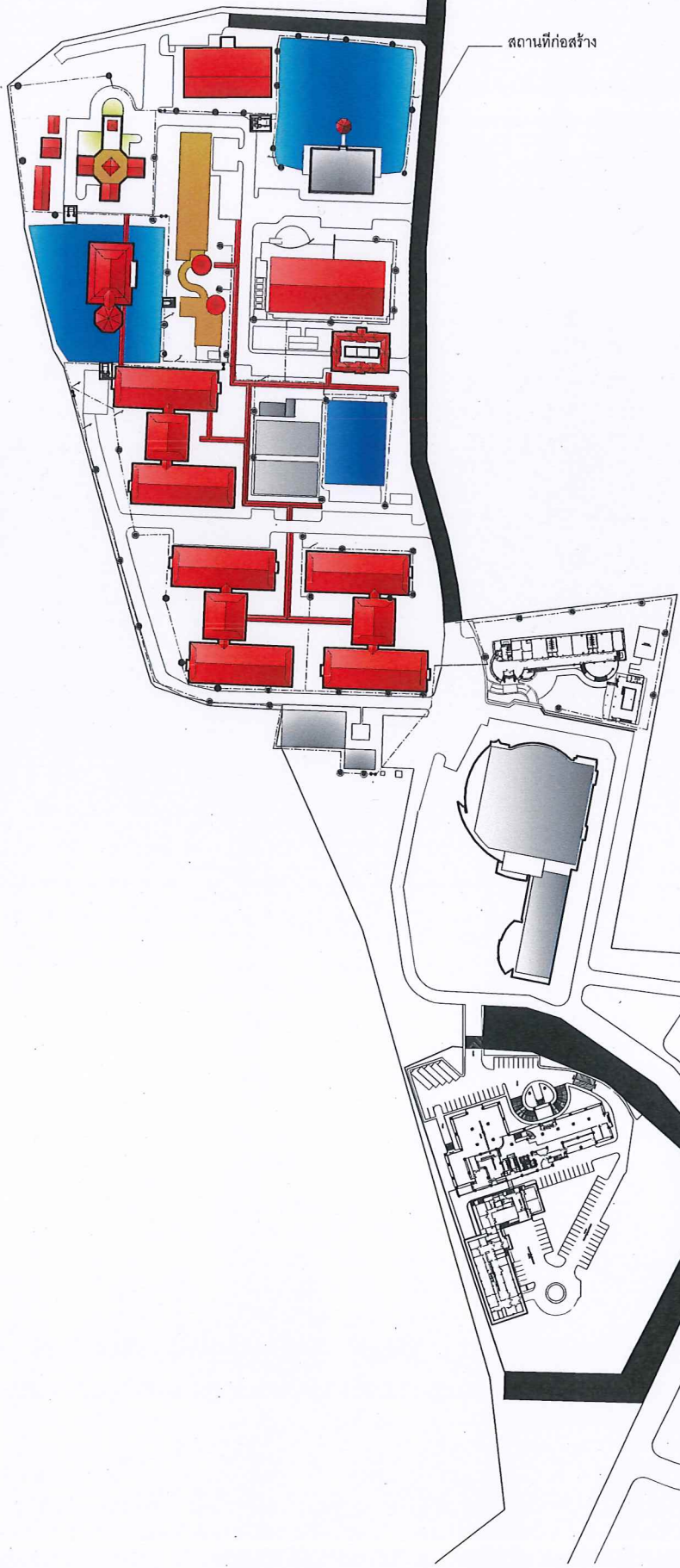
งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงิน 35.00% ของมูลค่าก่อสร้าง

จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานถนน และทางเท้า
- งานรั้ว
- งานจัดส่งแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) ของอาคาร โดยเป็นกระดาษไข จำนวน 1 ชุด พิมพ์เขียว จำนวน 4 ชุด พร้อมแผ่น CD โปรแกรม AUTO CAD จำนวน 4 แผ่น
- ดำเนินการก่อสร้างส่วนประกอบอาคาร และงานส่วนที่เหลือให้ครบตามสัญญา
- ทำความสะอาดบริเวณก่อสร้าง และ เก็บรายละเอียดความเรียบร้อยของอาคาร

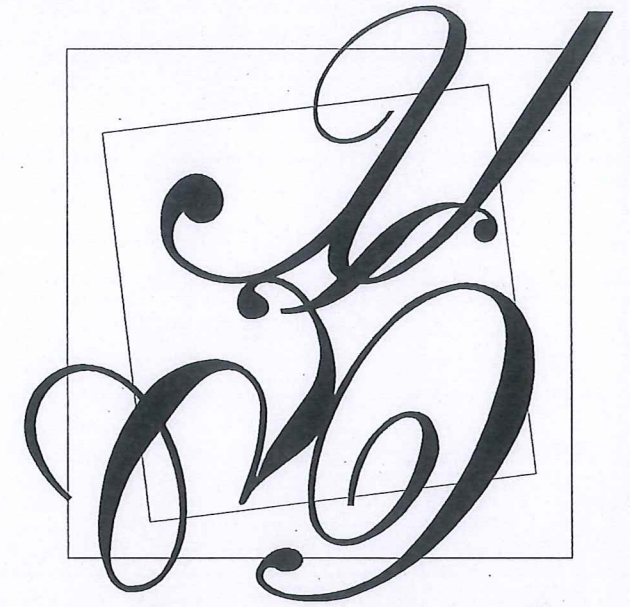
ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มทำงานตามสัญญา





สถานที่ก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

โครงการ : งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

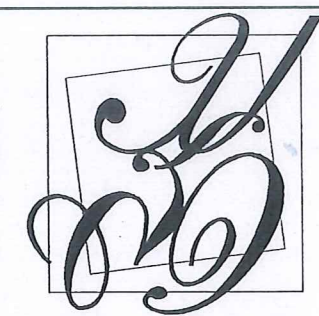
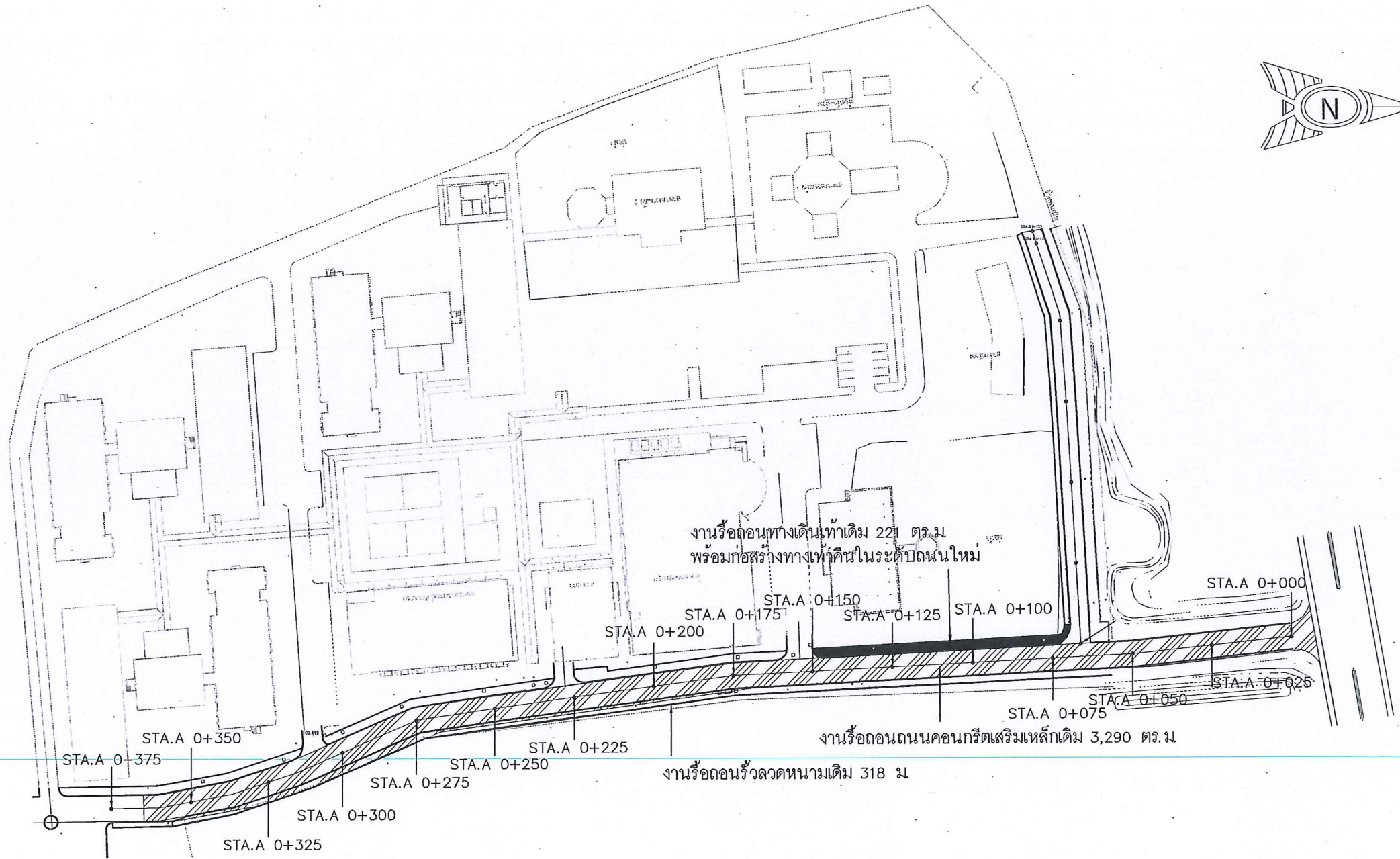
FOR BIDDING
FOR INFORMATION
<input checked="" type="radio"/> FOR CONSTRUCTION
FOR PERMISSION
30/08/2561



email: ip.archtist@gmail.com

visit us: www.facebook.com/ip-archtist

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



มหาวิทยาลัยสุพรรณภูมิ



IP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com, web: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)83442844

โครงการ :
โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้อยู่

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสุพรรณภูมิ วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเตน อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสุพรรณภูมิ

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบงานรื้อถอน ถนนเดิม และฟุตบาท

การแก้ไข :



เขียนแบบ :
ไฉติ อารุจิษฐ์
วันที่ 30/08/61
แบบเลขที่ :

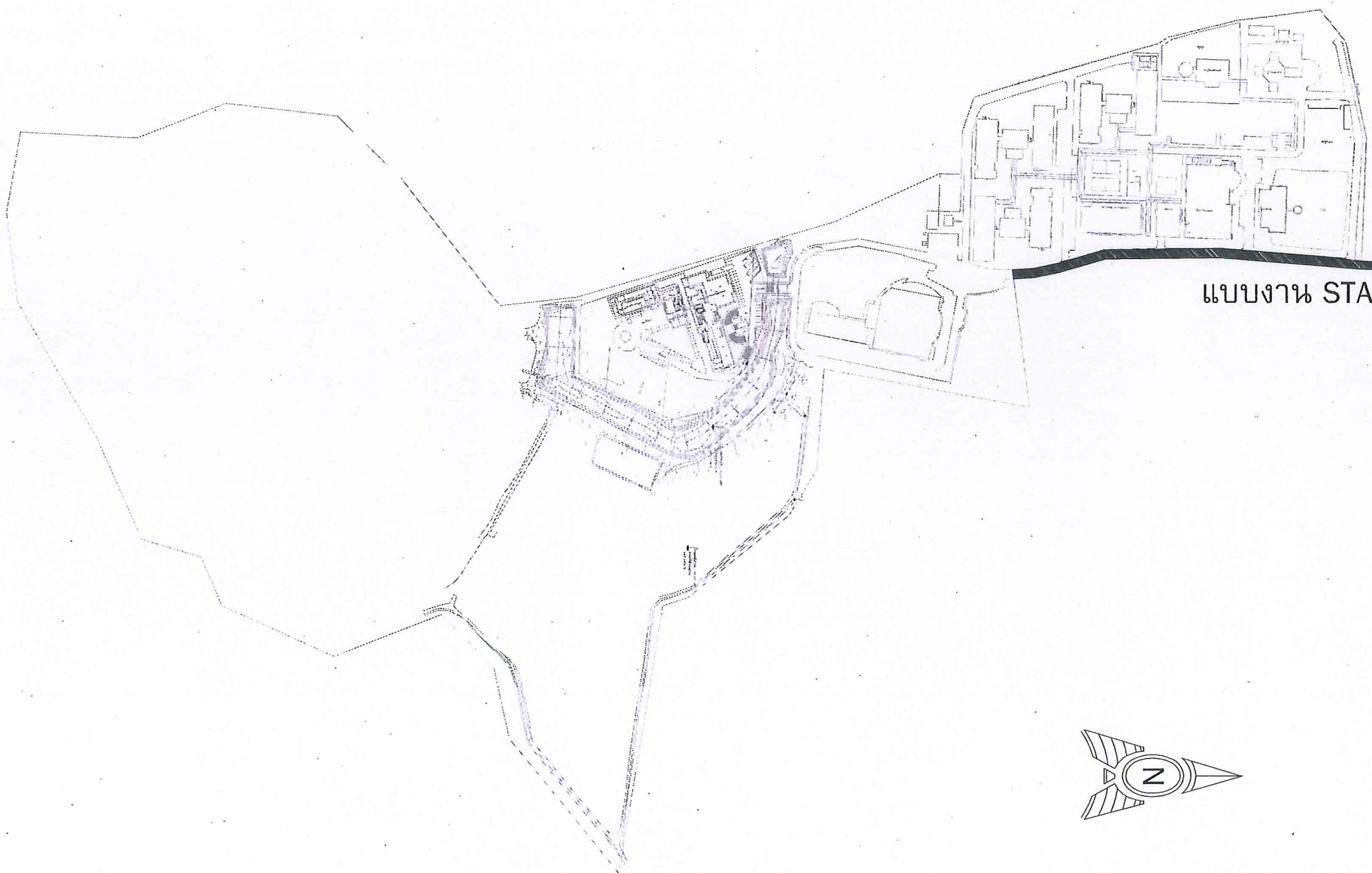
ตรวจสอบ :

มาตราส่วน 1:1500

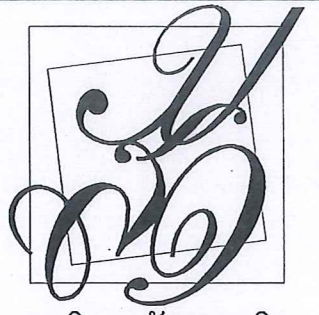
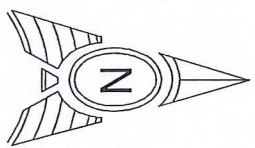
S-101

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบงาน STA. A



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



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 งานปรับปรุงถนน ระบบ
 ระบบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด
 เพื่อการใช้สอย

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

เจ้าของ :
 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :
 (Blank space)

วิศวกรโยธา :
 (Blank space)

วิศวกรไฟฟ้า :
 (Blank space)

วิศวกรเครื่องกล :
 (Blank space)

แสดงแบบ :
 แบบแผนผังบริเวณ

การแก้ไข :
 (Blank space)

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

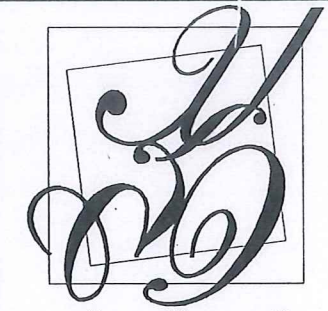
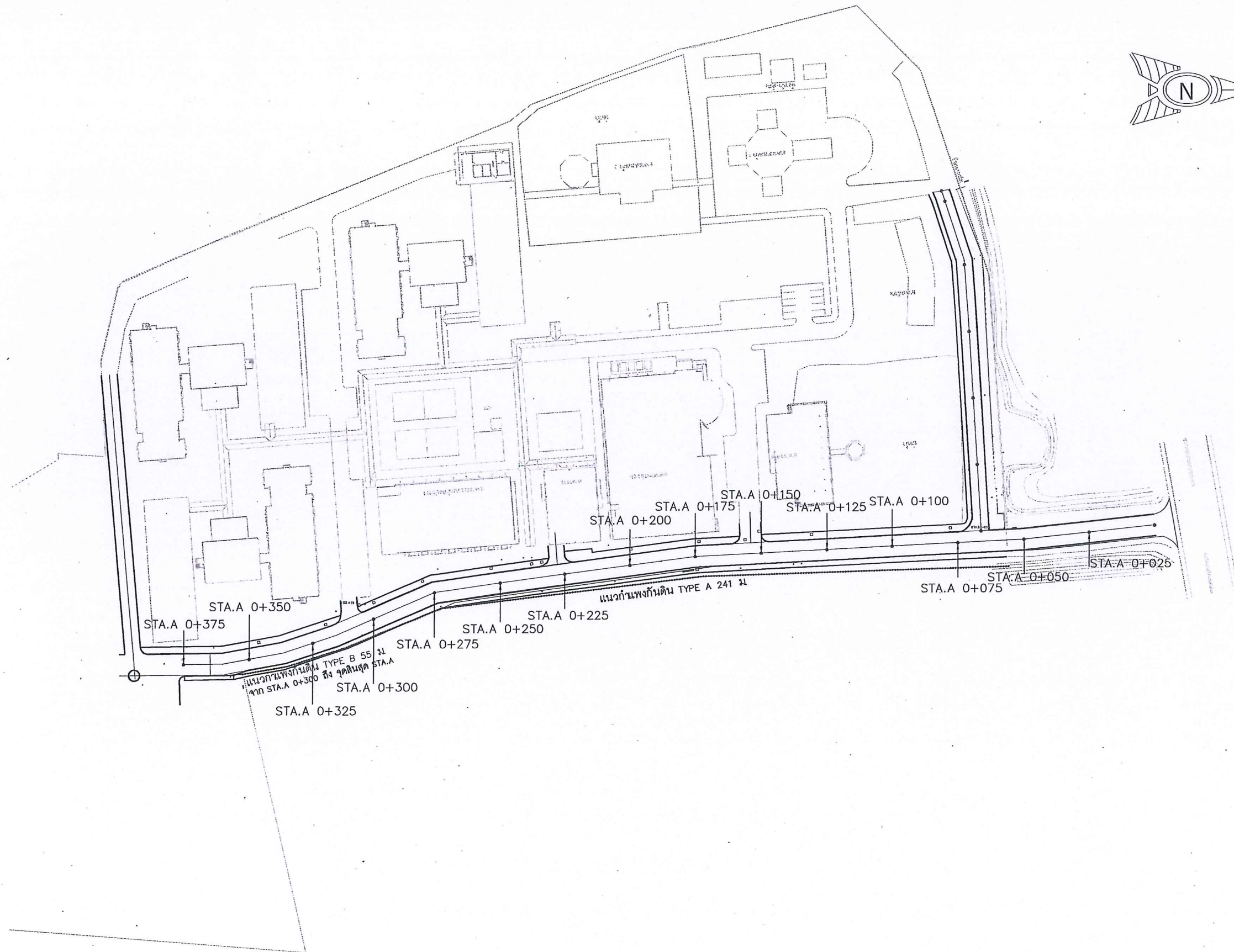
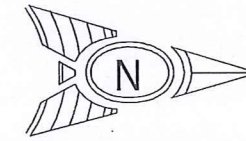
ไอพี- อาริษฐ์ วันที่ 30/08/61 มาตรฐาน 1:1000

แบบเลขที่ :
 S-102

FOR CONSTRUCTION



A3 LANDSCAPE WINDOWS



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



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

โครงการ :

โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเตมา อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบงานพื้นที่ STA. A

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี อาร์ทิสต์

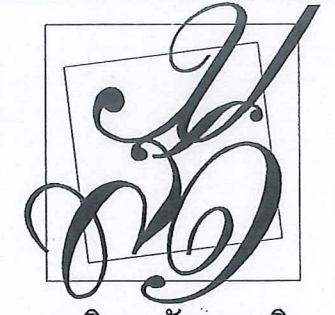
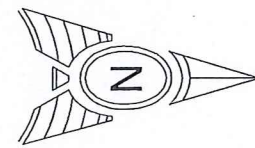
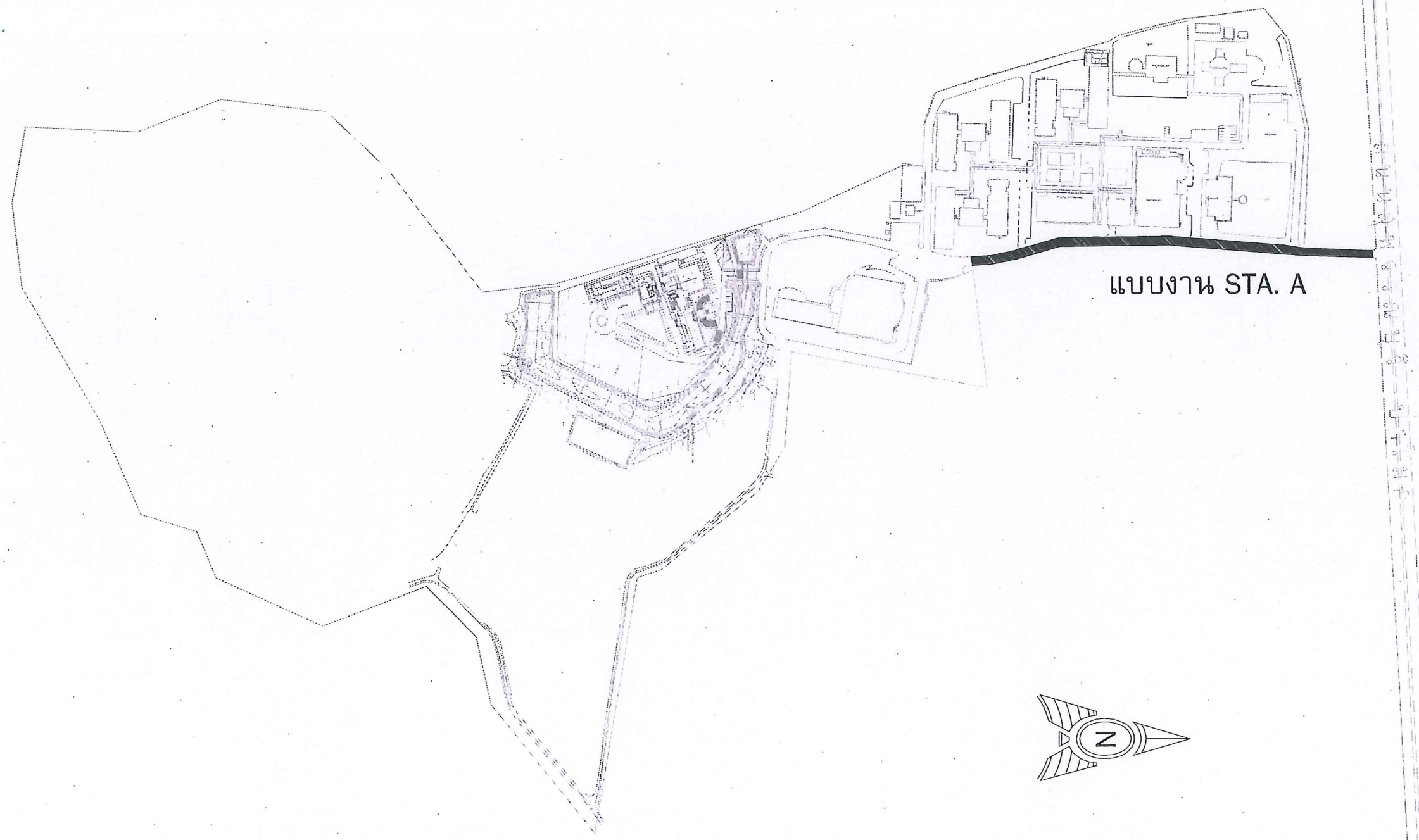
วันที่ 30/08/61 มาตรฐาน 1:1500

แบบเลขที่

S-103

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



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 งานปรับปรุงถนน ระบบ
 ระบบยานา และแหล่งน้าสะอาด
 เพื่อการใช้อย

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

เจ้าของ :
 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
 แบบแผนผังบริเวณ A

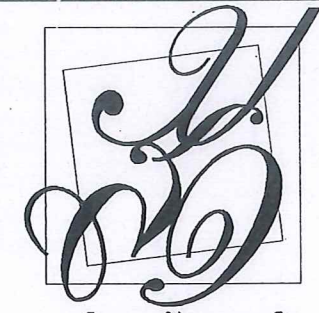
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไคพี-อารุชิสต์	
วันที่ 30/08/61	มาตราส่วน 1:1000
ใบเลขที่	

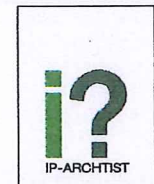
S-201

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com, vait us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้อยู่อาศัย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเต่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบงานพื้นที่ STA. A

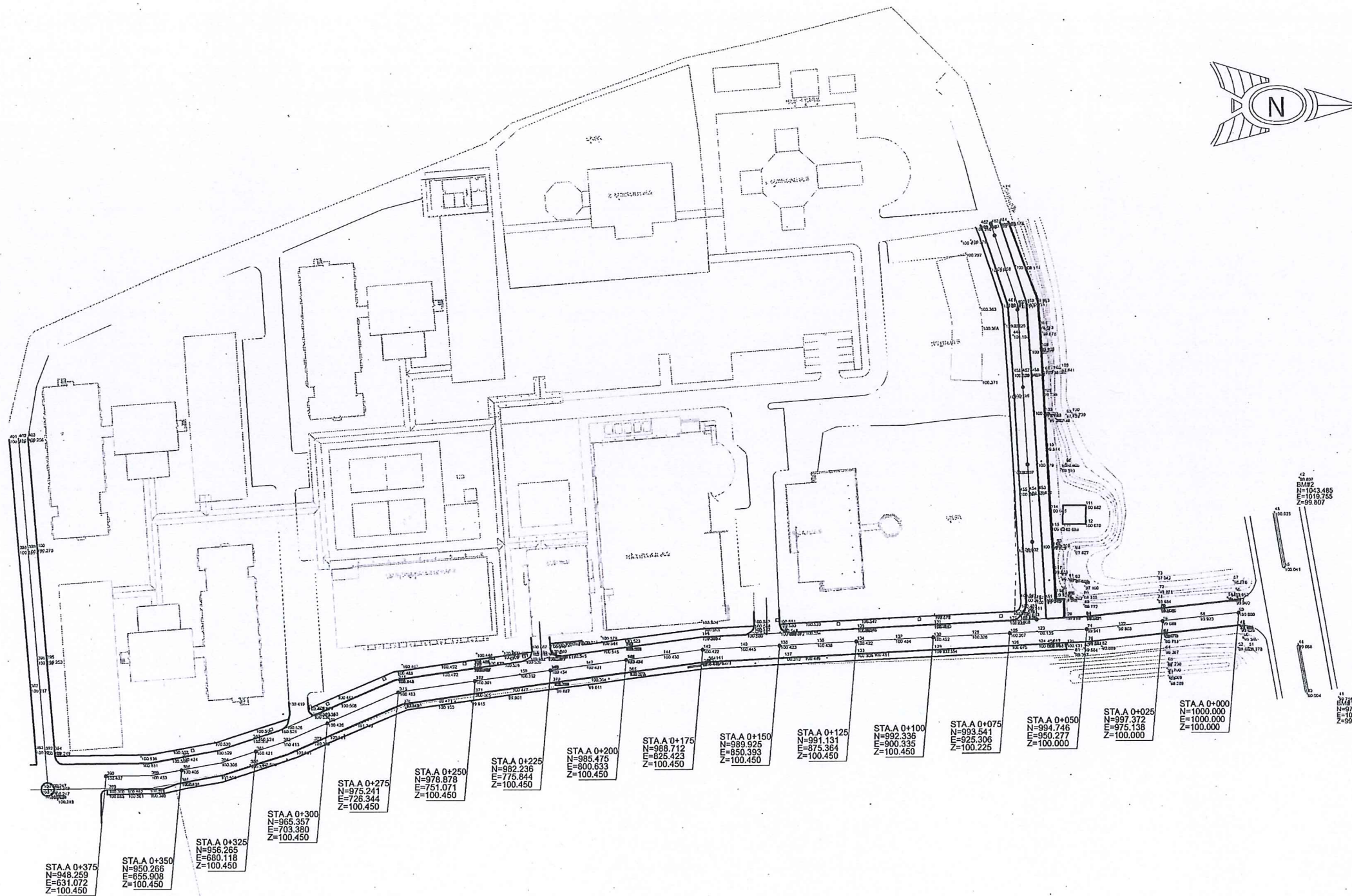
การแก้ไข :

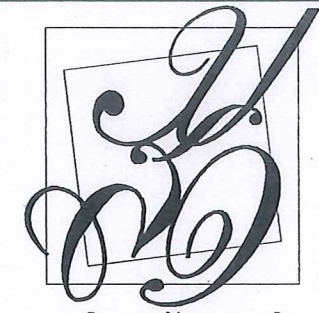
เขียนแบบ	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์คทีสต์	
วันที่ 30/08/61	มาตราส่วน 1:1500

S-202

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , vailt us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428005, +66(0)83442844

โครงการ :

โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบ
ระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด
เพื่อการไหลสอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเต่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบงานพื้นที่ STA. A

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

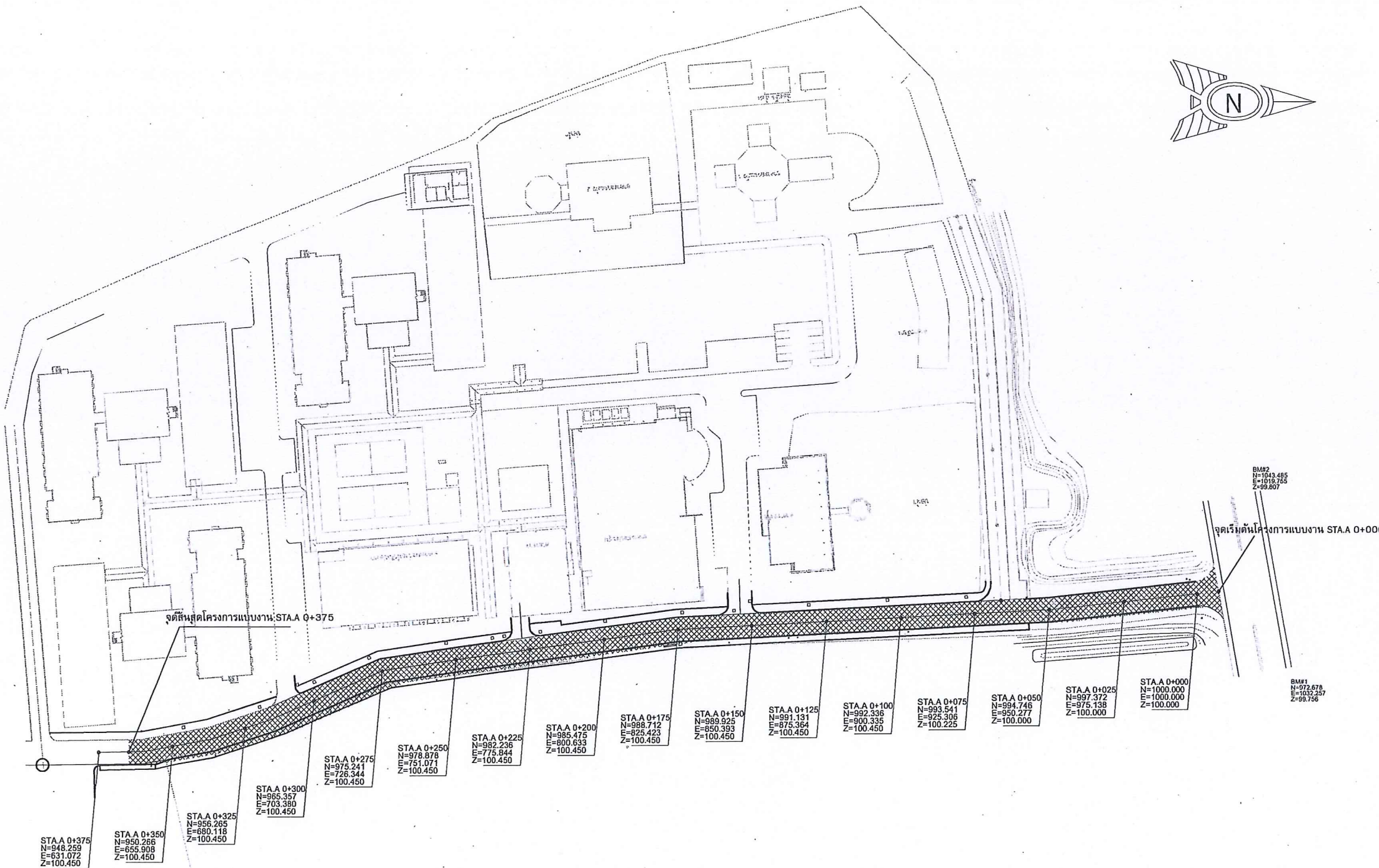
ไอพี อาร์ทิสต์

วันที่ 30/08/61 มาตรฐาน 1:1500

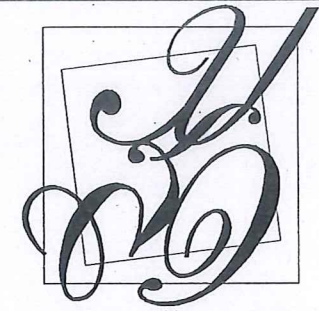
ลายเส้น :

S-203

FOR CONSTRUCTION



A3 LANDSCAPE WINDOWS



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , web: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้อยู่อาศัย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเมา อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด STA.0+000-0+075

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

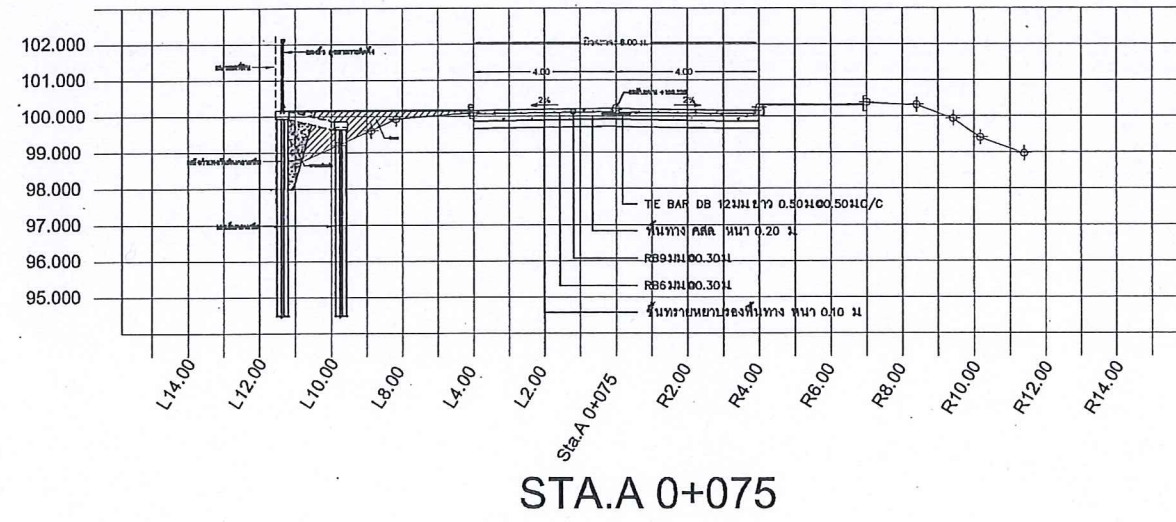
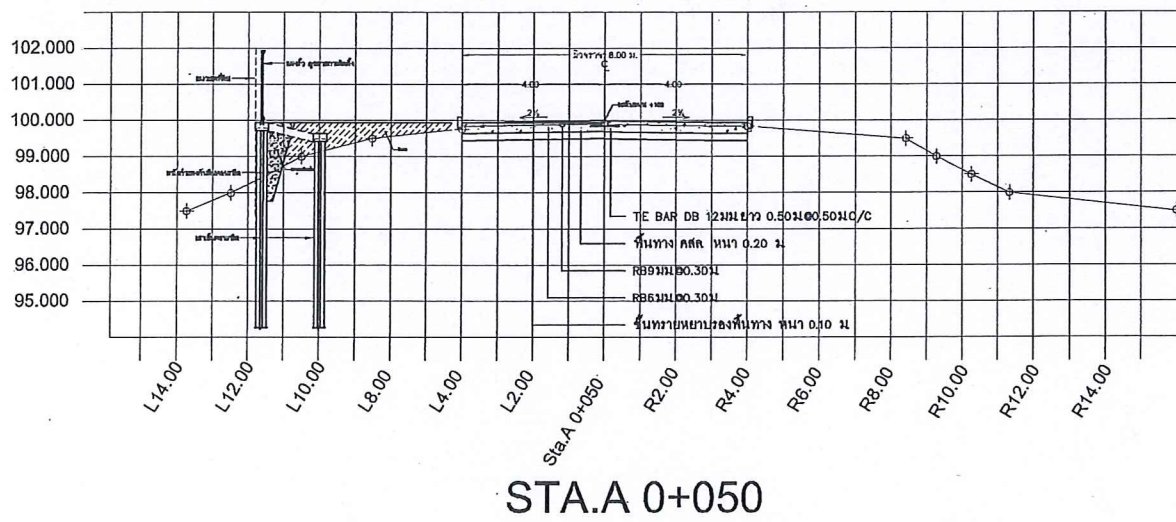
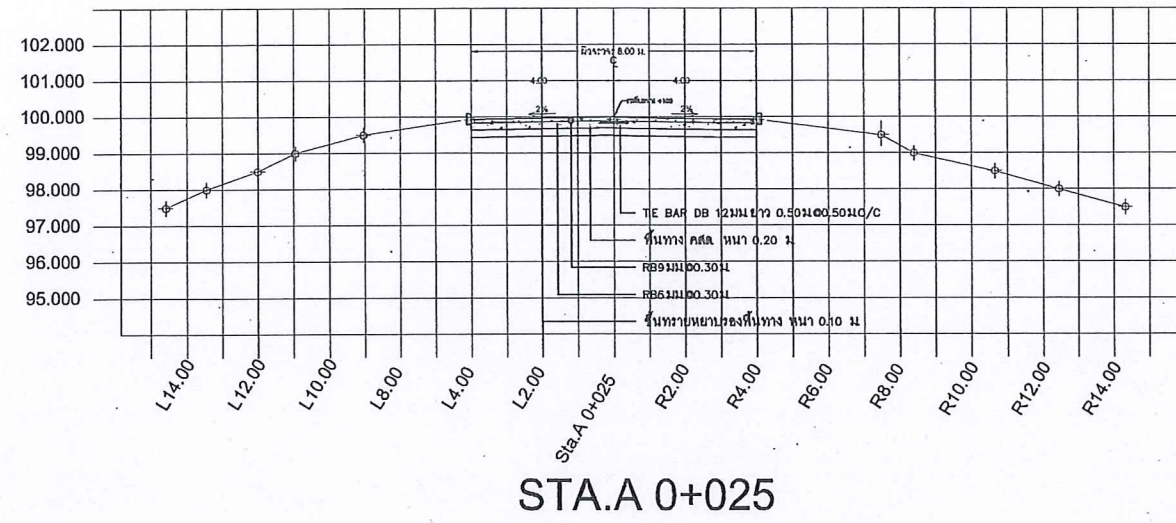
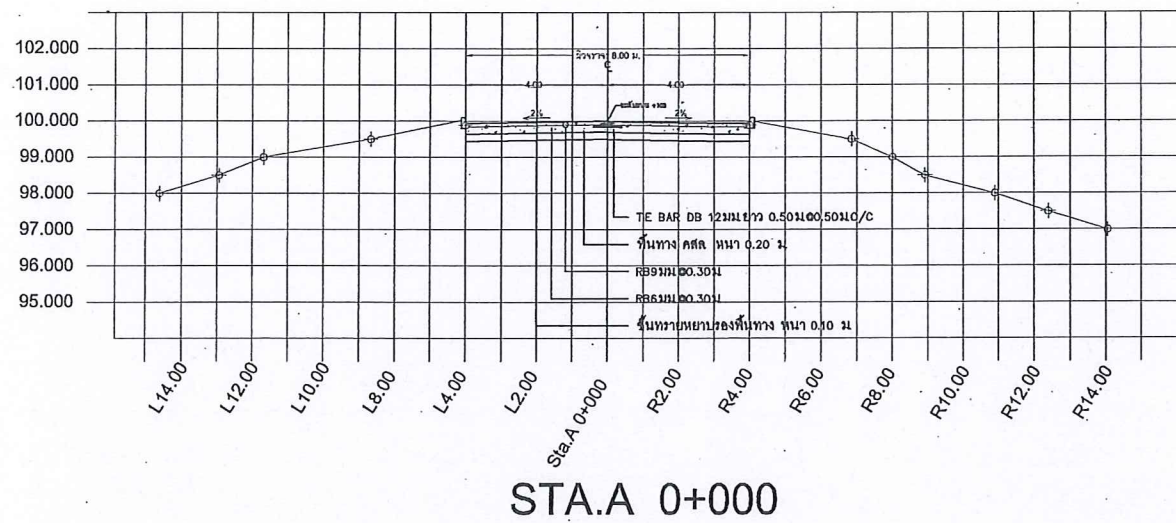
ไอพี-อาร์คхіตส์ วันที่ 30/08/61 มาตราส่วน 1:200

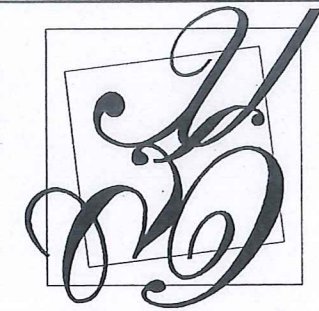
แปลเลขที่ :

S-204

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , vail us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)85428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบ
ระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด
เพื่อการใช้สอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด STA.0+200-0+275

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

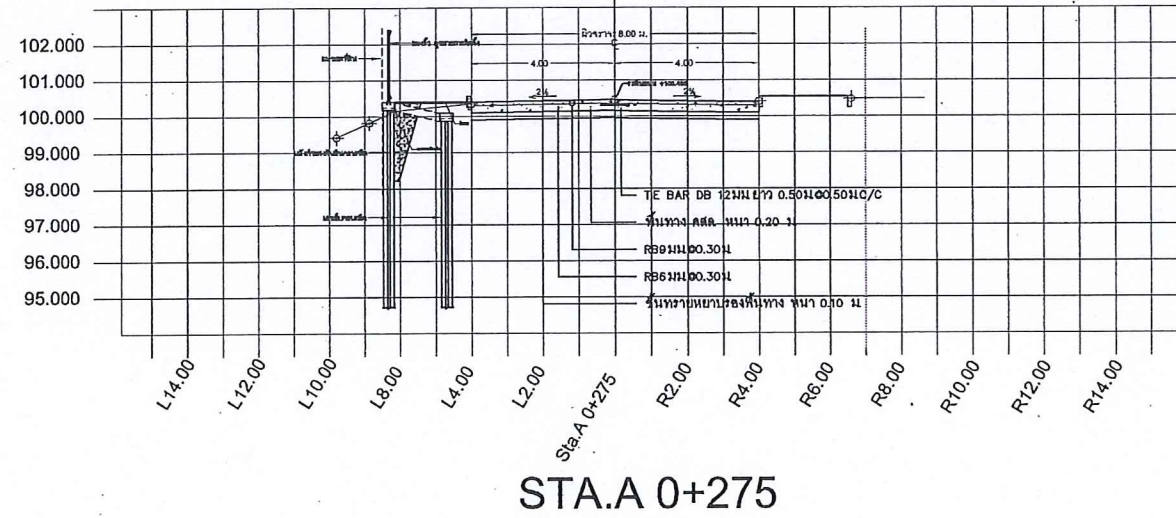
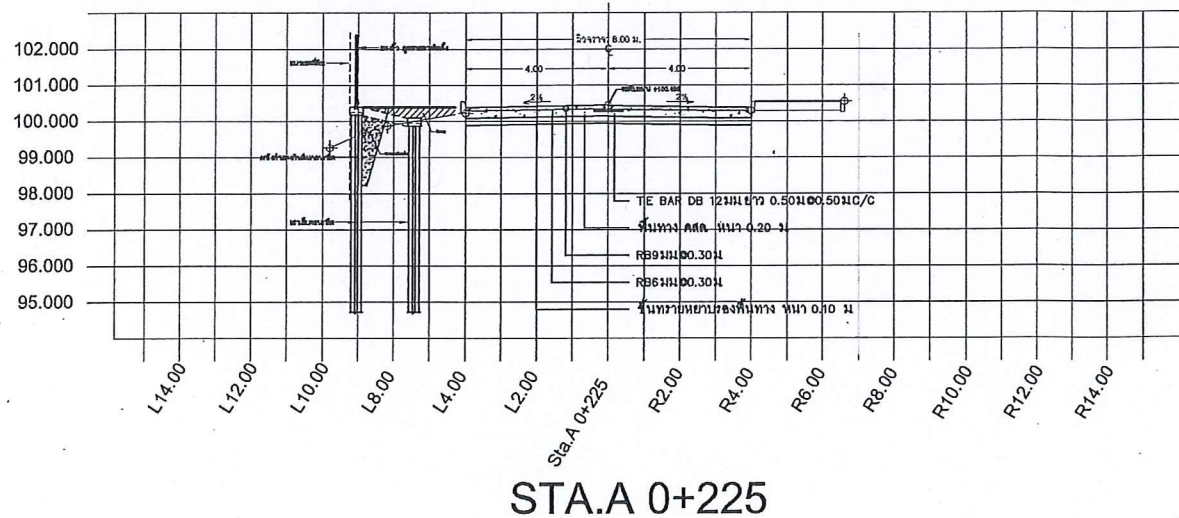
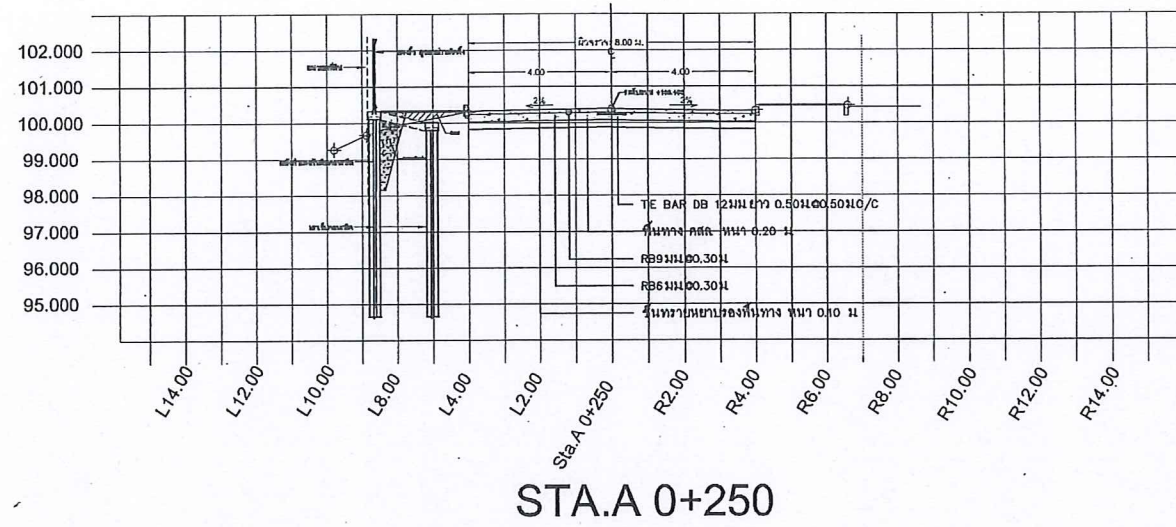
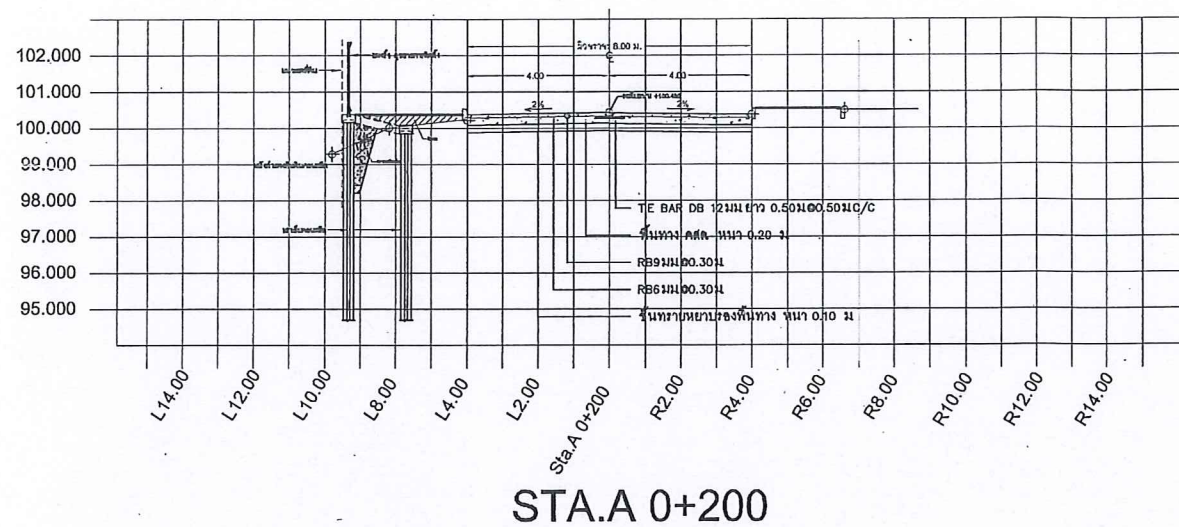
โดยที่ วิศวกรโยธา
วันที่ 30/08/61 มาตรฐาน 1:250

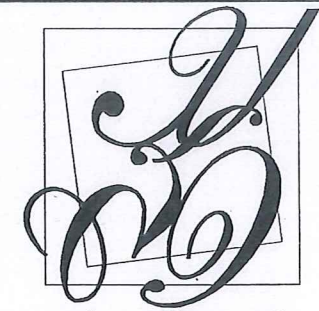
แปลนเลขที่ :

S-206

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428005, +66(0)834428944

โครงการ :

โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด เพื่อการใช้สอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเต่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด STA.0+300-0+375

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

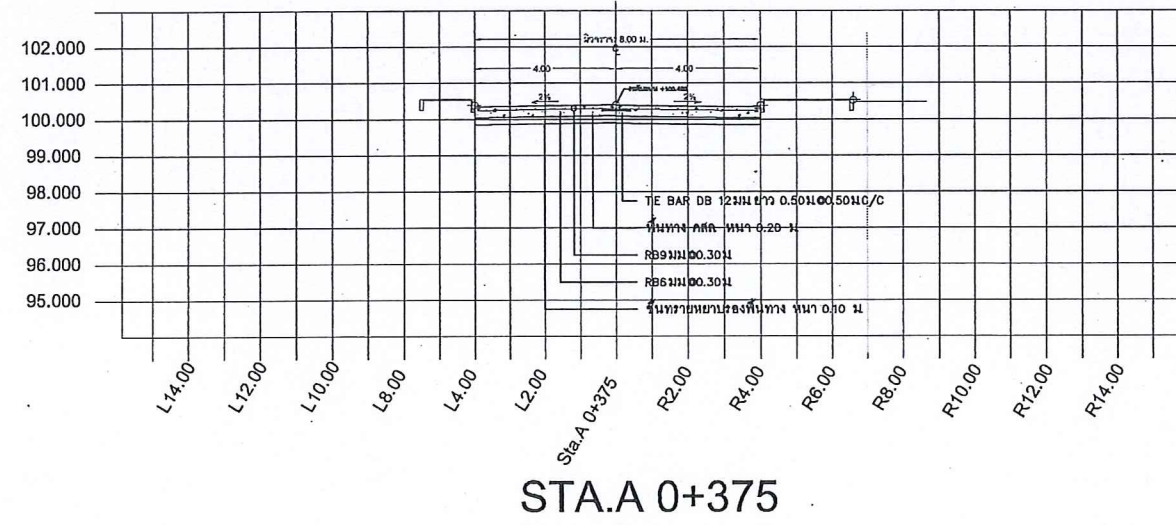
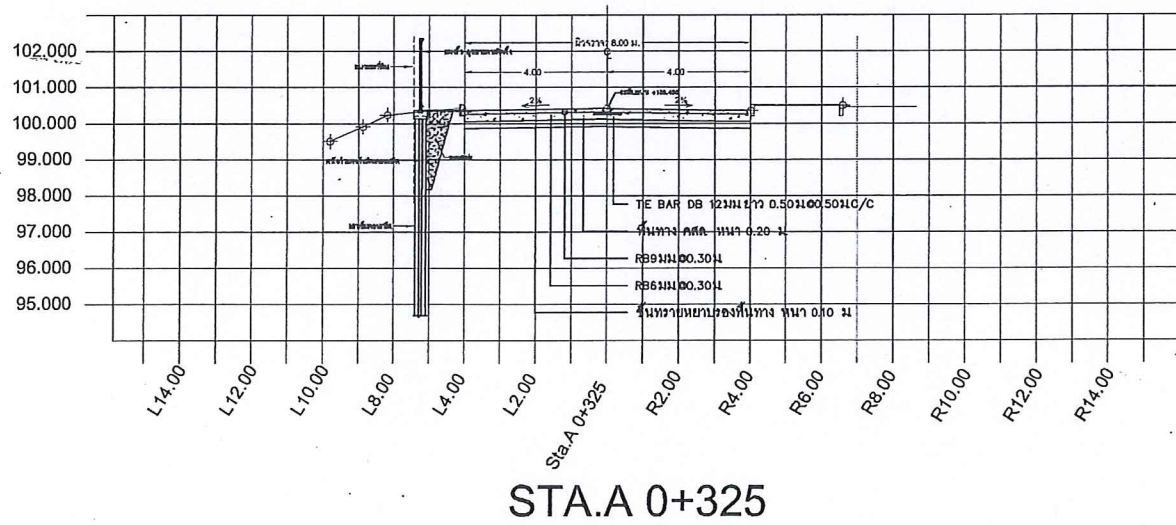
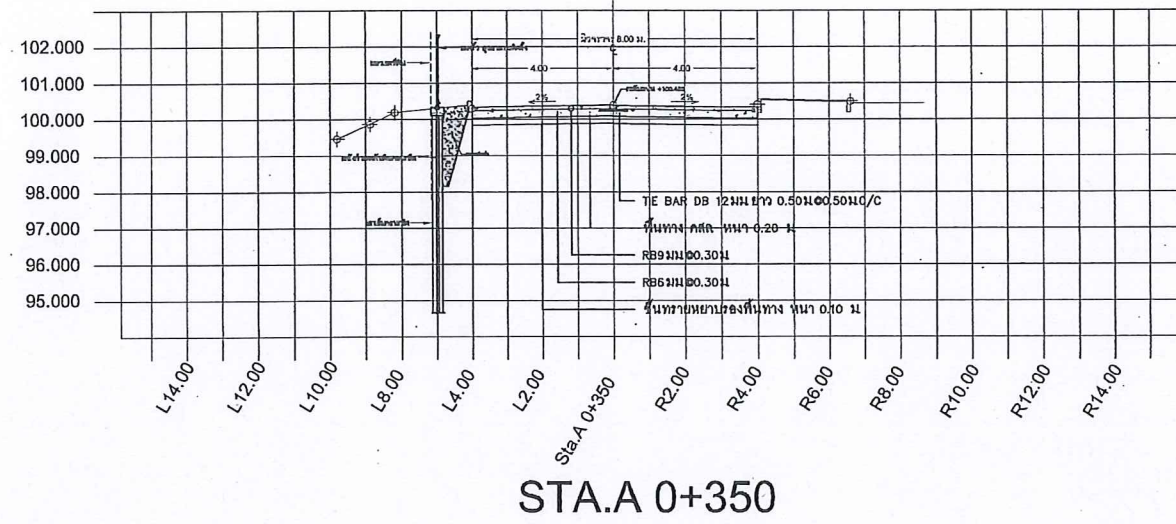
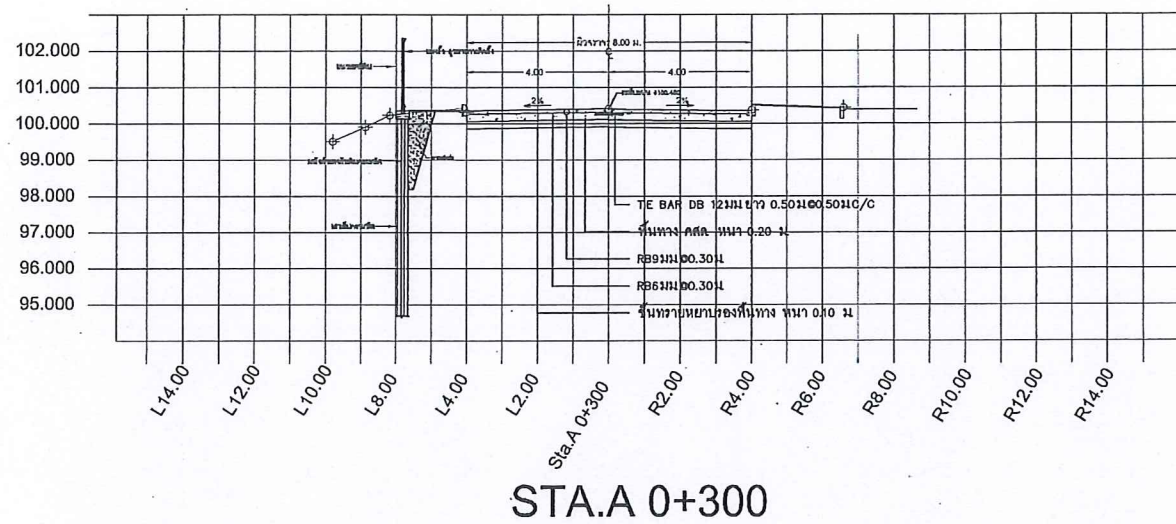
ไอพี อธิษฐ์

วันที่ 30/08/61 มาตราส่วน 1:200

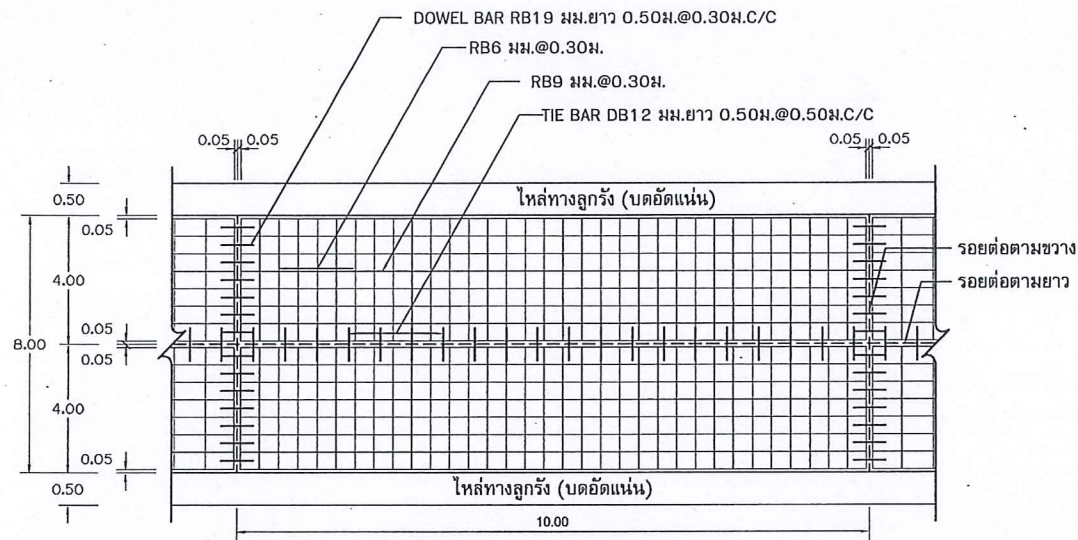
นายเจษฎ์ :

S-207

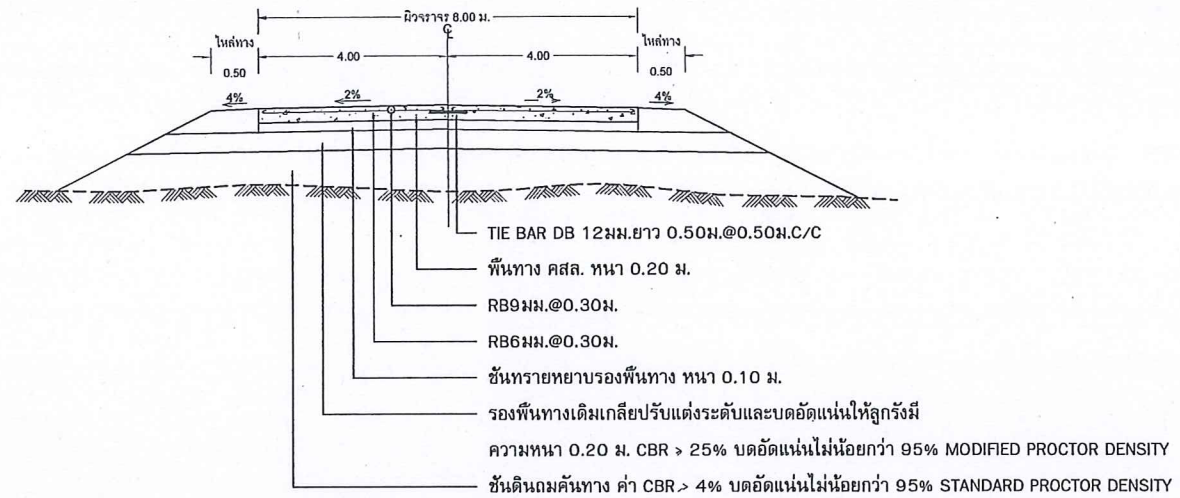
FOR CONSTRUCTION



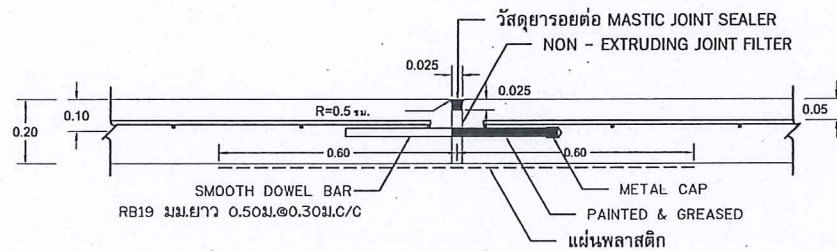
A3 LANDSCAPE WINDOWS



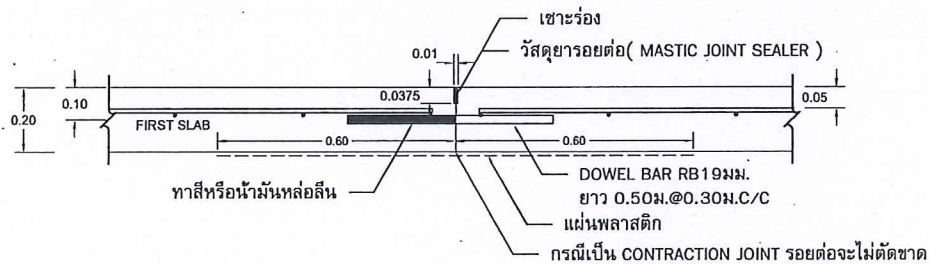
รูปแปลนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



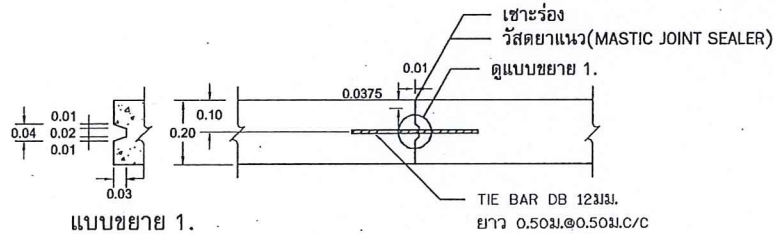
รูปตัดถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



ขยายรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT

ตารางที่ 1. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH (fs = 1,200 Ksc) (เหล็กเส้นกลม SR 24)		WIRED MESH (fs = 2,750 Ksc) (เหล็กเชื่อมตะแกรงสำเร็จรูป)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ซม./ม)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ซม./ม)
16 มม.@ 0.30 ม.	0.940	14 มม.@ 0.30 ม.	0.419
19 มม.@ 0.30 ม.	2.12	16 มม.@ 0.30 ม.	0.940

รายการก่อสร้างถนน คสล.

1. มิติเป็น "เมตร" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ 250 ม.นอกจากมีระยะเหลือไม่ถึง 250 ม. ให้เฉลี่ยระยะและตั้งอยู่ระหว่าง 200-250 ม.
3. วัสดุยารอยต่อคอนกรีตแบบยัดหนุนชนิดเทร้อน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - Poured ELASTIC TYPE) ตาม มอก.479
4. วัสดุแอสฟัลต์รอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระตาดซาฮานอ้อยชุปยางมะตอยตาม มอก.1041
5. ส่วนยุบคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า 7 ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.23 และ มอก.24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH (มอก.737) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กตะแกรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ลวด WELDED WIRE MESH ที่จะใช้ทุกขนาดต้องมี MINIMUM YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร.ซม.
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้แปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร (CENTER LINE) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.642
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องไปรองแสงและกันน้ำได้

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

IP-ARCHTIST CO., LTD.
email: ip.archtist@gmail.com, vait uc: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428005, +66(0)834428944

โครงการ :
โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย

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

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายการเสริมเหล็กและรอยต่อถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

การแก้ไข :

เขียนแบบ :
โอฬาร ชูชัยสิทธิ์

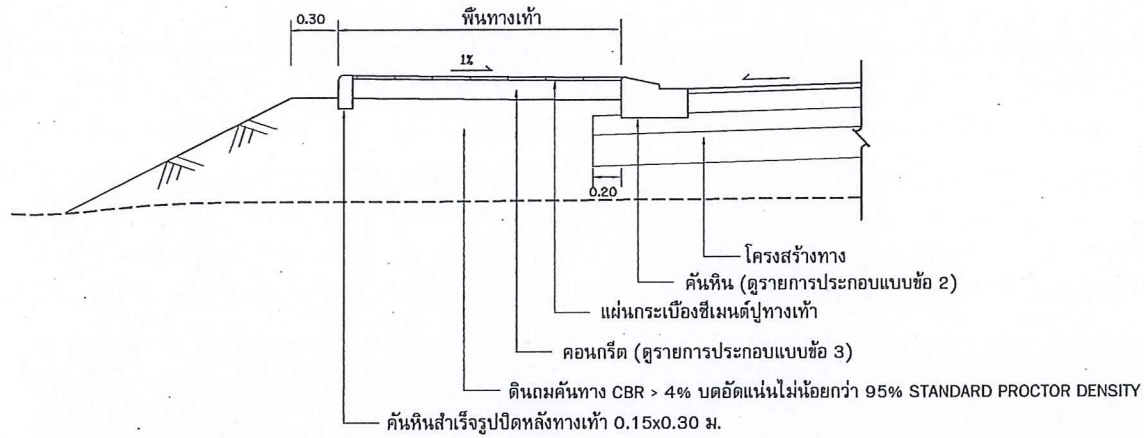
ตรวจสอบ :
ดร.จวิฑูร์

วันที่ 30/08/61 มาตราส่วน 1:150

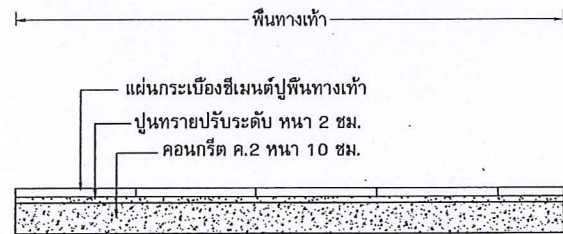
แบบเลขที่ :
S-501

FOR CONSTRUCTION

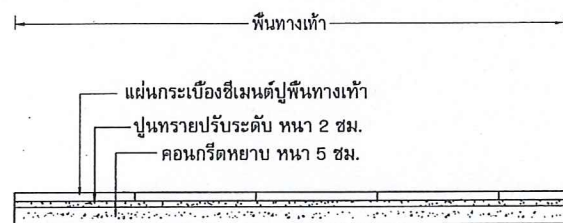
A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปตัดโครงสร้างทางเท้า (กรณีมีเขตทาง)



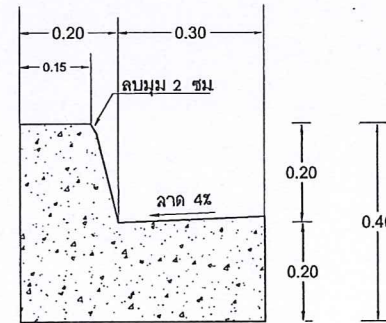
แบบขยาย ①



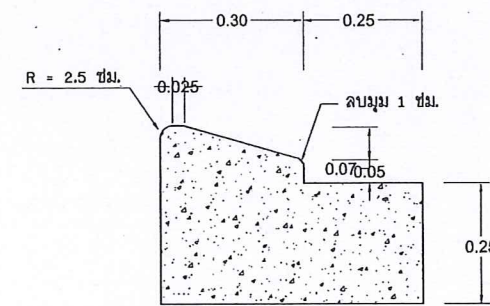
แบบขยาย ②

รายการประกอบแบบ

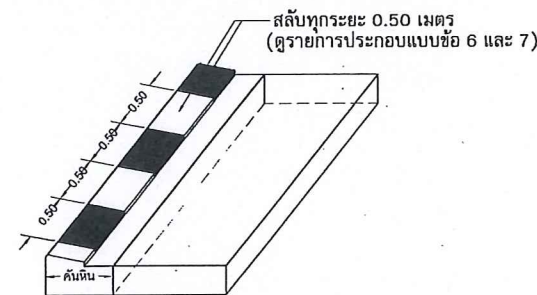
- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็น "เมตร" นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- คันหินมี 2 รูปแบบ
 - คันหินทั่วไป (Vertical Curb and Gutter) สำหรับกันไม่ให้รถขึ้นทางเท้า ตามรูปแบบที่ 1
 - คันหินเดี่ยว (Mountable Curb and Gutter) สำหรับให้รถยนต์ขึ้นลงทางเท้าได้ ตามรูปแบบที่ 2 รูปแบบคันหินผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่แต่ละสายทาง
- พื้น คอนกรีต
 - กรณีกำหนดให้ทางเท้ามีความแข็งแรงพอให้รถยนต์สามารถผ่านเข้าออก บ้านพักอาศัย และอาคารพาณิชย์ ให้ใช้คอนกรีต ค.2 ทน 10 ซม. ตามแบบขยาย 1
 - กรณีกำหนดให้ทางเท้าใช้สัญจรเฉพาะคนเดิน และรถจักรยาน ให้ใช้คอนกรีตทน 5 ซม. ตามแบบขยาย 2
- คันหิน และรางดินให้ทำรอยต่อตัดขาด ความกว้าง 1 ซม. อุดด้วยมอร์ตาร์ 1:3 (ซีเมนต์ : ทราย)
 - กรณีก่อสร้างกับถนนลาดยางให้ทำรอยต่อทุกระยะ 10.00 ม.
 - กรณีก่อสร้างกับถนนคอนกรีตให้ทำรอยต่อตรงตำแหน่งรอยต่อตามขวางของถนนคอนกรีต
- คอนกรีตคันหินและรางดินใช้ประเภท ค.2
- เครื่องหมายที่ขอบคันหินเป็นการตีแบบสีลงบนสันขอบคันหิน
 - ห้ามหยุดรถหรือจอดรถ ใช้สีขาวสลับแดง
 - ห้ามจอดรถเว้นแต่หยุดรับ-ส่ง ชั่วขณะซึ่งต้องกระทำโดยมีขี้อาย ใช้สีขาวสลับสีเหลือง
 - ช่องทั่วไปเพื่อต้องการแสดงความชัดเจนของขอบคันหิน ใช้สีขาวสลับดำ
- การทำสีขอบคันหินให้ทำสีรองพื้น 1 ชั้น แล้วทำสีพลาสติกชนิดภายนอก ตาม มอก. 272 ทับหน้า 2 ชั้น
- การออกแบบลาดทางบริเวณทางเท้าและลาดทางบริเวณทางเชื่อม
 - ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานเลขที่ ภท-101 และ ภท-102
 - ให้ระบุชนิด (Type) ของลาดทางเท้า ณ จุดทางแยก ไว้ในแบบแปลน
- แบบแผ่นที่ใช้ประกอบกับแบบเลขที่ ภท-302 และ ภท-303
- กำแพงกันดินผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบให้เหมาะสมในแต่ละสายทาง
- กำแพงแบบคสล. และแบบก่ออิฐให้มีรอยต่อการก่อสร้างทุก 10.0 ม. และให้มีวัสดุแผ่นกันรอยต่อ (JOINT FILLER) ตามมอก.1041



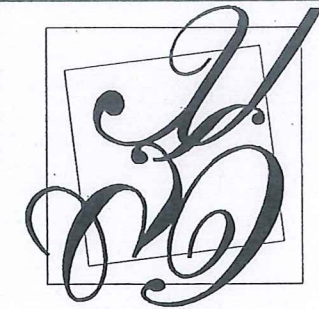
รูปแบบที่ 1 คันหินทั่วไปและรางดิน (Vertical Curb and Gutter)



รูปแบบที่ 2 คันหินเดี่ยวและรางดิน (Mountable Curb and Gutter)



เครื่องหมายที่ขอบคันหิน



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



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 งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด เพื่อการใช้สอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเตน อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายทางเท้า

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

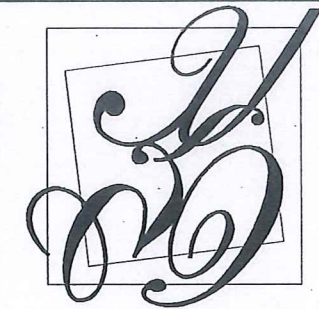
ไอที-อาริ ชูสิษฐ์

วันที่ 30/08/61 มาตราส่วน 1:150

แบบเลขที่ :

S-502

FOR CONSTRUCTION



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 งานปรับปรุงถนน ระบบ
 ระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด
 เพื่อการใช้สอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
 ต.โคกโคเตน อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย MESH FENCE
 สูง 2.00 m.

การแก้ไข :

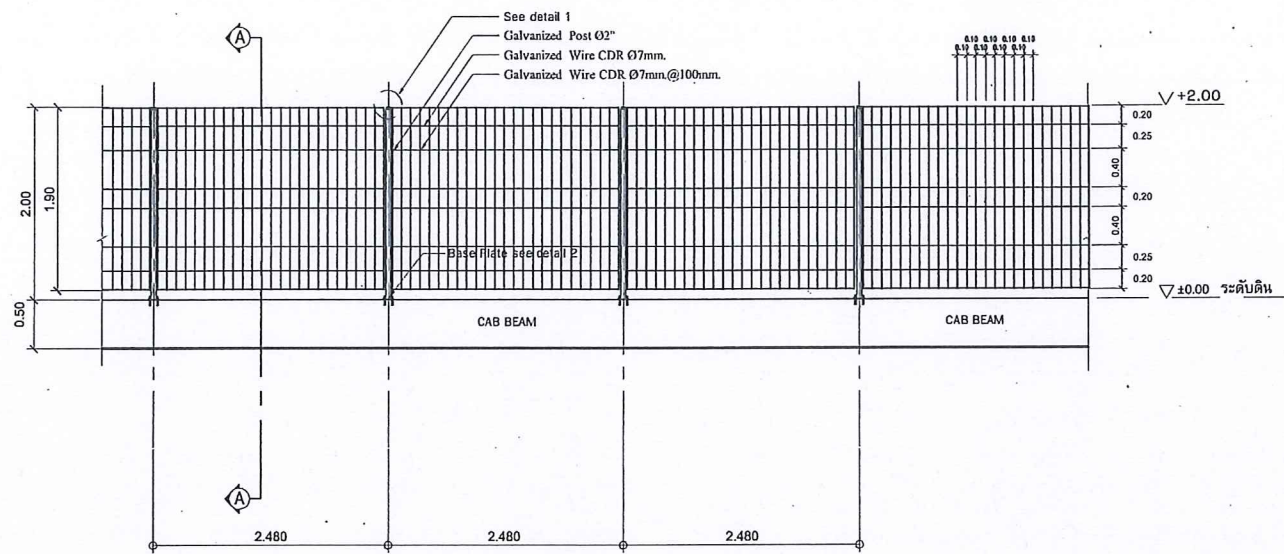
เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชชีตส์
 วันที่ 30/08/61 มาตราส่วน 1:75

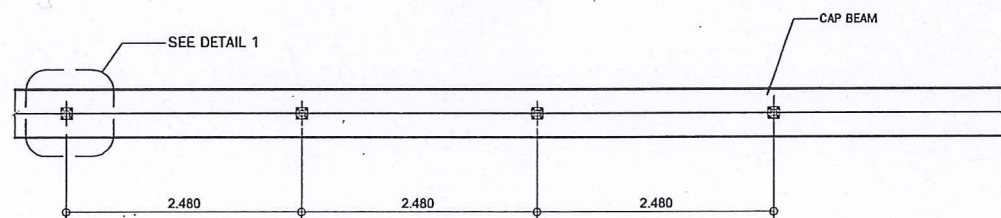
แปลแบบ :

S-503

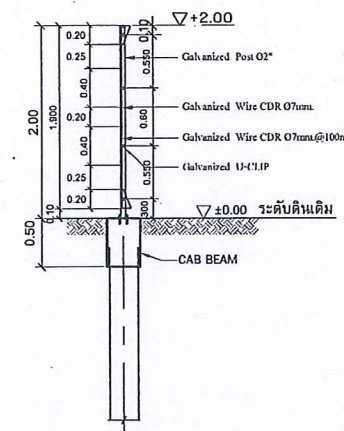
FOR CONSTRUCTION



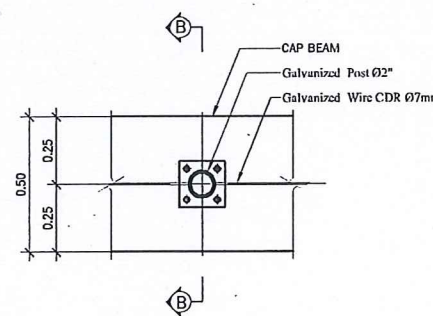
ELEVATION



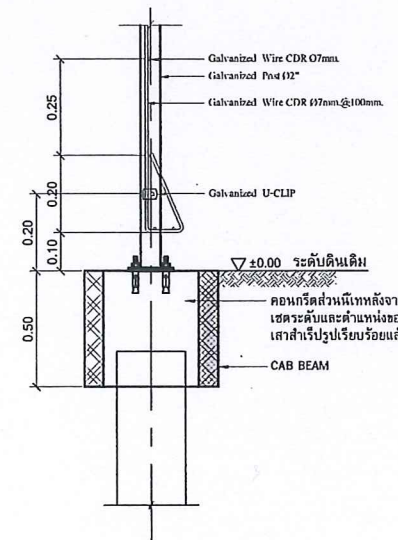
PLAN



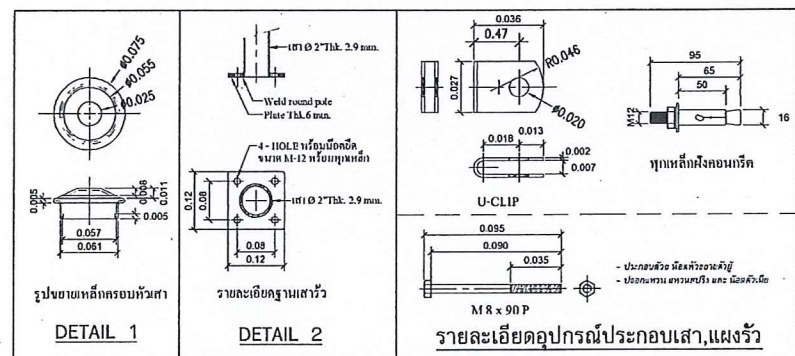
SECTION (A) - (A)



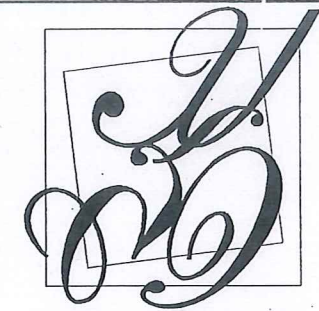
DETAIL 1



SECTION (B) - (B)



A.3 LANDSCAPE WINDOWS



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



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 งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด เพื่อการใช้สอย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเต่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

RETAINING WALL TYPE A 1

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

สถาปนิก : อ.วิชาญ ชูศรี

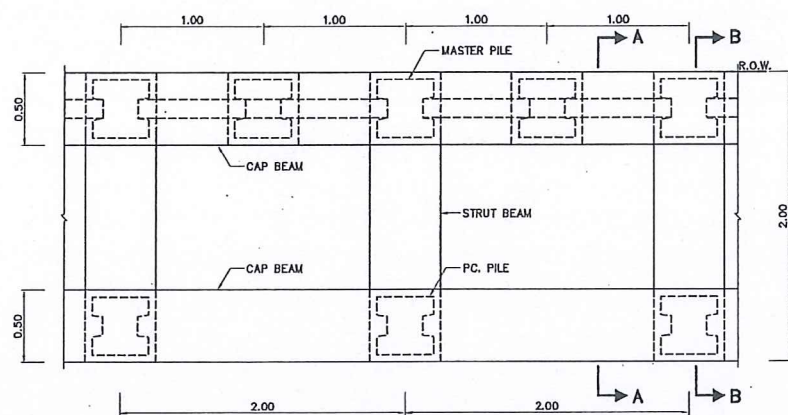
วันที่ 30/08/61 มาตราส่วน 1:250

แปลนเลขที่ :

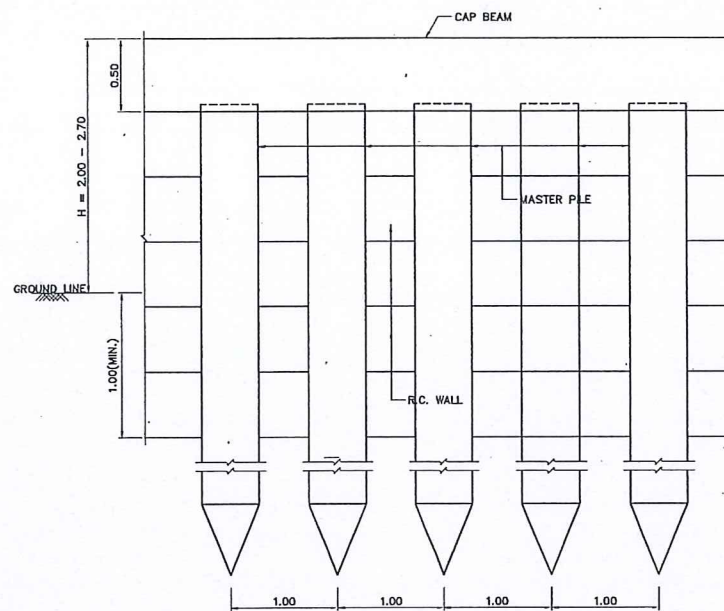
S-504

FOR CONSTRUCTION

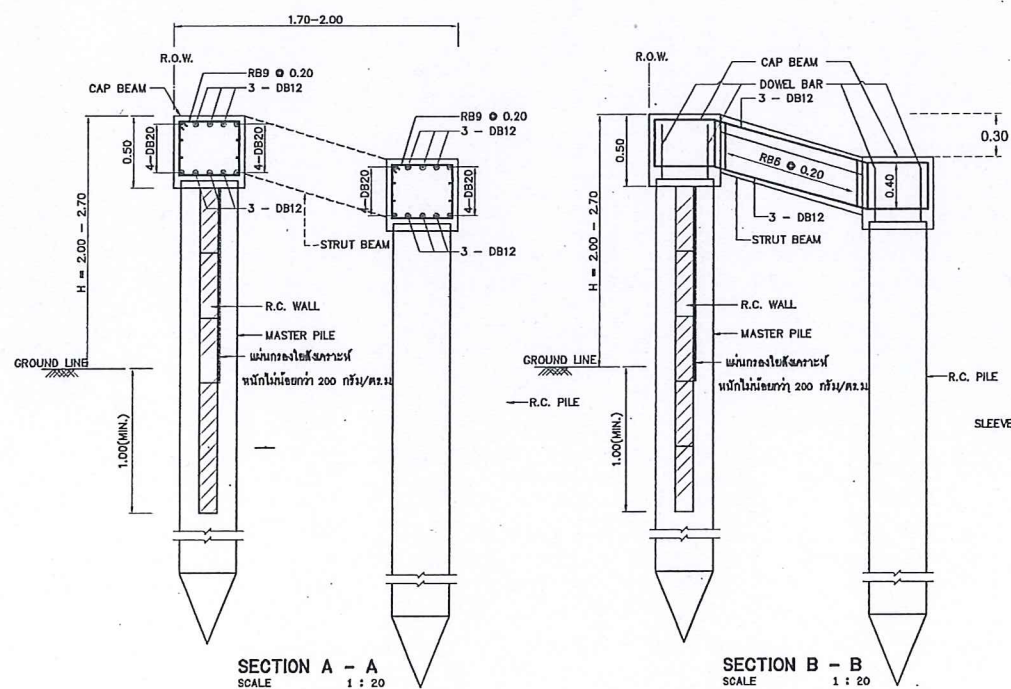
A3 LANDSCAPE WINDOWS



PLAN
SCALE 1 : 20

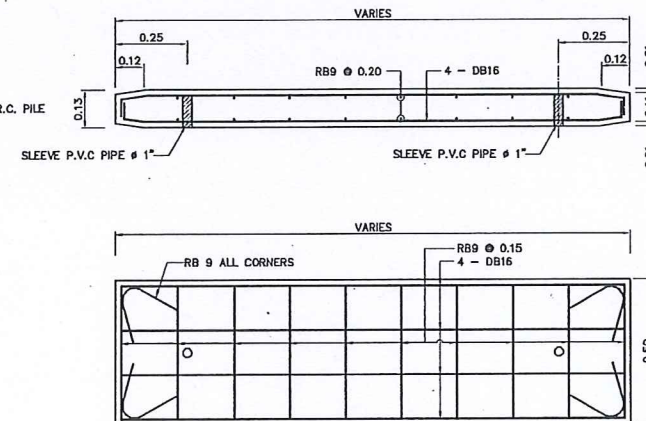


FRONT VIEW
SCALE 1 : 20

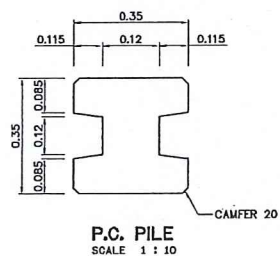


SECTION A - A
SCALE 1 : 20

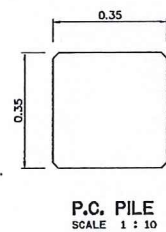
SECTION B - B
SCALE 1 : 20



R.C. WALL
SCALE 1 : 20



P.C. PILE
SCALE 1 : 10



P.C. PILE
SCALE 1 : 10

RETAINING WALL TYPE A
SCALE 1 : 20

หมายเหตุ :

1. ผนังที่ขึ้นเสาไว้บนถนนเป็นหน่วยเมตร ยาวรวมไว้เป็นอย่างไร
2. กำแพงค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
3. คอนกรีตสำหรับค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc) ส่วนหัวค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc) ส่วนหัวค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
4. เสาเข็มค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc) ส่วนหัวค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
5. ในกรณีที่มีการค้ำยันกัน การค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc) ส่วนหัวค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
6. ระยะห่างค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc) ส่วนหัวค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
7. วัสดุปูพื้นจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc) ส่วนหัวค้ำยันจะตั้งอยู่ข้างถนนหรือข้างคูน้ำ กว้าง 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่สูง 2.0 ม. ค้ำยันไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)

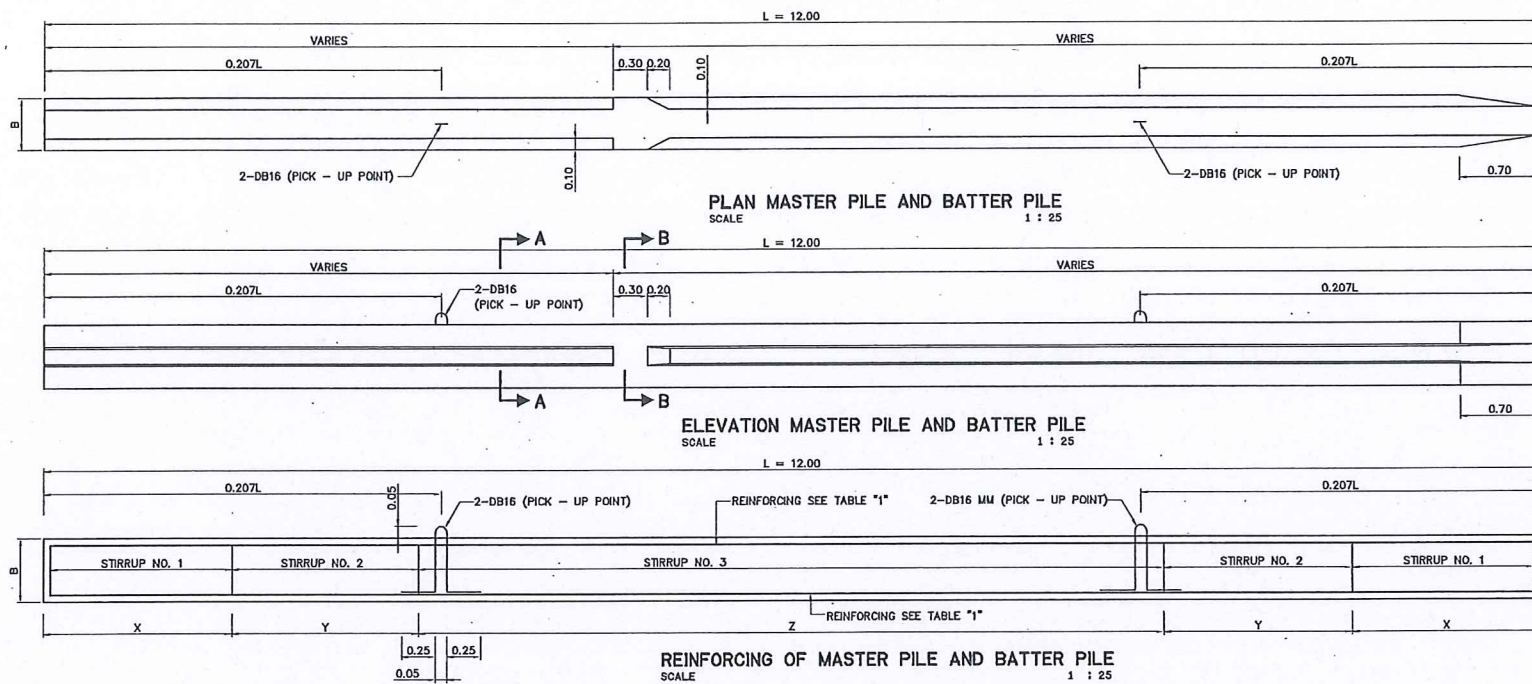
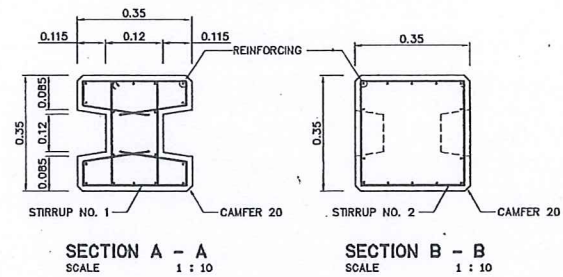


TABLE 1 : DIMENSION OF MASTER PILE AND BATTER PILE

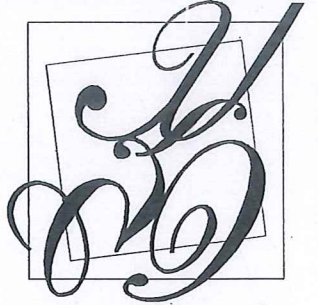
H (M)	PILE TYPE	PILE SECTION	PILE LENGTH (M)	PRESTRESS STEEL		REINFORCING		STIRRUP		
				TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	NO. 1	NO. 2	NO. 3
2.70	MASTER PILE	I-35x35	12.00	5-PC.STRAND- 3/8" (270K)	5-PC.STRAND- 3/8" (270K)	3-DB20	3-DB20	X	Y	Z
	BATTER PILE	I-35x35	12.00	5-PC.STRAND- 3/8" (270K)	5-PC.STRAND- 3/8" (270K)	3-DB20	3-DB20	2-RB 6 0.10	2-RB 6 0.15	2-RB 6 0.15

H = HEIGHT OF RETAINING WALL (M)




หมายเหตุ :

1. สืบค้นจากแบบแปลนในแบบเป็นหน่วยเมตร ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีตและเหล็กเสริมกำหนด 45 MPa (450 kg/cm²) และ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 45 MPa (450 kg/cm²)
3. ระยะจุกหมอนกึ่งกลางคาน 0.03 เมตร ยกเว้นระบุหรือโครงสร้างอื่นกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หาก 0.05 เมตร ในกรณีที่ไม่มีข้อกำหนด ระยะจุกหมอนกึ่งกลางคานของคานพาดและฐานราก ที่มีลักษณะพิเศษจะคิดจุกหมอนตามปกติ 25 มม. จากขนาดกึ่งกลางคานไปแบบ
4. เหล็กเสริมทั้งหมดจะต้องเป็นเหล็กไร้สนิม (ตามมาตรฐาน มอก. 24, 5040) ยกเว้นเหล็กที่นิยามแล้วว่ามีขนาดน้อยกว่า 12 มม. ซึ่งจะใช้เป็นเหล็กมีสนิม (ตามมาตรฐาน มอก. 20, SR24)
5. ในกรณีที่มีการเชื่อมเหล็กเสริม การเชื่อมจะต้องเป็นแบบเชื่อมโดยมีความแข็งแรงของรอยเชื่อมจะต้องไม่น้อยกว่าค่ากำลังรับแรงดึงของเหล็ก หรือค่ากำลังดึงของเหล็กเชื่อมไม่น้อยกว่า 20 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเชื่อม (40 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นเหล็กเชื่อม) ส่วนของรอยเชื่อมจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าขนาด
6. สำหรับ คานที่มีกำลังอัดประลัยของคอนกรีตกำหนดที่ 45 MPa (450 kg/cm²) และ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 45 MPa (450 kg/cm²)
7. การกำหนดค่าแรงให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน มอก. 95



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com, visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)885428005, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด เพื่อการใช้สอย

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

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
RETAINING WALL TYPE A 2

การแก้ไข :

เขียนแบบ :
โอฬาร ชูจิษฐ์

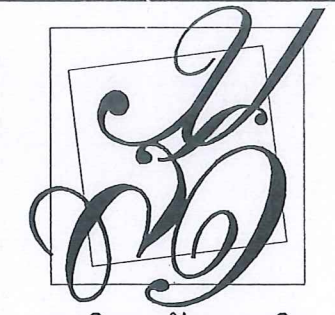
ตรวจสอบ :
โอฬาร ชูจิษฐ์

วันที่ 30/08/61 มาตรฐาน 1:250

แบบเลขที่ :
S-505

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



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

โครงการ :
 โครงการ งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการไหลเอื่อย

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

เจ้าของ :
 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

RETAINING WALL TYPE B 1

การแก้ไข :

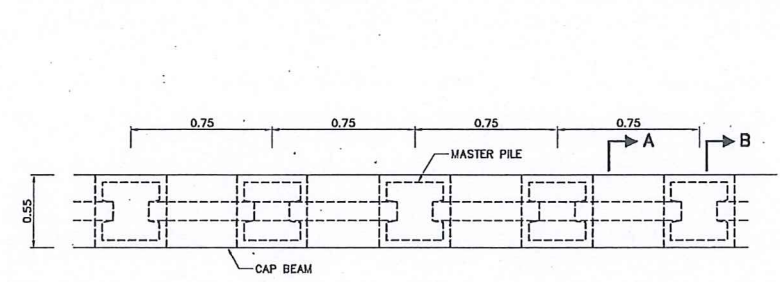
เขียนแบบ :
 ตรีวุฒิสอบ :

วันที่ 30/08/61
 มาตรฐาน 1:250

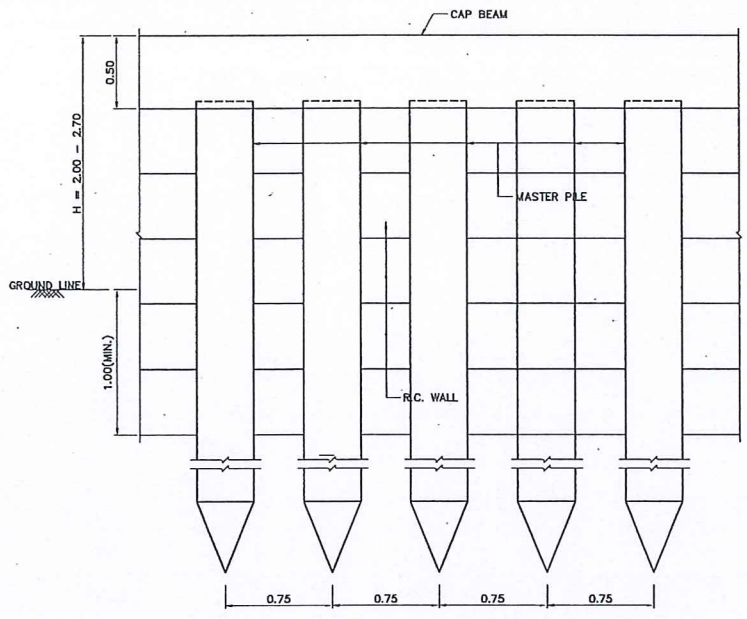
แบบเลขที่ :
 S-506

FOR CONSTRUCTION

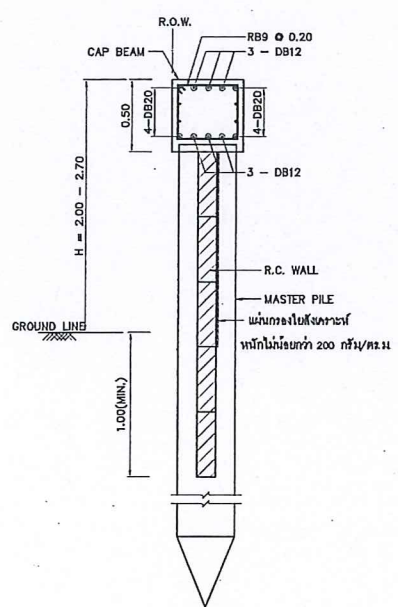
A3 LANDSCAPE WINDOWS



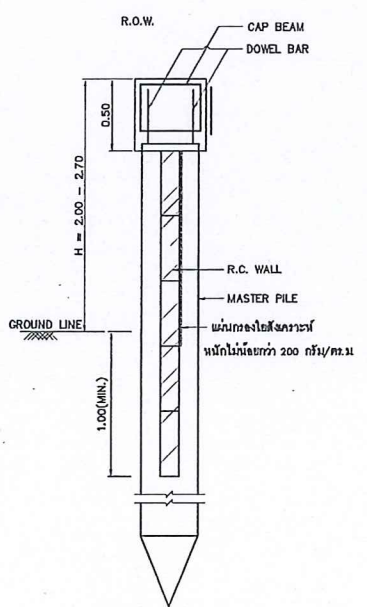
PLAN
 SCALE 1 : 20



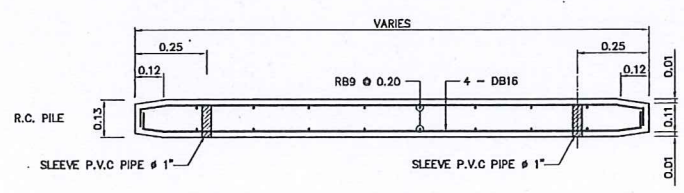
FRONT VIEW
 SCALE 1 : 20



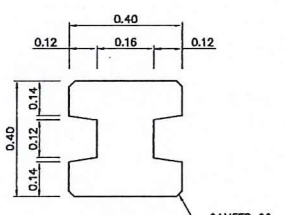
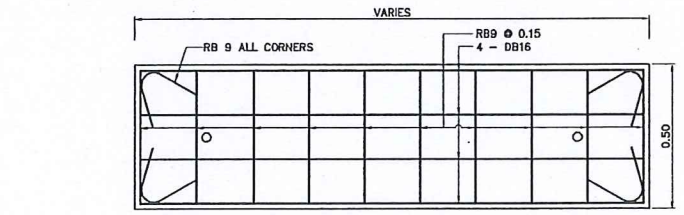
SECTION A - A
 SCALE 1 : 20



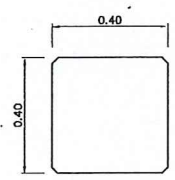
SECTION B - B
 SCALE 1 : 20



R.C. WALL
 SCALE 1 : 20



P.C. PILE
 SCALE 1 : 10



P.C. PILE
 SCALE 1 : 10

- หมายเหตุ :
1. ผนังกำแพงที่แสดงไว้ในแบบเป็นหน่วยเมตร ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 2. กำแพงที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
 3. คอนกรีตสำหรับผนังกำแพงที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง กำแพงที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
 4. เหล็กเสริมกำแพงจะต้องเป็นเหล็กข้ออ้อย (ตามมาตรฐาน มอก. 24, 5040) ยกเว้นเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 12 มม. ซึ่งจะใช้เป็นเหล็กเส้นกลม (ตามมาตรฐาน มอก. 20, 5224)
 5. ในกรณีที่มีการก่อสร้างกำแพงที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง จะต้องใช้เหล็กเสริมที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง หรือการใช้เหล็กเสริมโดยมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 20 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย (40 เท่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลม) ค่าเผื่อของกำแพงที่พบจะต้องพิจารณาโดยผู้ควบคุมงาน
 6. ระยะห่างของกำแพงที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง จะต้องไม่น้อยกว่า 0.05 เมตร ในกรณีที่มีหินหรือวัตถุอื่น ระยะห่างของกำแพงที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง จะต้องไม่น้อยกว่า 0.10 เมตร จากขนาดที่ระบุไว้ในแบบ
 7. ท่อ P.V.C ที่ใช้สำหรับปิดช่องว่างใต้กำแพงมาตรฐาน มอก. 17 2004 13.5 ท่อจะต้องใช้ที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง ในกรณีที่ไม่ได้ก่อสร้าง หรือหากรวมกัน ท่อจะต้องใช้ที่ระดับระดับของผิวข้างบนมีรูปทรงแท่ง ในกรณีที่ไม่มีขนาด โดยการศึกษาจากวิศวกร และที่ปลายท่อจะต้องอุดด้วย PVC เพื่อให้ไม่ไหล

RETAINING WALL TYPE B
 SCALE 1 : 20

จาก STA.A 0+300 ถึง จุดสิ้นสุด STA.A

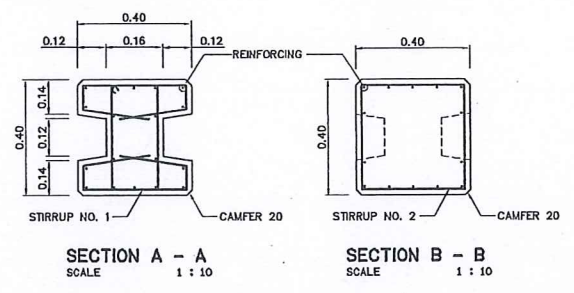
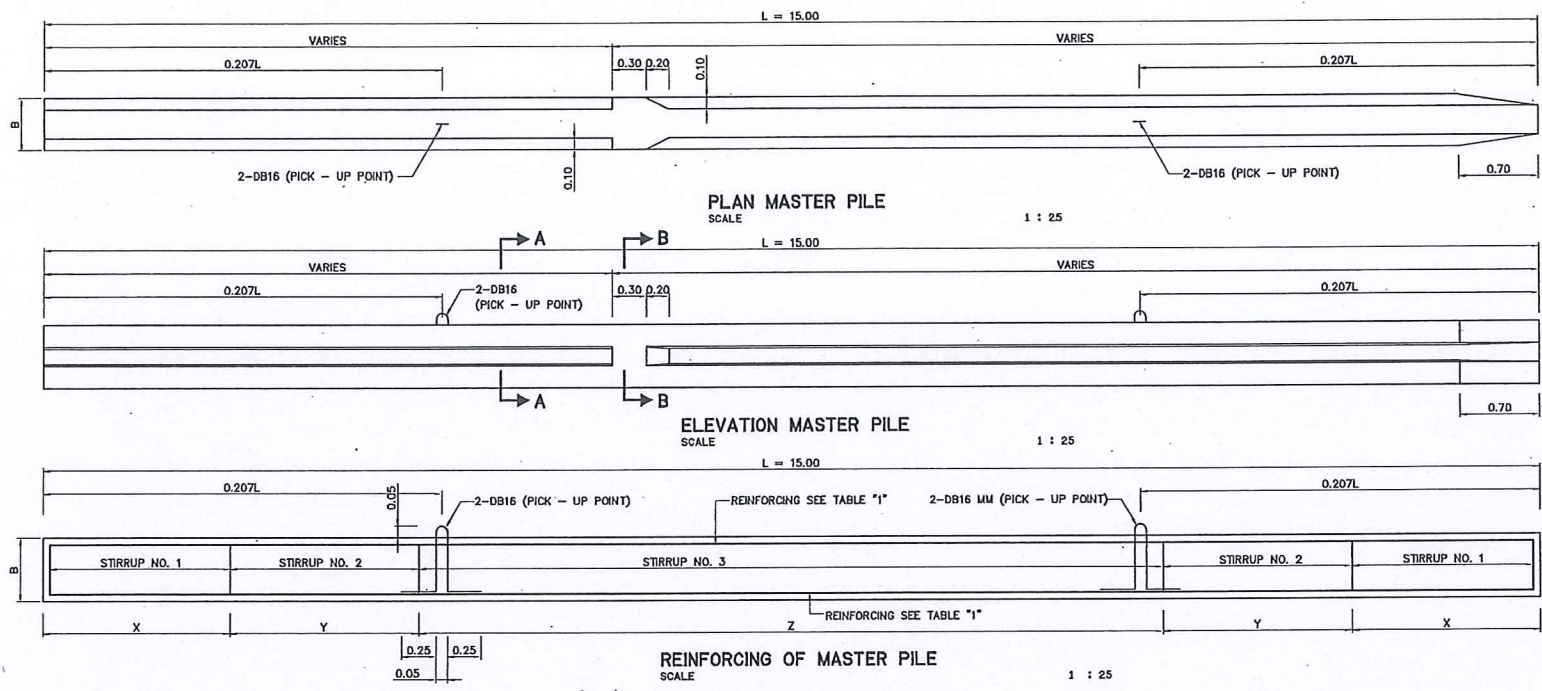


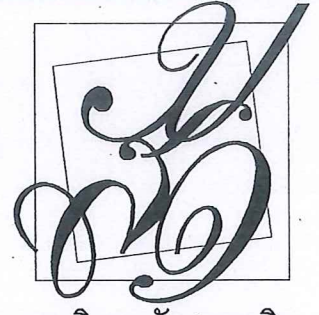
TABLE 1 : DIMENSION OF MASTER PILE AND BATTER PILE

H (M)	PILE TYPE	PILE SECTION	PILE LENGTH (M)	PRESTRESS STEEL		REINFORCING		STIRRUP					
				TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	NO. 1	NO. 2	NO. 3			
2.70	MASTER PILE	I-40x40	15.00	5-PC.STRAND-Ø3/8" (270K)	5-PC.STRAND-Ø3/8" (270K)	4-DB20	4-DB20	X 0.40	Y 0.80	Z 7.60	STEEL 2-RB 6 Ø 0.10	STEEL 2-RB 6 Ø 0.125	STEEL 2-RB 6 Ø 0.10

H = HEIGHT OF RETAINING WALL (M)

- หมายเหตุ :
1. วัสดุที่ใช้ในงานนี้เป็นแบบที่มาตรฐาน ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 2. ค่ากำลังอัดประลัยของวัสดุอย่างต่ำตามที่ระบุในตาราง ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
 3. ระยะห่างระหว่างเหล็กค้ำยัน 0.03 เมตร ยกเว้นฐานรากของโครงสร้างจะขยับตามข้อกำหนดของวิศวกร
 4. เติมน้ำที่ท่อจะตั้งเป็นเหล็กหรืออลูมิเนียม (ตามมาตรฐาน มอก 24, 5040) ยกเว้นเหล็กที่ขนาดมีน้ำหนักน้อยกว่า 12 มม ซึ่งจะใช้เป็นเหล็กน๊อต (ตามมาตรฐาน มอก 20, SR24)
 5. ในกรณีที่มีการเชื่อมเหล็กเสริม การเชื่อมจะต้องเชื่อมแบบซ้อนรอยโดยที่ความแข็งแรงของรอยต่อจะไม่น้อยกว่าค่ากำลังรับแรงดึงของเหล็กที่เชื่อม หรือการเชื่อมจะต้องทำโดยมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 20 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กที่เชื่อม (40 เท่า ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมกลม) ตำแหน่งรอยต่อจะต้องพิจารณาโดยวิศวกรผู้คุมงาน
 6. สำหรับ ค่ารับน้ำหนักกำลังอัดประลัยของวัสดุอย่างต่ำตามที่ระบุในตาราง ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่อายุ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 45 MPa (459 ksc)
 7. การติดตั้งค้ำยันให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก 85

RETAINING WALL TYPE B จาก STA.A 0+300 ถึง จุดสิ้นสุด STA.A
SCALE 1 : 20



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 งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการไหลสอย
สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเตมา อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี
เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

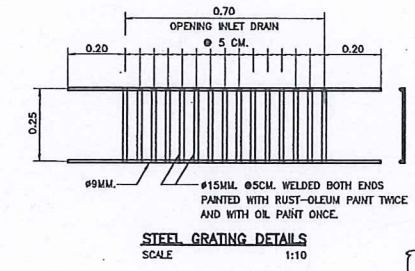
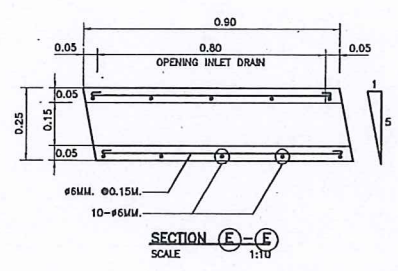
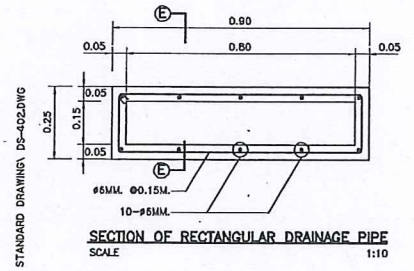
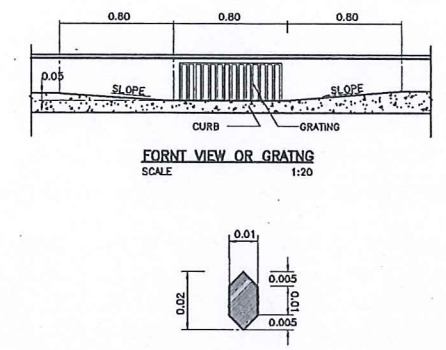
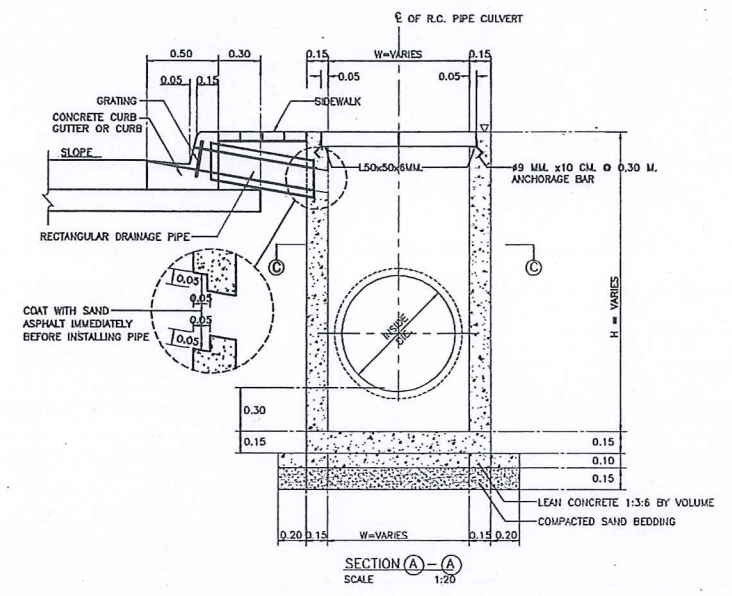
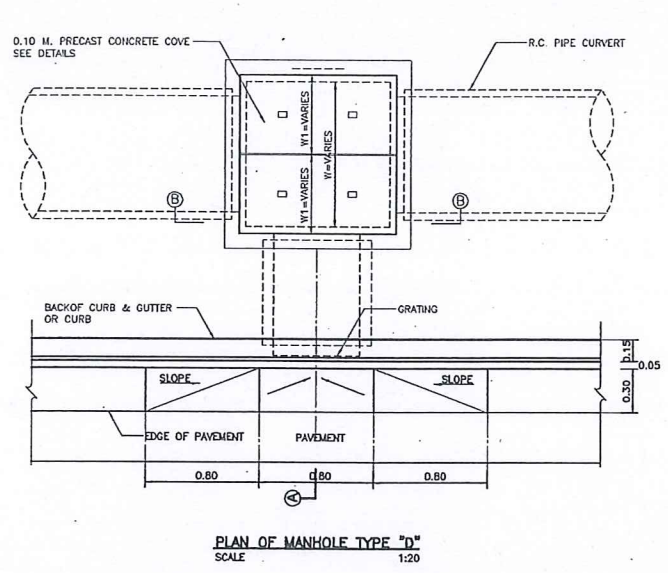
แสดงแบบ :
RETAINING WALL TYPE B 2

การแก้ไข :

เขียนแบบ :
โอที อธิษฐ์
วันที่ 30/08/61
แบบเลขที่ :
S-507
FOR CONSTRUCTION

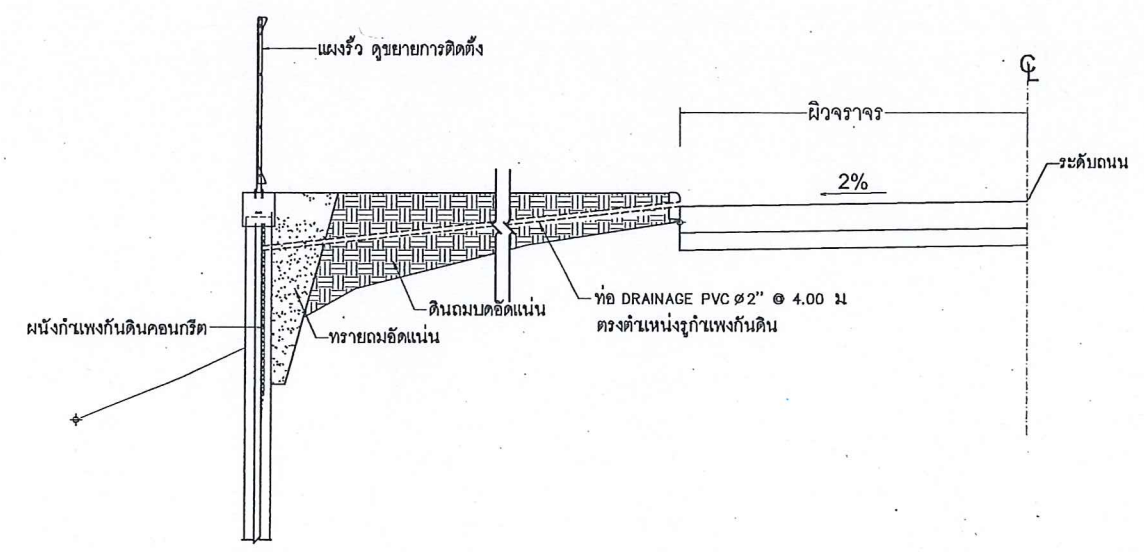


A3 LANDSCAPE WINDOWS

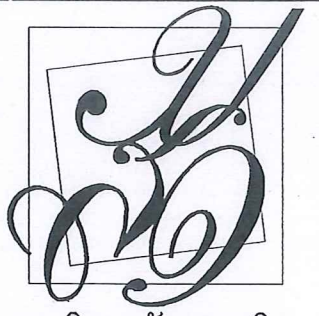


- หมายเหตุ :
- สกัดปากบ่อ Manhole และหล่อปากบ่อใหม่ให้ได้ระดับ
 - ใช้ฝาบ่อ Manhole เดิม


การเชื่อมต่อระบบระบายน้ำ



ท่อ DRAINAGE ฝั่งซ้าย STA.A



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 งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด เพื่อการไหลย้อย

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเตมา อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

การเชื่อมต่อระบบระบายน้ำ & MANHOLE DETAILS

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
โคฟี-อารชชิสต์	
วันที่ 30/08/61	มาตราส่วน 1: 250
แบบเลขที่ :	
S-508	
FOR CONSTRUCTION	

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รายละเอียดประกอบแบบ

โครงการ
งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำและแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า
อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี



สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	งานดิน	1-1/3
หมวดที่ 2	งานเสาเข็ม	2-1/9
หมวดที่ 3	งานคอนกรีต	3-1/11
หมวดที่ 4	เหล็กเสริมคอนกรีต	4-1/4
หมวดที่ 5	งานแบบหล่อคอนกรีต	5-1/6
หมวดที่ 6	งานโลหะ	6-1/3
หมวดที่ 7	งานโยธา	7-1/3
หมวดที่ 8	สารเคมีผสมเพิ่ม	8-1/2
หมวดที่ 9	มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์งาน โครงสร้าง	9-1/1



หมวดที่ 1 งานดิน

1. **ความต้องการทั่วไป**

“กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่นให้นำมาใช้ในหมวดนี้ด้วย
2. **ขอบเขตของงาน**

งานในหมวดนี้รวมถึงการขุด เจาะ ถม บดอัด เคลื่อนตัวและการดำเนินงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานดินเพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามระบุในแบบรูปและรายการละเอียด
3. **ฝีมือการทำงาน**

งานที่เกี่ยวกับดินทั้งหมด จะต้องกระทำด้วยความปราณีตเรียบร้อยพอสมควร ก่อนลงมือปฏิบัติงานจะต้องจัดเตรียมแนวและระดับต่างๆ ให้เรียบร้อย การใช้เครื่องมือในการขุดดินฐานรากจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง โดยการตรวจสอบระดับหัวเข็มที่ทำไปแล้วเพื่อกันเสาเข็มหักหรือผิดศูนย์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
4. **การป้องกัน**

อาคารข้างเคียง
ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันและระมัดระวังการเคลื่อนย้ายและทรุดตัวของอาคาร หรือโครงสร้างข้างเคียง โดยจัดหาและติดตั้งค้ำยันหรือกรรมวิธีต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายซึ่งอาจจะเกิดขึ้นก่อนลงมือเกี่ยวกับงานดินผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีในการป้องกันให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนจึงดำเนินการได้

ส่วนต่างๆ ได้ดินที่มีอยู่เดิม
ส่วนต่างๆ ของอาคารและระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม เมื่อค้นพบจากการขุดเจาะดิน ซึ่งมีได้แสดงไว้ในแบบรูปและรายการและเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดการ โยกย้าย โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
5. **การขุดดิน**
 - 5.1 **การขุดดินทั่วไป**

ระยะ และระดับในการขุดดิน ต้องตรงกับรูปแบบที่ได้ระบุไว้ ระดับกันหลุมของงานขุดดิน ต้องอยู่ในระดับที่ถูกต้องแน่นอน
 - ก. งานขุดดินสำหรับการก่อสร้างอาคาร รวมความถึงงานขุดมวลวัสดุที่ปะปนอยู่ในดินตามธรรมชาติของดินทั่วไป
 - ข. มวลวัสดุที่ต้องการขุดทั้งหมดสำหรับการแต่ชั้นดินรอบอาคารต้องตรงตามรายการละเอียด
 - ค. มวลวัสดุที่ขุดขึ้นมาถ้าไม่เหมาะสมสำหรับการถมดิน ตามความพิจารณาของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องจัดการขนย้ายออกจากสถานที่ก่อสร้าง



5.2 การขุดดินฐานราก

- ก. เครื่องมือ อุปกรณ์รงานต้องเหมาะสมกับสภาพก่อสร้าง และได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง
- ข. สำหรับพื้นที่ดินอ่อน การขุดดิน ที่อาจจะทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียงหรือที่มีอยู่ จะต้องทำการป้องกันดินให้ถูกต้องตามความเหมาะสม และมั่นคงแข็งแรงตลอดการ
- ค. โดยทั่วไปการขุดดิน โดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันดินพังทลาย และไม่มีเครื่องมือกลหนัก หรือวัสดุก่อสร้าง กองใกล้บริเวณนั้น ความลาดของการขุดไม่ควรเกิด 1 : 3 แต่สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้เครื่องมือกลหนัก หรือการกองวัสดุก่อสร้างหรืออยู่ใกล้อาคารข้างเคียง และสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม ความลาดที่ขุดไม่ควรเกิน 1 : 4 ทั้งนี้ความลึกของการขุดไม่เกิน 1.50 เมตร
- ง. สำหรับการขุดดินที่มากกว่า 1.50 เมตร โดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันดินพังทลาย จะต้องทำการคำนวณ ออกแบบ โดยใช้คุณสมบัติดินตามที่เจาะสำรวจ ประเมินค่าความปลอดภัย (Factor of Safety) ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องส่งรายการคำนวณของวิศวกรมาให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบเพื่อ พิจารณาอนุมัติ
- จ. ดินที่ขุดขึ้นมาได้จะต้องนำออกไปกองให้ห่างจากจุดปากหลุมที่ทำการขุด ไม่น้อยกว่า 3 เท่า ของความ ลึก ยกเว้นกรณีที่มีการทำเขื่อนป้องกันดินพังทลายอย่างมั่นคงแข็งแรง
- ฉ. ดินที่ขุดขึ้นมาถ้าไม่ใช้งาน ผู้รับจ้างต้องขน ไปกองไว้ ณ ที่ซึ่งผู้ว่าจ้างกำหนดให้ภายในอาณาเขตก่อสร้าง

5.3 การขุดร่องหรือคู

ร่องหรือคูระบายน้ำที่รวมอยู่ในอาคาร ต้องระมัดระวังในการขุด ตลอดจนการบำรุงรักษา และต้องไม่ ทำให้ฐานรากเสียหายด้วย

5.4 พื้นคอนกรีตวางบนผิวดิน

ชั้นดินที่รองรับพื้นคอนกรีต จะต้องเป็นดินอัดแน่นตามที่ได้ระบุ และต้องอยู่ในระดับที่ได้แสดงไว้ ในรูปแบบ

6. การถมดินและการกลบเกลี่ยดิน

การถมดินจะต้องได้ระดับที่เหมาะสมเพื่อการทรุดตัวและทรงตัวของมวลดินผู้รับจ้างต้องจัดการให้ได้ระดับสุดท้ายตรงตามรูปแบบ

6.1 วัสดุ

วัสดุที่ใช้และกลบเกลี่ยต้องประกอบด้วยดินที่เหมาะสม ในกรณีที่ใช้นดินที่ขุดจากบริเวณสถานที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน และผู้รับจ้างต้อง รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนำดินจากที่อื่นมาถมแทน

6.2 การจัดปรับระดับ

ก่อนการถมดินและการกลบเกลี่ยดิน พื้นที่ในบริเวณนั้นต้องอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ได้ระดับตามแนว นอนและใช้เครื่องมืออัดแน่นตามที่ได้ระบุไว้ แต่ต้องไม่เป็นอันตรายต่อโครงสร้างอื่น หรือส่วนของ อาคารที่อยู่ใกล้เคียง



7. การถมด้วยดิน กรวด หรือทราย

- 7.1 การถมประกอบด้วยทราย กรวด และหิน ตามรายละเอียดในหมวดคอนกรีต
- 7.2 การถมด้วยหิน กรวด หรือทราย ต้องเตรียมและจัดทำตามขนาดและความหนาที่ได้ระบุไว้ในรูปแบบ
- 7.3 มวลวัสดุที่ใช้ถมต้องมีคุณสมบัติในการควบคุมความชื้นของฐานรากได้พอเหมาะด้วย ต้องมีกรรมวิธีตามคำแนะนำของบริษัทผู้ออกแบบ โดยคำนึงถึงความหนาและรูปร่างของมวลที่ใช้ถม
- 7.4 หลังจากการอัดแน่นแล้ว ต้องมีการตรวจสอบความแน่น ตามมาตรฐาน วสท.

8. การระบายน้ำ

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำมาประจำ ณ หน่วยงานก่อสร้าง
- 8.2 จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแล และควบคุมการระบายน้ำ ภายในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่จะต้องเทคอนกรีต
- 8.3 การระบายน้ำออกจากสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดการให้เหมาะสมกับสภาพงาน โดยไม่ทำความเดือดร้อน หรือทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคคลอื่น ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากเหตุข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยและแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

9. การถมดินบ่อน้ำเดิม (คูน้ำเดิม)

- 9.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสูบน้ำออกจากบ่อ หรือคูน้ำเดิม และทำการลอกผิวดินเลนออก ไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร ก่อนทำการถมดิน โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้างเสียก่อน
- 9.2 ทำการถมกลับด้วยดินที่มีคุณภาพเป็นชั้น ๆ ตามวิธีที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน



หมวดที่ 2 งานเสาเข็ม

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหา วัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ทุกชนิด รวมทั้งสิ่งอื่นใดที่จำเป็นสำหรับการทำเสาเข็ม ในตำแหน่งและจำนวนที่ระบุในแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำเสาเข็ม ซึ่งสามารถรับน้ำหนักปลอดภัย จำนวนและความยาวตามที่ระบุในแบบ

2. การดำเนินงานทั่วไป และเตรียมพื้นที่

- 2.1 ผู้รับจ้างอาจจัดทำการศึกษาสถานที่ก่อสร้างเพิ่มเติมเองก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มขึ้นแต่ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน และจะต้องไปดูสถานที่ก่อนจนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้างตลอดจนขนาดและลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกร้องให้จ่ายเงินเพิ่ม โดยอ้างว่าได้รับข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่ละเอียดพอไม่ได้
- 2.2 ระดับของพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนการเริ่มงานใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องมีความแน่ใจว่า ระดับดินในบริเวณก่อสร้างถูกต้องตามแบบก่อสร้างหรือไม่ประการใด
- 2.3 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ที่อยู่ใต้ดินซึ่งระหว่างปฏิบัติงาน เช่น เสาเข็มหักเป็นต้น อันเป็นเหตุให้ทำเสาเข็มไม่ได้ หรือเป็นอุปสรรคต่อการวางแนวเสาเข็ม งานไม้ งานดินถม การกลบดินรอบเสาเข็มและงานอื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องทำ เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ ต้องเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำ โดยเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ทั้งนี้รวมถึงสิ่งกีดขวางที่เกิดขึ้นที่เป็นการกระทำของผู้รับจ้างเอง
- 2.4 ความเสียหาย และอุบัติเหตุผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ โดยตรงต่ออุบัติเหตุที่เกิดแก่ทรัพย์สินหรือบุคคลใดๆ เนื่องจากการทำเสาเข็มนี้ทั้งสิ้น
- 2.5 ผู้รับจ้าง ต้องศึกษาขอบเขตบริเวณก่อสร้างให้ชัดเจน บรรดาสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า โทรศัพทประปา สิ่งปลูกสร้าง ฯลฯ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องจัดการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นๆ เพื่อทำการย้ายหรือรื้อถอนให้พ้นจากบริเวณ และแก้ไขให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนลงมือทำงาน ค่าใช้จ่ายในการย้าย รื้อถอน ดังกล่าว เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบ
- 2.6 ในระหว่างการปฏิบัติงาน ถ้าผู้รับจ้างพบสิ่งกีดขวาง ที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอน หรือแก้ไข เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างถูกต้อง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- 2.7 เวลาที่ใช้ไปในการรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ข้างต้น ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้อเรียกร้อง ในการต่อสัญญาไม่ได้
- 2.8 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมห้องทำงานชั่วคราวขึ้นภายในบริเวณก่อสร้าง เพื่อเป็นที่เก็บวัสดุ/อุปกรณ์ และจัดเตรียมห้องทำงานชั่วคราวของช่างควบคุมงาน เป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติงานนี้จนแล้วเสร็จ
- 2.9 เศษขยะมูลฝอย และสิ่งไม่พึงประสงค์ต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องนำไปกองรวมกันไว้ ณ สถานที่ที่ผู้แทนเจ้าของงาน กำหนดให้อย่างเป็นระเบียบ และต้องนำออกจากบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย โดยทยอยขนออกไปไม่ให้เกะกะ ทางสัญจรไปมาหรือขัดขวางต่อการปฏิบัติงานและตรวจสอบงาน



- 2.10 การปักฝั ง ผู้รับจ้างต้องปักฝั งแสดงขอบเขตของงานก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดตำแหน่งและระดับของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบแปลน เพื่อให้ผู้แทนเจ้าของงานตรวจสอบ และเห็นชอบเสียก่อน จึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้
- 2.11 การกำหนดระดับ ผู้รับจ้างจะต้องปักหมุด เพื่อใช้เป็นระดับ ± 0.00 สำหรับงานก่อสร้าง โดยปักไว้ในที่มั่นคง และดูแลมิให้เคลื่อนไหวไปจากเดิม แล้วแจ้งให้ผู้แทนเจ้าของงานตรวจสอบ ก่อนใช้เป็นระดับมาตรฐานต่อไป ระดับของปลายเสาเข็มให้อัดตามที่ปรากฏในแบบแปลน แต่ถ้าในแบบแปลนไม่มีระบุ หรือระบุไว้ไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้แทนเจ้าของงานทราบทันที
- 2.12 การกำหนดระยะต่าง ๆ ให้ถือตามที่ปรากฏในแบบแปลน ในกรณีที่ระยะขาดหายไป หรือขัดแย้งกัน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้แทนเจ้าของงานทราบ เพื่อทำการกำหนดระยะให้ถูกต้อง ก่อนลงมือปฏิบัติงานขั้นต่อไป
- 2.13 การปรับระดับดินและการระบายน้ำ ผู้รับจ้าง ต้องปรับระดับผิวดินภายในบริเวณก่อสร้าง ให้ได้ระดับสม่ำเสมอ เพื่อสะดวกกับการปฏิบัติงานและตรวจสอบ การปรับระดับควรให้มีความลาดเพื่อสะดวกในการระบายน้ำ ตลอดทั้งจัดทำระบบระบายน้ำชั่วคราวที่เหมาะสม เพื่อระบายน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

3. ขนาดและการรับน้ำหนัก ปลอดภัยของเสาเข็ม

- 3.1 ในการคำนวณออกแบบเสาเข็มที่ใช้ในงานนี้ ได้กำหนดให้สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยตามที่กำหนดในแบบและหากผู้รับจ้างสามารถทำเสาเข็มที่มีความสามารถรับน้ำหนักได้สูงกว่ากำหนดมาใช้ ผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายเงินเพิ่มมิได้
- 3.2 การเสนอเสาเข็ม จะต้องมียรายละเอียดต่อไปนี้คือ
- ก. ชนิด ขนาด และความยาวของเสาเข็ม
 - ข. ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุทุกชนิดที่จะนำมาใช้เกี่ยวกับสัญญา
 - ค. แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของเหล็กเสริมและองค์ประกอบต่าง ๆ ของเสาเข็มที่เสนอขอใช้
 - ง. แผนงานและรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทำเสาเข็ม
 - จ. รายการคำนวณความแข็งแรงของเสาเข็ม

4. เสาเข็มคอนกรีต

- 4.1 คุณสมบัติทั่วไปของเสาเข็มคอนกรีต
- 4.1.1 วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการหล่อเสาเข็มตลอดจนส่วนผสมของคอนกรีต และการปฏิบัติ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก มาตรฐานงานเหล็กเสริมคอนกรีต มาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรงทุกประการ ค่าแรงค้ำประลัยของคอนกรีตจะต้องเป็นไปตามที่รายการกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน มอก. เสาเข็มคอนกรีตประเภทนั้น ๆ
- 4.1.2 เสาเข็มที่นำมาใช้จะต้องมีความยาว เนื้อที่หน้าตัดคกบนดินและรับน้ำหนักได้ตามที่ระบุ ในแบบหรือในรายการเฉพาะงาน



- 4.1.3 รูปร่างของเสาเข็มภายนอกต้องเหมือนกันตลอดความยาวเสาเข็ม ยกเว้นส่วนหัวเสาเข็มที่รับค้ำเสาเข็ม สำหรับปลายเสาเข็ม ซึ่งยาวไม่เกิน 1.5 เท่าของความกว้างของเสาเข็ม ยอมให้สอบปลายได้
- 4.1.4 เสาเข็มที่จะนำมาตอกใช้งานได้ ก็ต่อเมื่ออายุของคอนกรีตของเสาเข็มนั้น มีอายุนับจากวันหล่อเสาเข็มเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 28 วัน สำหรับเสาเข็มที่ใช้หล่อด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา (ประเภท 1) และไม่น้อยกว่า 7 วัน สำหรับเสาเข็มที่ใช้หล่อด้วยปูนซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็ว (ประเภท 3) ซึ่งบ่มด้วยน้ำตามวิธีปกติและคอนกรีต จะต้องมีการกำลั้งประลัยไม่ต่ำกว่าค่าที่ได้กำหนดให้
- 4.1.5 เสาเข็มต้องตรง ไม่โค้งงอ เมื่อตั้งในแนวตั้งส่วนที่โค้งจากแนวตั้ง ต้องไม่เกิน 2 มม. ต่อความยาวของเสาเข็ม 1 เมตร
- 4.1.6 เสาเข็มต้องทนต่อการตอกด้วยค้ำหมักอย่างน้อย 70% ของน้ำหนักของเสาเข็ม โดยยกสูงจากหัวเสาเข็มไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และใช้วัสดุรองหัวเสาเข็มด้วยไม้เนื้ออ่อน หนาไม่เกิน 3 ซม.
- 4.1.7 หากเป็นเสาเข็มกลวงหรือเว้าข้าง รูกกลวงหรือส่วนเว้าข้าง จะต้องไม่ทำให้หน้าตัดเสาเข็มเสียศูนย์
- 4.1.8 เสาเข็มจะต้องแข็งแรงทนทานต่อการตอกด้วยค้ำหมักเสาเข็ม และการกระทบกระแทกระหว่างการขนส่งได้ และจะต้องมีรูปร่างหน้าตัดภายนอก เป็นสี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม หกเหลี่ยม หรือมากกว่า หรือกลม หรือ I หรือที่คล้ายกับตัว I ซึ่งมีความหนาของปีกไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- 4.1.9 เสาเข็มอนุญาตให้ต่อได้ แต่ต้องไม่เกิน 2 ท่อน ด้วยวิธีเชื่อม ด้วยไฟฟ้าและทั้งสองท่อน เมื่อต่อกันแล้วต้องเป็นเส้นตรงเดียวกัน โดยที่ข้อต่อของเสาเข็มทั้งสองท่อนจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
- ต้องเป็นเหล็กเหนียว
 - ข้อต่อต้องมีลักษณะเป็นหมวกครอบปลายหัวเสาเข็ม ในส่วนที่จะต่อกันนั้น หรือมีลักษณะคล้ายคลึงกัน และสามารถกันมิให้คอนกรีตเนื้อเสาเข็มที่รองรับข้อต่อนั้นแตก ในขณะที่รับแรงกระแทกจากการตอกเสาเข็ม ข้อต่อนี้ให้หล่อยึดกับตัวเสาเข็ม และต้องมีเนื้อที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าเนื้อที่หน้าตัดของเสาเข็มที่จุดนั้น แต่จะโตเกินขนาดภายนอกของเสาเข็มมิได้
 - ต้องมีเหล็กยึดข้อต่อนี้ ให้ติดแน่นกับท่อนคอนกรีตเสาเข็ม จนสามารถรับแรงดัด (Bending Moment) ได้ดีไม่น้อยกว่าส่วนอื่นของเสาเข็ม
 - ความหนาของแผ่นเหล็กข้อต่อเฉพาะส่วนที่วางประกบกัน ต้องไม่น้อยกว่า 6 มม.
 - พื้นที่ผิวของข้อต่อส่วนที่ประกบกันจะต้องไล กลึงหรือฝานให้เรียบร้อยทั้งสองข้าง เพื่อให้ประกบแนบสนิท
 - เสาเข็มในส่วนที่ติดกับข้อต่อ จะต้องได้รับการป้องกันการแตกด้วยการเสริมเหล็กปลอกเป็นพิเศษ
 - ผู้รับจ้าง จะต้องนำตัวอย่างเหล็กข้อต่อมาให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ และรับรองเป็นลายลักษณ์อักษร เสียก่อนจึงนำไปใช้ได้
- 4.1.10 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณทางวิศวกรรมของเสาเข็ม มาให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและรับรองเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน จึงนำไปใช้ได้



- 4.1.11 เสาเข็มที่ผ่านการรับรองให้ใช้ได้แล้ว หากปรากฏภายหลังว่า มีคุณสมบัติด้อยลงไปกว่าที่กำหนด ในรายการมาตรฐานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไข หากแก้ไขไม่ได้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องเปลี่ยนเสาเข็ม ให้มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนด ในมาตรฐานนี้ หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง
- 4.1.12 ในการตอกเสาเข็ม ถ้าขณะหนึ่งขณะใด ปรากฏว่า จำนวนเสาเข็มที่ตอกมีการแตกหักเสียหายถึงจำนวน 10% ของจำนวนเสาเข็มที่ตอกไปได้ในขณะนั้นแล้ว ให้ตอกเข็มต่อไปอีก 10 ต้น หากปรากฏว่าใน 10 ต้นนั้น มีเข็มหักเพิ่มขึ้นอีกให้ถือว่า เข็มนั้นขาดคุณภาพ ตามมาตรฐานนี้ และให้ถือปฏิบัติตามข้อ 4.1.11 ทั้งนี้ ให้ยกเว้นกรณีที่มีเสาเข็มเหลือจะต้องตอกอีกไม่เกิน 10 ต้น ในงานนั้นให้คงใช้เสาเข็มนั้นต่อไปได้
- 4.1.13 ในกรณีที่มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง ตลอดจนการพิจารณาคุณสมบัติของเสาเข็มคอนกรีต ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของวิศวกรของผู้ว่าจ้าง และเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว จึงอนุญาตให้ใช้ได้
- 4.2 คุณสมบัติเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรง
- 4.2.1 ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อ 4.1
- 4.2.2 เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรง Bending Moment ซึ่งเกิดจากการยกเสาเข็มจะต้องไม่ก่อให้เกิด Tensile Stress ในคอนกรีตเกินกว่า 6% ของ Cylinder Compressive Strength ของคอนกรีตที่นำมาใช้ทำเสาเข็มและจะต้องไม่เกินกว่า 24 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- 4.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องแสดงค่า Effective Prestressing Force (F) ในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงไว้ด้วย ถ้าให้นำหนักที่เสาเข็มแต่ละต้น จะต้องรับเมื่อใช้งาน = P ตามระบุในแบบค่าของ P+F จะต้องไม่เกิน 40% ของ P_u ในเมื่อ P_u มีค่าเท่ากับ 85% ของ Cylinder Compressive Strength คูณกับพื้นที่หน้าตัดเนื้อคอนกรีตในส่วนที่เล็กที่สุดของเสาเข็ม

5. อุปกรณ์การตอกเสาเข็ม

- 5.1 ให้ตอกเสาเข็มโดยใช้ตุ้มปล้อยธรรมดา แต่หากจะใช้ตุ้มซึ่งใช้ไอน้ำหรือลม หรืออื่นๆ จะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร จากตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน
- 5.2 น้ำหนักของตุ้มตอกที่ใช้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน
- 5.3 ตุ้มที่ใช้ตอกเสาเข็ม จะต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 70% ของน้ำหนักเสาเข็ม
- 5.4 ถ้าใช้หมวกเหล็กครอบหัวเสา ในการตอกเข็มหมวกจะต้องมีขนาดพอเหมาะกับหัวเสาเข็ม คือ ไม่โต กว่าหัวเสาเข็มเกิน 1 ซม. และภายในหมวกให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนรองหัวเสาเข็มได้หนาไม่เกิน 3 ซม. และเมื่อไม้รองในหมวกแตกยุบ จนทำให้ประสิทธิภาพของการตอกลดลง จะต้องเปลี่ยนไม้รองใหม่ หมวกเหล็กจะต้องมีที่บังคับกับตะเกียบ
- 5.5 จะต้องกำหนดระยะยกของตุ้มไม่ให้มากเกินไป จนอาจทำให้เสาเข็มเสียหายได้ และไม่ว่ากรณีใด จะสูงเกิน 2 เมตร ไม่ได้
- 5.6 ปั่นจั่นที่นำมาใช้ในการตอกเสาเข็ม จะต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และมีความกว้างของฐานปั่นจั่นพอที่จะมีการทรงตัวได้ดีเมื่อยกเสาเข็มตั้ง ขึ้นส่วนที่ประกบกันขึ้นเป็นตัวปั่นจั่น จะต้องไม่คดงอหรือแตกร้าว ตะเกียบคู่หน้าของปั่นจั่นจะต้องเป็นเส้นตรงและไม่หลวมคอน



- 5.7 พื้นที่รองรับบ้นจั่นจะต้องเสริมให้แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักบ้นจั่นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้โดยขณะตอกบ้นจั่นจะต้องไม่โยกคลอนหรือทรุดตัวลงจนทำให้เสี้ยนแนวของตะเกียบบังคับเสาเข็มหรือเกิดแรงเบียดเสาเข็ม
- 5.8 เครื่องยนต์ที่ใช้บ้นบ้นจั่นจะต้องมีสภาพสมบูรณ์ สามารถให้กำลังได้โดยสม่ำเสมอ ห้ามล้อคลัทช์ และที่ห้ามการคลายตัวของเชือกถวดจะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้การได้โดยปลอดภัย เชือกถวดจะต้องมีขนาดพอเหมาะกับขนาดของน้ำหนักเสาเข็ม และตุ้มที่ยก และไม่สึกหรอมากจนส่อให้เห็นว่าจะเกิดอันตรายได้โดยง่าย
- 5.9 ผู้รับจ้างอาจจะพบอุปสรรคในการตอกเสาเข็มผ่านชั้นทรายแน่นมากได้ยากมาก ในการนี้ ผู้รับจ้างอาจจะใช้ลูกตุ้มตอกน้ำหนักสูง (7-8 ตัน) จะช่วยลดอุปสรรคดังกล่าวได้

6. การตอกเสาเข็ม

- 6.1 จะนำเสาเข็มที่ยังมีกำลังไม่ถึงตามกำหนดมาตอกก่อนไม่ได้ วิศวกรผู้ควบคุมงาน จะต้องได้รับแจ้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มการตอกจะต้องตอกเสาเข็มให้ถึงความลึกตามที่กำหนด และจะต้องตอกตามลำดับ ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว การตอกเสาเข็มทุกต้นจะต้องกระทำต่อเนื่องกัน โดยไม่มีการหยุดชะงัก จนกว่าเสาเข็มจะจมลงถึงความลึกและได้จำนวน Blow Counts ตามที่ต้องการ
- 6.2 ต้องใช้อุปกรณ์ และวิธีการยกเสาเข็ม ซึ่งดีพอที่จะวางเข็มได้ตำแหน่ง และแนวที่ถูกต้อง วิศวกรหัวหน้าเสาเข็มจะต้องเลือกใช้ และออกแบบที่จะทำให้การสูญเสียพลังงานเหลือน้อยที่สุด
- 6.3 ก่อนตอกเสาเข็มจะต้องปักหมุดแสดงตำแหน่งเสาเข็ม ที่จะตอกแต่ละต้นให้ชัดเจน และจะต้องมีเครื่องบังคับเสาเข็มที่แข็งแรงพอ เพื่อว่าเมื่อยกเสาเข็มขึ้นตั้งในที่บังคับเสาเข็มปลายเสาเข็มจะต้องอยู่ศูนย์เสาเข็มที่ทำเครื่องหมายไว้ด้วยเครื่องบังคับเสาเข็มจะต้องไม่เคลื่อนที่ หรือหักพังไปจนกว่าเสาเข็มจะจมลงไปในดินแล้วไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 6.4 การตอกเสาเข็ม จะต้องพยายามจัดให้แรงกระทบของตุ้มที่มีต่อตัวเสาเข็มถ่ายกำลังลงไปตามแนวเส้นแกนของเสาเข็ม หากอุปกรณ์ในการตอกเสาเข็มหลวม ก่อให้เกิดแรงกระทบเสาเข็มเบนออกนอกแนวเส้นแกนจนเสาเข็มสับคโคลนไปในทางราบแล้ว จะต้องยุติการตอกเสาเข็มทันทีจนกว่าจะมีการแก้ไขสาเหตุที่ทำให้เสาเข็มสับคโคลนก่อน หากแก้ไขไม่ได้จะต้องเปลี่ยนบ้นจั่นทิ้งชุด
- 6.5 ถ้ามีการนับ Blow Count จะต้องทำก่อนการใช้เสาส่งหรือตามที่วิศวกรของผู้ว่าจ้างกำหนดให้
- 6.6 เมื่อหัวเสาเข็มจมเสมอรระดับดินแล้ว แต่ยังไม่ไ้ระดับให้ใช้เสาส่งวางหัวเสาเข็มได้ โดยที่เสาส่งจะต้องยาวไม่เกินกว่าระยะที่หัวเสาเข็ม ต้องจมดินบวคด้วย 60 ซม. ในการใช้เสาส่งปลายเสาส่งส่วนที่วางอยู่บนหัวเสาเข็มจะต้องมีที่ยึดค้ำไม่ให้เคลื่อนหลุดออกจากแนวหัวเสาเข็ม ในขณะที่ตอกเสาเข็มห้ามใช้วัสดุรองหัวเสาเข็มเกินกว่าไม้เนื้ออ่อนหนา 3 ซม. ที่บังคับแนวเสาส่งต้องมั่นคงจนไม่โยกคลอน ในขณะที่ตอกและในกรณีใช้หมวกครอบหัวเสาส่ง จะต้องไม่มีวัสดุรองทั้งภายในและภายนอก หมวกครอบสำหรับคุณสมบัติของเสาส่งอยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรของผู้ว่าจ้าง
- 6.7 การตอกเสาเข็มจะต้องตอกด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายใด ๆ ต่อชีวิตหรือทรัพย์สิน ของอาคารข้างเคียง ความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุเนื่องมาจาก การตอกเสาเข็มแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชดใช้ ความเสียหายดังกล่าวนั้นแต่ผู้เดียว
- 6.8 ขณะตอกเสาเข็ม ถ้าปรากฏว่าเสาเข็มหักหรือ เกิดรอยแตกร้าวด้วยเหตุประการใด ๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติดังนี้ ให้สกัดส่วนที่แตกร้าวหรือหักออก แล้วหล่อคอนกรีตใหม่ เมื่อครบอายุคอนกรีต



- แล้วจึงจะทำการตอกต่อไปได้ หรืออนุญาตให้ถอนเสาเข็มต้นที่ชำรุดขึ้นแล้ว ใช้เสาเข็มต้นใหม่ที่ติดตกลงแทนที่ได้ ถ้าถอนเสาเข็มไม่ได้ ต้องรับแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบโดยด่วน เพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป
- 6.9 เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กและเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงที่เจาะแตกร้าว ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรของผู้ว่าจ้าง
- 6.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานผลตอกเสาเข็มแต่ละต้น พร้อมทั้งแบบแปลน แสดงตำแหน่งเสาเข็มต้นที่ทำการตอก โดยให้ปฏิบัติเป็นไปตามระเบียบ การบันทึก Blow Count ซึ่งวิศวกรจะเป็นผู้กำหนด ส่งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาเสامينั้น ๆ จะสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามที่กำหนดหรือไม่
- 6.11 ถ้าปรากฏว่าเสาเข็มตอกจมลงไม่ถึงระดับที่ระบุไว้ในแบบหรือรายละเอียด จะเนื่องจากชั้นดินแข็งหรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันที ข้อวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นเด็ดขาด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยปราศจากเงื่อนไขใด ๆ
- 6.12 เสาเข็มทุกต้นต้องตอกให้ได้ตำแหน่ง และได้ดังตามระบุในแบบ ระยะพิศศูนย์ต้องไม่เกิน 10 ซม. เสาเข็มผิดคั้งได้ไม่เกิน 1% ของความยาวเสาเข็ม เสาเข็มที่ตอกพิศศูนย์และ/หรือผิดคั้งเกินกว่าข้อกำหนดนี้ ให้ถือว่าเป็นเข็มเสีย วิศวกรของผู้ว่าจ้างจะพิจารณาถึงวิธีการแก้ไข โดยที่ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดและจะขอต่ออายุสัญญาไม่ได้
- 6.13 ถ้าเสาเข็มคั้งที่ได้ระบุไว้ในแบบไม่สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยตามที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มความยาวเสาเข็ม หรือเพิ่มขนาดเสาเข็ม โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร ผู้ออกแบบก่อน โดยที่ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าจ้างเพิ่มเติมหรือขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ ในกรณีที่เสาเข็มสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้มากกว่าที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างอาจพิจารณาให้ใช้เสาเข็มที่สั้นกว่าหรือมี ขนาดเล็กกว่าที่ได้ระบุไว้ในแบบแปลน โดยผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าจ้างตามมูลค่าความยาวเสาเข็มที่สั้นลง
- 6.14 ในกรณีที่ผู้รับจ้างตอกเสาเข็มคลาดเคลื่อนจากแบบแปลน หรือตอกเสาเข็มพิบัติ (Failure) ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้วิศวกรของผู้รับจ้างทราบโดยด่วน เพื่อจะได้ออกแบบแก้ไขต่อไปโดยที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตามรูปแบบและรายการที่ผู้ออกแบบได้แก้ไข
- 6.15 ในกรณีที่ตอกเสาเข็มและระดับหัวเสาเข็มดังกล่าว สูงกว่าระดับที่ได้กำหนดไว้ในแบบแปลน โดยที่เสامينั้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ตามกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องตัดหัวเสานั้นให้ได้ระดับตามแปลนหรือระดับเสมอผิวดิน
- 6.16 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการเพิ่มเสาเข็ม หรือขยาย หรือเปลี่ยนแปลงฐานราก หรือใต้ Tied Beam อันเนื่องมาจากปัญหาในการตอกเสาเข็ม และผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing และรายการคำนวณให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติเป็นเรื่อง ๆ ไป
- 6.17 การตอกเสาเข็มจะต้องตอกให้ตรงศูนย์ และได้คั้ง โดยระยะพิศศูนย์ต้องไม่เกิน 75 มม. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม และ 50 มม. สำหรับเสาเข็มเดี่ยว, คู่ และที่เรียงเป็นแถวเดียว ระยะผิดคั้งไม่เกิน 1% ของความยาวเสาเข็ม หากเสาเข็มต้นใดตอกออกศูนย์และแนวคั้งเกินกว่าข้อกำหนดนี้ โดยวัดขนานกับแกน Coordinate ทั้งสองแกนจะต้องให้วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัยเสامينั้นทันที

7. รูปร่างของเสาเข็มและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนในการหล่อเสาเข็ม

- 7.1 เสาเข็มจะต้องมีรูปร่าง และพื้นที่ตัดขวางตามที่กำหนด และต้องออกแบบให้จุดศูนย์กลางของภาคตัดขวางทับจุดศูนย์กลางของเสาเข็ม



- 7.2 ความหนาของคอนกรีตหุ้ม ต้องไม่น้อยกว่า 5 ซม. ส่วนที่บางสุดของภาคตัดขวาง ต้องไม่น้อยกว่า 2 เท่าของคอนกรีตหุ้ม บวกด้วยเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม
- 7.3 ความคลาดเคลื่อนของภาคตัดขวางแต่ละด้าน วัดที่ใด ๆ ก็ตาม ตลอดความยาวจะคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ร้อยละ +5.0 และ -2.5 เส้นรอบรูปวัดที่ใด ๆ ก็ตามตลอดความยาวจะคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ +5.0 และ -1.0 จากความยาวที่ระบุ
- 7.4 ความยาวของเสาเข็มจะคลาดเคลื่อนจากความยาวที่ระบุได้ไม่เกิน ± 5 ซม.
- 7.5 ปลายด้านตัดของเสาเข็ม ต้องมีผิวหน้าเรียบ และตั้งฉากกับแนวแกนสะเทิน (Neutral Axis) ของเสาเข็ม โดยจะคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 0-2 องศา
- 7.6 เสาเข็มต้องมีลำต้นตรง ระยะความโค้งงอที่ส่วนใด ๆ ของเสาเข็มนี้ ถ้าวัดระหว่างเส้นตรงที่ต่อปลายทั้งสองของส่วนโค้งงอกับผิวด้านใด ๆ ก็ตามต้องไม่เกิน $L/360$ หรือไม่เกิน 3 มม. ต่อความยาว 3.0 เมตร โดยใช้ค่าที่น้อยกว่าเป็นเกณฑ์
- 7.7 ในกรณีที่เสาเข็มมีภาคตัดขวางเป็นรูปสี่เหลี่ยม หรือรูปตัว I จะต้องลบเหลี่ยมนั้น ๆ ขนาด 2.0×2.0 ซม. หรือลบเหลี่ยมเป็น $1/4$ ของวงกลม โดยมีรัศมี 2.5 ซม.
- 7.8 เนื้อคอนกรีตต้องแน่นสม่ำเสมอ ไม่มีรอยพรุนหรือรอยแตก ซึ่งลึกถึงเหล็กเสริมเสาเข็ม ยอมให้มีรอยร้าวต่อเนื่องกันได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของเส้นรอบรูป และต้องทำมุมระหว่าง 80 ถึง 90 องศา กับแนวสะเทิน รอยร้าวที่เกิดขึ้นแต่ละรอยต้องห่างกันเกิน 50 ซม. ทั้งนี้รอยร้าวดังกล่าว เมื่อทดสอบตามวิธีในภาคผนวก ก. ของมาตรฐาน มอก. 396-1981 แล้วจะต้องมีความกว้างไม่เกิน 0.20 มม.

8. การทดสอบเสาเข็ม

เสาเข็มให้ดำเนินการทดสอบ จำนวน 2 ต้น โดยตามมาตรฐานการทดสอบเสาเข็ม ASTM-D1143 การทดสอบเสาเข็มจะทดสอบที่น้ำหนักบรรทุกทุกที่ 3 เท่าของน้ำหนักบรรทุกที่ออกแบบไว้ เสาเข็มถูกทดสอบด้วยแรงกดตำแหน่งของเสาเข็มทดสอบจะถูกกำหนดโดยตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน

เสาเข็มทดสอบจะถูกทดสอบด้วยแรงกดที่แบ่งเป็น 10 ช่วงจนถึง 2 เท่าของน้ำหนักบรรทุกที่ออกแบบไว้ แรงที่เพิ่มขึ้นแต่ละช่วงให้คงไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง และไม่เพิ่มแรงจนกว่าอัตราการทรุดตัวได้ลดลงมาถึง 0.025 เซนติเมตรต่อชั่วโมง

เมื่อเพิ่มน้ำหนักบรรทุกจนถึงค่าสูงสุดแล้วให้ค้างไว้ 24 ชั่วโมงหลังจากนั้นให้ถอนแรงออกเพื่อทำการเปลี่ยนแปลงรูปร่างถาวร

จำนวนช่วงของน้ำหนักบรรทุกและระยะเวลาที่ให้น้ำหนักบรรทุกกระทำ อาจจะมีการปรับแก้ไขได้โดยตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน

หลังจากผลการทดสอบแล้ว เสาเข็มไม่ผ่านการยอมรับจะต้องเปลี่ยนความยาวของเสาเข็มให้ยาวขึ้น หรือทำเสาเข็มเพิ่ม เสาเข็มที่ยอมรับได้คือเสาเข็มที่ผ่านการตรวจสอบมาแล้วเท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบรายละเอียดของชุดน้ำหนักบรรทุก และเครื่องมือวัดที่จะใช้ในการทดสอบทุกชนิดให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน ได้พิจารณาอนุมัติก่อน ชุดน้ำหนักดังกล่าวจะต้องสามารถเพิ่มน้ำหนักบรรทุกได้ถึงอย่างน้อยๆ และไม่ไปกระเทือนต่อเสาเข็มที่ทำไปแล้ว ชุดน้ำหนักควรมีความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างน้อย 3.5 เท่าของน้ำหนักบรรทุกปกติ สำหรับเสาเข็มทดสอบ



ค่าน้ำหนักบรรทุกสามารถอ่านได้จากโพลลเซอร์ที่อยู่ระหว่างเสาเข็มกับแฉักไฮดรอลิก การหาค่าทรุดตัวสามารถอ่านได้จากเกจ์หน้าปัดที่ติดกับ โครงและวางอยู่ห่างมากพอสมควรจากเสาเข็มทดสอบ ถ้าต้องมีการทดสอบเสาเข็มรับแรงดึง เสาเข็มทดสอบจะต้องมีชนิดและขนาดเท่าเสาเข็มจริง รายงานการทดสอบเสาเข็มจะต้องจัดส่งให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบแล้ว

9. การตรวจสอบความลึกของเสาเข็มที่ต้องตอกในสนาม

- 9.1 ผู้รับจ้างดำเนินการตอกเสาเข็ม Pilot Pile Test เพื่อห้ยังความยาวที่แน่นอนของเสาเข็ม โดยใช้ Blow Count และการทรุดตัวของเสาเข็มต่อการตอก 10 ครั้งสุดท้าย (Last Ten Blows) เป็นเกณฑ์ ซึ่งวิศวกรจะกำหนดให้ภายหลัง จากนั้นจึงหล่อเสาเข็มตามความยาวดังกล่าว
- 9.2 การคำนวณความสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ให้ใช้ Dynamic Formula ดังนี้
1. Danish Formula (F.S. = 5)
 2. Janbu Formula (F.S. = 4)
- 9.3 ผู้รับจ้าง จะต้องส่งรายการคำนวณการรับน้ำหนักปลอดภัย ของเสาเข็มทุกต้น เพื่อให้วิศวกรผู้ออกแบบตรวจสอบและอนุมัติ ในกรณีที่วิศวกรลงความเห็น ว่า เสาเข็มต้นใด ๆ ไม่สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ตามกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือตอกเสาเข็มเพิ่มเติม ตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ออกแบบด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- 9.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งระเบียบ แสดงตำแหน่งของเสาเข็ม (Asbuilt Dwg.) ภายหลังจากงานแล้วเสร็จ โดยจัดทำเป็นกระดาษไข และถ่ายพิมพ์เขียวมอบให้เจ้าของงาน อย่างละ 1 ชุด ก่อนทำการเบิกจ่ายเงินงวดสุดท้าย

10. ระเบียบงานเสาเข็ม

ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษารายงานเสาเข็มตามรายการข้างล่างเอาไว้ในแต่ละต้นและส่งสำเนา 3 สำเนา เช่น โดยวิศวกรของผู้รับจ้างที่มีใบประกอบอาชีพวิศวกร โยธาขึ้นไป ไม่ช้ากว่าวันทำงานวันถัดไป ภายหลังจากที่ได้ติดตั้งเสาเข็มไปแล้ว

ข้อมูลที่ต้องการมีดังนี้

- a) หมายเลขสัญญาและชื่อ โครงการ
- b) หมายเลขของเสาเข็ม (ตำแหน่ง)
- c) ชนิดของเสาเข็ม
- d) ขนาดหน้าตัดหรือเส้นผ่าศูนย์กลาง
- e) วันและเวลาขณะตอกเสาเข็ม
- f) ระดับดินเดิมของพื้นที่ก่อสร้าง
- g) ระดับปลายเสาเข็ม
- h) จำนวนครั้งที่ตอก 30 ซม. 3 ช่วงสุดท้าย ก่อนบันทึกระยะ Last ten blow
- I) ชนิดและน้ำหนักของตุ้มที่ใช้ตอก
- j) ชนิดและสภาพของวัสดุที่ใช้รองรับหัวเสาเข็ม
- k) ระยะตกของตุ้ม หรือพลังงานที่ตอกเสาเข็ม



- l) ความยาวที่ตัดออกหรือต้องต่อเสาเข็ม
- m) ความยาวจริงเสาเข็ม
- n) ความยาวที่โผล่ในฐานราก
- o) รายละเอียดการติดตั้งในการตอก
- p) รายละเอียดในการตอกเสาเข็มใหม่

11. เสาเข็มที่ชำรุด

ถ้าตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าเสาเข็มที่ชำรุดจากการตอกหรือของเสาเข็มเจาะจะต้องตัดเสาเข็มให้ต่ำกว่าระดับของแท่นหัวเข็ม เสาเข็มที่ใช้งานไม่ได้จะต้องมีการจัดหาเสาเข็มมาเพิ่ม 1 หรือ 2 ต้น โดยให้ผู้รับจ้างเสนอมาให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติ ค่าใช้จ่ายเพิ่มเนื่องจากเสาเข็มเพิ่มและขนาดของฐานรากต้องเปลี่ยนไปจะเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

เมื่อทำการวัดค่าแรงเบกทานที่ปลอดภัยในเสาเข็มแล้ว พบมีค่าน้อยกว่าแรงออกแบบ ให้ทำการเพิ่มเสาเข็มลงไปอีก ถ้าในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีเพิ่มความสามารถในการเบกทานของเสาเข็ม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง



หมวดที่ 3 งานคอนกรีต

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 สภาวะทั่วไปและพิเศษในภาคอื่นให้คลุมถึงหมวดนี้ด้วย
- 1.2 งานคอนกรีตในที่นี้หมายรวมถึงงานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสภาวะต่างๆ ของสัญญา
- 1.3 หากมิได้ระบุในแบบ และ/หรือบทกำหนดนี้รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมด ให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1001-16 และมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ 1100-18

2. วัสดุ

วัสดุต่างๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีต หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์กำหนด ASTM

- 2.1 ปูนซีเมนต์ จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก.15-2514 ชนิดที่เหมาะสมกับงาน และต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่แห้งไม่จับตัวเป็นก้อน
- 2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องสะอาดและปราศจากสารต่างๆ เช่น น้ำมัน กรด ด่าง อินทรีย์วัตถุ หรือสารอื่นใดในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น ระยะเวลาการก่อตัว การแข็งตัว กำลัง การเปลี่ยนแปลงปริมาตร ความสามารถเทได้ อีกทั้งต้องไม่มีผลทำให้เหล็กเสริมเป็นสนิม

ตารางที่ 1 ปริมาณสารที่ยอมให้ในน้ำสำหรับผสมคอนกรีต

ชื่อสาร	ปริมาณที่ยอมให้ (ppm.)
1. คลอไรด์	
1.1 สำหรับงานคอนกรีตอัดแรง หรืองานสะพาน	500
1.2 สำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป	1,000
2. ซัลเฟต (SO ₄)	3,000
3. ด่าง (Na ₂ O + 0.658 K ₂ O)	600
4. สารแขวนลอย	50,000

2.3 มวลรวม

- ก. มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะแข็งแรง มีความคงตัวเหนียว ไม่ทำปฏิกิริยากับด่างในปูนซีเมนต์
- ข. มวลรวมหยาบและมวลรวมละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่างมวลรวมหยาบแต่ละขนาดหรือหลายขนาดผสมกันจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามเกณฑ์กำหนดของข้อกำหนด ASTM ที่เหมาะสม



- 2.4 สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่มีโช้ฐานรากทั้งหมดให้ใช้ Workability Agent ส่วนที่เป็น โครงสร้าง ห้องใต้ดินทั้งหมดให้ผสมด้วยกันน้ำซีเมนต์ทนแรง และกันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ที่กล่าวนี้ห้ามใช้สารผสมเพิ่มชนิดอื่น หรือปูนซีเมนต์ที่ผสมสารเหล่านั้น นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน
- 2.5 การเก็บวัสดุ
- ก. ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคาร ดังเก็บหรือไซ โลที่ป้องกันความชื้น และความสกปรกได้และ ในการส่งให้ส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน
- ข. การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้างนอกจากได้รับอนุมัติจากผู้แทน กรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานให้เป็นไปอย่างอื่น
- ค. การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาด ต่างกันเพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดตลอดจนความ สะอาดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต
- ง. ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องป้องกันเสถียรภาพทางเคมี การระเหยหรือการเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารละลายตัวหรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดหา อุปกรณ์สำหรับกวน หรือให้ตัวยา กระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลวจะต้อง ควบคุมการเก็บรักษาภายในอุณหภูมิที่กำหนดเพราะจะทำให้คุณสมบัติของสารนั้น เปลี่ยนแปลงได้

3. คุณสมบัติของคอนกรีต

- 3.1 องค์ประกอบคอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำและสารผสมเพิ่มตามแต่ จะกำหนดผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดี โดยมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะ
- 3.2 ความชื้นเหลือ คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันโดยมีความชื้น เหลือที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อและรอยเหล็กเสริม หลังจากอัดแน่น โดย การกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป และจะต้องมีผิวหน้าเรียบปราศจากโพรงการแยกแยะ รูพรุน เมื่อแข็งตัวแล้วจะต้องมีกำลังตามที่ต้องการ ตลอดจนความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทน ความทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ รูปลักษณะและคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด
- 3.3 กำลังอัดคอนกรีตสำหรับแต่ละส่วนของอาคารจะต้องมีกำลังอัดตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 กำลังอัดสูง สุดให้คิดที่อายุ 28 วัน เป็นหลักสำหรับปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 ธรรมดา แต่ถ้าใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 3 ซึ่ง ให้กำลังสูงเร็วให้คิดที่อายุ 7 วัน ทั้งนี้ให้ใช้แห่งทรงกระบอกคอนกรีต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. และ สูง 30 ซม.
- 3.4 การยุบ การยุบของคอนกรีตซึ่งมีน้ำหนักปกติ ซึ่งหาโดยวิธีทดสอบค่าการยุบของคอนกรีต ซึ่งใช้ปูน ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์" (ASTM C 143) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ในตารางที่ 2
- 3.5 ขนาดใหญ่ที่สุดของมวลรวมหยาบขนาดระบุใหญ่ที่สุดของมวลรวมหยาบจะต้องเป็นไปตามตารางที่ 4



4. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

- 4.1 ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทส่วนที่เป็นโครงสร้างใด ๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมา ใช้นั้นได้ รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน
- 4.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 35 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจให้ความเห็นชอบก่อน
- 4.3 การที่ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมาหรือที่แก้ไข(หากมี) นั้นมิได้หมายความว่า จะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้จากส่วนผสมนั้น



ตารางที่ 2

การแบ่งประเภทคอนกรีตและเกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับกำลังอัด

ชนิดของการก่อสร้าง	ประเภท	ค่าสูงสุดของกำลังอัดของแท่ง	
		ทรงกระบอกคอนกรีตที่อายุ 28 วัน-กก./ชม.	ทรงลูกบาศก์คอนกรีตที่อายุ 28 วัน-กก./ชม.
ฐานราก และเสา คาน คาน ชอย ผนังคอนกรีตเสริม เหล็กที่ใช้รับน้ำหนัก หนา ตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป แผ่น พื้นและดาดเก็บน้ำ	ก	320	380
ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กที่ บางกว่า 10 ซม. ที่ไม่ได้ใช้ รับน้ำหนักและคريب ค.ส.ล.	ข	240	280
คอนกรีตหยาบ 1:3:5	ค	-	-

ตารางที่ 3

ค่าการยุบสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่างๆ

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบ (ชม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ฐานราก	7	3
แผ่นพื้น คาน ผนัง ค.ส.ล.	10	5
เสา	10	5
คريب ค.ส.ล. และผนังบาง ๆ	12	5

ตารางที่ 4

ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ชนิดของงานก่อสร้าง	ขนาดใหญ่สุด (ชม.)
ฐานราก เสาและคาน	4
ผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป	4
ผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ 10 ซม. ลงมา	2
แผ่นพื้น คريب ค.ส.ล. และผนังกันห้อง ค.ส.ล.	2



4.4 การจัดประเภทส่วนผสม

- ก. จะต้องหาอัตราส่วน น้ำ:ซีเมนต์ ที่เหมาะสม โดยการทดลองตามขั้นตอน
- ข. จะต้องทดลองทำส่วนผสมคอนกรีตที่มีอัตราส่วนและความชื้นเหลวที่เหมาะสมกับงาน โดยเปลี่ยนอัตราส่วนน้ำ:ซีเมนต์ อย่างน้อย 3 ค่าซึ่งจะให้กำลังต่างๆ กัน โดยอยู่ในขอบข่ายของค่าที่กำหนดสำหรับงานนั้นและจะต้องคำนวณออกแบบสำหรับค่าการยุบสูงสุดเท่าที่ยอมได้
- ค. จากนั้นให้หาปริมาณของวัสดุผสมแล้วทำการทดสอบตามหลัก และวิธีการที่ให้ไว้ในเรื่อง "ข้อเสนอแนะวิธีการเลือกประเภทส่วนผสมสำหรับคอนกรีต"
- ง. สำหรับอัตราส่วนผสม น้ำ:ซีเมนต์ แต่ละค่าให้หล่อขึ้นตัวอย่างอย่างน้อย 6 ชิ้น สำหรับแต่ละอายุ เพื่อนำไปทดสอบ โดยเตรียมและบ่มตัวอย่างตามวิธีทำและบ่มขึ้นตัวอย่างคอนกรีต สำหรับใช้ทดสอบแรงอัดและแรงคืบ" (ASTM C192) และทดสอบที่อายุ 7 วัน และ 28 วัน การทดสอบให้ปฏิบัติตามวิธีทดสอบกำลังอัดของทรงกระบอกคอนกรีต" (ASTM C 39)
- จ.ให้นำผลที่ได้จากการทดสอบไปเขียนเป็นกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วน น้ำ:ซีเมนต์ ที่จะใช้ครั้งนี้ คอนกรีตประเภท ก. อัตราส่วน น้ำ:ซีเมนต์ สูงสุดที่ยอมให้จะต้องได้มาจากค่าที่แสดงโดยกราฟที่ให้ค่ากำลังต่ำสุด เกินร้อยละ 10 ของกำลังที่กำหนด
- ฉ. สำหรับคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ปริมาณปูนซีเมนต์จะต้องไม่น้อยกว่า 300 กก./ลบ.ม. ของคอนกรีต

- 4.5 การใช้อัตราส่วน น้ำ : ซีเมนต์ ค่าที่ต่ำสุดเท่าที่จะได้ในกรณีที่ใช้มวลรวมหยาบชนิดเม็ดเล็ก เช่น ในผนังบางๆ หรือในที่ที่เหล็กแน่นมากๆ จะต้องพยายามรักษาอัตราส่วน น้ำ : ซีเมนต์ ให้คงที่เมื่อได้เลือกอัตราส่วนน้ำ : ซีเมนต์ ที่เหมาะสมได้แล้วให้หาปริมาณ ส่วนผสมของคอนกรีตตามวิธีในข้อ 4.4 เรื่อง การหาปริมาณของวัสดุผสม" ดังอธิบายข้างต้น

5. การผสมคอนกรีต

- 5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสม และการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตาม บทกำหนดสำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ" (ASTM C 94)
- 5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง
 - ก. การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานแล้ว ที่เครื่อง ผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจริงและจำนวนรอบต่อนาทีที่เหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะเหล่านี้ทุกประการเครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนดและต้องสามารถปล่อยคอนกรีต ออกได้โดยไม่เกิดการแยกตัว
 - ข. ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่องจะต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์ และมวลรวมแล้วค่อย ๆ เติมน้ำส่วนที่เหลือ เมื่อผสมไปแล้วประมาณหนึ่งในสี่ของเวลา ผสมที่กำหนดจะต้องมีที่ควบคุม มิให้ปล่อยคอนกรีตก่อนจะถึงเวลาที่กำหนด และจะต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกให้หมดก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่
 - ค. เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีต ซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลบ.ม. ลงมา จะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาที สำหรับทุกๆ 1 ลบ.ม. หรือส่วนของ ลบ.ม. ที่เพิ่มขึ้น



6. การผสมซ้ำ

- 6.1 ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้นห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมซ้ำเป็นอันตราย
- 6.2 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อเพิ่มค่าการยุบเป็นอันตราย การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้างหรือที่โรงผสมคอนกรีตกลาง โดยความเห็นชอบของผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเท่านั้น ไม่ว่าในกรณีใดจะเติมน้ำในระหว่างการขนส่งไม่ได้

7. การเตรียมการเทคอนกรีตในอากาศร้อน

ในกรณีที่อุณหภูมิของคอนกรีตในอากาศร้อนจัด หรือจะเทองค์อาคารขนาดใหญ่ เช่นคานขนาดใหญ่ ฐานรากหนาๆ จะต้องหาวิธีลดอุณหภูมิของคอนกรีต ลดให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ อาทิ ทำหลังคาคลุม ไม่ผสมคอนกรีต กองวัสดุถึงเก็บน้ำ ในบางกรณีอาจจะต้องใช้น้ำแข็งช่วยซึ่งผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนด

8. การขนส่งและการเท**8.1 การเตรียมการก่อนเท**

- ก. จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วและวัสดุแปลกปลอมใดๆ ออกจากด้านในของอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงออกให้หมด
- ข. แบบหล่อจะต้องเสร็จเรียบร้อยจะต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุแปลกปลอมใดๆออกให้หมด เหล็กเสริมผูกเข้าที่เสร็จเรียบร้อย วัสดุต่างๆที่จะฝังในคอนกรีตต้องเข้าที่เรียบร้อย และการเตรียมการต่าง ๆ ทั้งหมดได้รับความเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการเทคอนกรีตได้

8.2 การลำเลียง

วิธีการขนส่ง และเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อนในการขนส่งคอนกรีตจากเครื่องผสมจะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกแยะหรือการแยกตัว หรือการสูญเสียของวัสดุผสม และต้องกระทำในลักษณะที่จะทำให้ได้คอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

8.3 การเท

- ก. ผู้รับจ้างจะเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงสร้างยังมิได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน 48 ชั่วโมงจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานอีกครั้งจึงจะเทได้
- ข. การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่ รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งซึ่งกำหนดไว้ในแบบหรือได้รับความเห็นชอบแล้ว การเทคอนกรีตจะต้องกระทำในอัตราที่คอนกรีตที่จะเทใหม่ยังคงสภาพเหลวพอที่จะเทต่อกันได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ห้ามมิให้เทคอนกรีตต่อกับคอนกรีตซึ่งเทไว้แล้วเกิน 30 นาที แต่จะต้องทิ้งไว้ประมาณ 20 ชั่วโมงจึงจะเทต่อได้
- ค. ห้ามมิให้นำคอนกรีต ที่แข็งตัวบ้างแล้วบางส่วน หรือแข็งตัวทั้งหมด หรือที่มีวัสดุแปลกปลอมมาปะปนกันเป็นอันตราย



- ง. เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว จะต้องอัดคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากนี้จะมีเครื่องกวนมีพิเศษหรือเครื่องผสมติครด ซึ่งคอยกวนอยู่ตลอดเวลาในกรณีเช่นนี้ให้เพิ่มเวลาได้เป็น 2 ชม. นับตั้งแต่บรรจุซีเมนต์เข้าเครื่องผสม และจะต้องเทให้เสร็จภายใน 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องกวน
- จ. จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกตัวอันเนื่องจากการโยกย้ายและการไหลตัวของคอนกรีต ต้องระวังอย่าใช้วิธีการใดๆ ที่จะทำให้คอนกรีตเกิดการแยกตัวห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน
- ฉ. ในกรณีที่ใช้คอนกรีตเปลี่ยนโดยมีมอร์ต้าเป็นผิวจะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมดันทินให้ออกจากข้างแบบเพื่อให้มอร์ต้าออกมาอยู่ที่ผิวให้เต็มโดยไม่เป็นโพรงเมื่อถอดแบบ การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่องหรือกระทุ้งเพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและสิ่งที่ยังงนทั่ว และเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็มโดยขจัดกระเปาะอากาศและกระเปาะหิน อันจะทำให้คอนกรีตเป็นโพรง เป็นหลุมบ่อ หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น เครื่องสั่นจะต้องมีความถี่อย่างน้อย 7,000 รอบต่อนาที และผู้ใช้งานจะต้องมีความชำนาญเพียงพอห้ามมิให้ทำการสั่นคอนกรีตเกินขนาด และใช้เครื่องสั่นเป็น ตัวเขี่ยคอนกรีตให้เคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่ง ไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในแบบหล่อเป็นอันขาด ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรง ๆ ที่หลาย ๆ จุดห่างกันประมาณ 50 ซม. ในการจุ่มแต่ละครั้งจะต้องทิ้งระยะเวลาให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว แต่ต้องไม่เกินไปจนเห็นเหตุให้เกิดการแยกแยะ โดยปกติจุดหนึ่ง ๆ ควรจุ่มอยู่ระหว่าง 5 ถึง 15 วินาที ในกรณีที่หน้าตัดของคอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจแยกเครื่องสั่นลงไปได้ก็ให้เครื่องสั่นนั้นแนบกับข้างแบบ หรือใช้วิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว สำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้าตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ควรใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบ แต่ทั้งนี้แบบหล่อต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับน้ำหนักได้ โดยไม่ทำให้รูปร่างขององค์อาคารผิดไปจากที่กำหนด จะต้องใช้เครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอในขณะที่เทคอนกรีต
- ช. การเทคอนกรีตโดยใช้ปั๊มคอนกรีต จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน
- ฉ. สำหรับผิวคอนกรีตเปลี่ยน กรรมวิธีการเทคอนกรีต และอุปกรณ์พิเศษ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากตัวแทนผู้ว่าจ้าง โดยเฉพาะอุปกรณ์การสั่นคอนกรีต

9. รอยต่อและสิ่งที่ยังในคอนกรีต

9.1 รอยต่อขณะก่อสร้างของอาคาร

- ก. ในกรณีมิได้ระบุตำแหน่ง และรายละเอียดของรอยต่อในแบบ จะต้องจัดทำและวางในตำแหน่งซึ่งจะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุด และให้เกิดรอยร้าวเนื่องจากการหดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะต้องได้รับความเห็นชอบ จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง และ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน



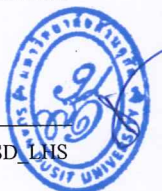
- ข. ผิวบนของผนัง และเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ คอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบจะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่อยู่จากเครื่องผสม และจะต้องอัดแน่นให้ทั่ว โดยอัดให้เข้ากับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว
- ค. ในกรณีของผิวทางแนวตั้งให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำขึ้นๆ ไล่ที่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ลงไป
- ง. ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อไปและจะต้องใส่สลักและเดือยเรียงตามแต่คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควร จะต้องให้มีสลักตามยาวลึกอย่างน้อย 5 ซม. สำหรับรอยต่อในผนังทั้งหมด และระหว่างผนังกับแผ่นพื้นหรือฐานราก
- จ. ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้น ๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัว
- ฉ. ในขณะที่คอนกรีตยังไม่ก่อตัวให้ขจัดฝ้าน้ำปูน และวัสดุที่หลุดร่วงออกให้หมดโดยไม่จำเป็นต้องทำให้ผิวหยาบอีก แต่ถ้าหากไม่สามารถปฏิบัติตามนี้ได้ก็ให้ขจัดออกโดยใช้เครื่องมือ หลังจากเทคอนกรีตแล้ว 24 ชม. แล้วให้ล้างผิวที่ทำให้หยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันทีก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ให้พรมน้ำผิวคอนกรีตที่รอยต่อทุกแห่งให้ชื้น แต่ไม่ให้เปียกโชก
- ช. ถ้าหากต้องการหรือได้รับการยินยอม อาจเพิ่มความยึดหน่วงได้ตามวิธีต่อไปนี้
- ใช้สารผสมเพิ่มที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
 - ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้วเพื่อทำให้การก่อตัวของมอร์ต้าที่ผิวข้าง แต่ห้ามใส่มากเกินไป
 - ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยวิธีนี้จะทำให้มวลรวมโผล่โดยสม่ำเสมอ ปราศจากฝ้าน้ำปูนหรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วงหรือผิวคอนกรีตที่ชำรุด

9.2 วัสดุฝังในคอนกรีต

- ก. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ไล่ สมอ และวัสดุฝังอื่น ๆ ที่จะต้องทำงานต่อในภายหลังให้เรียบร้อย
- ข. ผู้รับจ้างช่วงซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับงานคอนกรีตจะต้องได้รับแจ้งล่วงหน้า เพื่อให้มีโอกาสที่จะจัดวางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันทีก่อนเทคอนกรีต
- ค. จะต้องจัดวางแผ่นกันน้ำ ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่น ๆ เข้าที่ให้อยู่ตำแหน่งอย่างแน่นอนและยึดให้ดีเพื่อมิให้เกิดการเคลื่อนตัว สำหรับช่องว่างในปลอก ไล่ และร่องสมอ จะต้องอุดด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราว เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

9.3 รอยต่อสำหรับพื้นถนน

รอยต่อทางยาวตลอดจนรอยต่อสำหรับการหด และการยึดตัวจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ ในกรณีที่ไม่สามารถเทคอนกรีตได้เต็มช่วงจะต้องทำรอยต่อขณะก่อสร้างขึ้น ในช่วงหนึ่ง ๆ จะมีรอยต่อขณะก่อสร้างเกินหนึ่งรอยไม่ได้ และรอยต่อดังกล่าวจะต้องอยู่ภายในช่วงกลางแบ่งสามส่วนของช่วงความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ สำหรับรอยต่อต่าง ๆ จะยอม ให้มีความผิดพลาดมากที่สุดได้ไม่เกินค่าต่อไปนี้



ระยะทางแนวราบ 6 มิลลิเมตร

ระยะทางแนวค้ำ 3 มิลลิเมตร

10. การซ่อมผิวที่ชำรุด

- 10.1 ห้ามปะซ่อมรูรื้อเหล็กยึดและเนื้อที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจสอบแล้ว
- 10.2 สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูพรุนเล็กๆ และชำรุดเล็กน้อยหากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าพอที่จะซ่อมแซมให้ดีขึ้น จะต้องสกัดคอนกรีตชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี เพื่อป้องกันมิให้น้ำมอร์ตาที่จะปะซ่อมนั้นถูกดูดซึมไปจะต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อม และเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกมอย่างน้อย 15 ซม. มอร์ตาที่ใช้เป็นระยะออกมอย่างน้อย 15 ซม. มอร์ตาที่ใช้เป็นตัวประสานจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายละเอียด ซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 1 ส่วน ให้ละเลงมอร์ตานี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว
- 10.3 ส่วนผสมสำหรับใช้อุด ให้ประกอบด้วยซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 2 1/2 ส่วน โดยปริมาตรขึ้นและหลวม สำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมซีเมนต์ขาวเข้ากับซีเมนต์ธรรมดาบ้าง เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง ทั้งนี้ โดยใช้วิธีทดลองหาส่วนผสมเอง
- 10.4 ให้จำกัดปริมาณของน้ำให้พอดีเท่าที่จำเป็นในการโยกย้าย และการปะซ่อมเท่านั้น
- 10.5 หลังจากให้น้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะปะซ่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นยึดหน่วงลงบนผิวนั้น ให้ทั่วเมื่อชั้นยึดหน่วงนี้เริ่มเสียน้ำให้จามมอร์ตาที่ใช้ปะซ่อมทันที ให้อัดมอร์ตาให้แน่นโดยทั่วถึงและปาดออกให้เนื้อนุ่มกว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้เฉย ๆ อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหดตัวขึ้นต้นก่อนที่จะตกแต่งขั้นสุดท้าย บริเวณที่ปะ ซ่อมแล้วให้รักษาให้ชื้นอย่างน้อย 7 วัน สำหรับผิวคอนกรีตเปลือยที่ต้องการรักษาลายไม้แบบ ห้ามใช้เครื่องมือที่เป็นโลหะฉาบเป็นอันตราย
- 10.6 ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองเห็นเหล็กและหากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าอยู่ในวิสัยที่จะซ่อมแซมได้ ก็ให้ปะซ่อมได้โดยใช้มอร์ตาชนิดที่ผสมด้วยกากันการหดตัว และผสมด้วยผง เหล็กเป็นวัสดุแทนปูนทรายธรรมดา โดยให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- 10.7 ในกรณีที่โพรงใหญ่และลึกมาก หรือเกิดข้อเสียหายใด ๆ เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่า กำหนดและคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานมีความเห็นว่า อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นตามวิธีที่คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานได้เห็นชอบด้วยแล้ว หรือหากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่า การชำรุดมากจนไม่อาจแก้ไขให้ดีขึ้นได้ อาจสั่งทุบทิ้ง แล้วสร้างขึ้นใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

11. การป่นและการป้องกัน

หลังจากได้เทคอนกรีตแล้วและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดจากแสงแดด ลมแห้ง ฝน น้ำไหล การเสียด และจากการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร สำหรับคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน โดยวิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบให้เลื่อม



ซ้อนกัน และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบติดกับคอนกรีตให้กรณีที่ใช้ปูนซิเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มขึ้น ให้อยู่ในวิญฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน

12. การทดสอบ

12.1 การทดสอบแท่งกระบอกคอนกรีต ขึ้นตัวอย่างสำหรับการทดสอบอาจนำมาจากทุกๆ รถ หรือตามแต่ คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดทุกวันจะต้องเก็บขึ้นตัวอย่างไม่น้อยกว่า 6 ขึ้น สำหรับทดสอบ 7 วัน 3 ก้อน และ 28 วัน 3 ก้อน วิธีเก็บเตรียม บ่มและทดสอบขึ้นตัวอย่างให้ เป็นไปตามวิธีทำและบ่มขึ้นตัวอย่างคอนกรีตรับแรงอัดและแรงคัดในสนาม (ASTM C31) และวิธี ทดสอบสำหรับกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต" (ASTM C39) ตามลำดับ

12.2 รายงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตรวม 3 ชุด สำหรับผู้ว่าจ้าง 1 ชุด และสำหรับคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานและสถาปนิก 2 ชุดรายงานจะต้อง รวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ก. วันที่หล่อ
- ข. วันที่ทดสอบ
- ค. ประเภทของคอนกรีต
- ง. ค่าการยุบ
- จ. ส่วนผสม
- ฉ. หน่วยน้ำหนัก
- ช. กำลังอัด
 - ณ จุดเริ่มร้าว
 - ณ จุดประลัย

12.3 การทดสอบแนว ระดับ ความลาด และความไม่สม่ำเสมอของพื้นถนนคอนกรีตในบริเวณ อาคารเมื่อ คอนกรีตพื้นถนนแข็งตัวแล้วจะต้องทำการตรวจสอบแนวระดับความลาด ตลอดจนความไม่สม่ำเสมอ ต่างๆ อีกครั้งหนึ่งหาก ณ จุดใดผิวถนนสูงกว่าบริเวณข้างเคียงกัน 3 มม. จะต้องขุดออก แต่ถ้าสูง มากกว่านั้นผู้รับจ้างจะต้องทุบพื้นช่วงนั้นออกแล้วหล่อใหม่โดยต้องออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

12.4 การทดสอบความหนาของพื้นคอนกรีต ในบริเวณอาคาร ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ ควบคุมงานอาจกำหนดให้มีการทดสอบความหนาของพื้นถนนคอนกรีต โดยวิธีเจาะเอาแกนไปตรวจ ตามวิธีของ ASTM C174 ก็ได้ หากปรากฏว่าความหนาเฉลี่ยน้อยกว่าที่กำหนดเกิน 3 มม. ผู้แทน กรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้ตัดสินว่าถนนนั้นมีกำลังพอจะรับน้ำหนักบรรทุก ตามที่คำนวณออกแบบไว้ได้หรือไม่ หากผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน ลง ความเห็นว่าพื้นถนนนั้นไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักบรรทุกที่คำนวณออกแบบไว้ได้ผู้รับจ้างจะต้อง ทุบออกแล้วเทคอนกรีตใหม่ โดยจะเรียกเงินเพิ่มจากผู้ว่าจ้างมิได้

13. การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด

13.1 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบขึ้นตัวอย่างสามขึ้นหรือมากกว่า ซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการจะต้องไม่ต่ำกว่า ค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่ากำลังอัดที่กำหนด



- 13.2 หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ก็อาจจำเป็นต้องเจาะเอาแก่นคอนกรีตไปทำการทดสอบ
- 13.3 การทดสอบแก่นคอนกรีตจะต้องปฏิบัติตาม "วิธีเจาะและทดสอบแก่นคอนกรีตที่เจาะและคานคอนกรีตที่เลื่อยตัดมา" (ASTM C42) การทดสอบแก่นคอนกรีตต้องกระทำในสภาพผึ่งแห้งในอากาศ
- 13.4 องค์กรอาคาร หรือพื้นที่คอนกรีต ส่วนใดที่ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าไม่แข็งแรงพอให้เจาะแก่นคอนกรีตอย่างน้อยสองก้อนจากแต่ละองค์กรอาคารหรือพื้นที่นั้นๆ ตำแหน่งที่จะเจาะแก่นคอนกรีตให้ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด
- 13.5 กำลังของแก่นคอนกรีตที่ได้จากแต่ละองค์กรอาคารหรือพื้นที่จะต้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่าร้อยละ 90 ของกำลังที่กำหนดจึงจะถือว่าใช้ได้ และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่ากำลังอัดที่กำหนด
- 13.6 จะต้องอุดรู ซึ่งเจาะเอาแก่นคอนกรีตออกมาตามวิธีในข้อ 10
- 13.7 หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าคอนกรีตมีความแข็งแรงไม่พอ จะต้องทุบคอนกรีตนั้นทิ้งแล้ว หล่อใหม่โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- 13.8 ชิ้นตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีต อาจใช้ลูกบาศก์ ขนาด 15 x 15 x 15 แทนได้โดยให้เปรียบเทียบค่ากำลังอัดตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของ ว.ส.ท.



หมวดที่ 4. เหล็กเสริมคอนกรีต

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 “กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่นให้นำมาใช้กับหมวดนี้ด้วย
- 1.2 ข้อกำหนดในหมวดนี้คลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด และการเรียบ เหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและในบทกำหนดนี้ งานที่ทำจะต้องตรงตามแบบ บทกำหนด และตามคำแนะนำของผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

2. วัสดุ

คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ ยกเว้นพื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริม จะต้องเท่ากับที่คำนวณได้จากเส้นผ่าศูนย์กลางที่กำหนดในแบบจริงๆ เช่น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. จะต้องมียี่สิบหน้าตัดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.131 ตารางเซนติเมตร แต่เส้นผ่าศูนย์กลางยอมให้คลาดเคลื่อนได้ตามมาตรฐาน มอก. คือ ทั้งบวกและลบ จะลบอย่างเดียวไม่ได้ หากผู้รับจ้างประสงค์จะนำเหล็กที่มีพื้นที่หน้าตัดที่เล็กกว่าที่เป็นจริงจะต้องเพิ่มปริมาณจนได้พื้นที่หน้าตัดที่ต้องการ โดยจะเรียกเงินเพิ่มเติมมิได้ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็กเสริมให้ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานผู้ควบคุมงานจัดส่งไปทดสอบยังสถานที่เชื่อถือได้และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการทดสอบและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรายงานผลการทดสอบให้จัดส่งสำเนารวม 3 ชุด ให้ทำการทดสอบทุกๆ 200 ตัน ของเหล็กแต่ละขนาดเป็นอย่างน้อย หรือเมื่อผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

3. การเก็บรักษาเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

จะต้องเก็บเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตไว้ในเนื้อพื้นดิน และอยู่ในอาคาร หรือทำหลังคาคลุม และต้องเก็บไว้ในลักษณะที่เหล็กเส้นจะไม่โดนกัดจางออกไปจากเดิม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้ว เหล็กนั้นจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น ีตนิมขุม หรือสะเก็ด

4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การตัดและประกอบ

- ก. เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดและรูปร่างตรงตามที่กำหนดในแบบ และในการตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย
- ข. ของอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอเหล็ก ให้ังตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้
 - ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม. หรือ
 - ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 6 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น หรือ



- เฉพาะเหล็กดัดและเหล็กปลอกให้จ่อ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายขอก้อยอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของอ เส้นผ่าศูนย์กลางของการจ่อเหล็กให้วัดด้านในของเหล็กที่จ่อสำหรับขอมมาตรฐานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่าค่าที่ให้ไว้ในตารางที่ 5

4.2 การเรียงเหล็กเสริม

- ก. ก่อนเรียงเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กให้มีสนิมขุมสะเก็ด และวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดหน่วงเสียไป
- ข. จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดี และผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นก็อาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการติดตั้งได้
- ค. ที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุกแห่งจะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเหล็กเบอร์ 18 S.W.G. (Annealed - Iron Wire) โดยพันสองรอบ และพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน
- ง. ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแวนก่อนมอร์ด้าเหล็กยึดหรือวิธีอื่นใดซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบแล้ว ก่อนมอร์ด้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 1 ส่วน
- จ. หลังจากผูกเหล็กเสร็จแล้วจะต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควรจะต้องทำความสะอาด และให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต

5. การต่อเหล็กเสริม

- 5.1 ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องต่อเหล็กเสริมนอกจุดที่กำหนดในแบบหรือที่ระบุในตารางที่ 6 ทั้งตำแหน่งและวิธีต่อจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน
- 5.2 ในรอยต่อแบบทาบ ระยะทาบต้องไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น ในกรณีของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 40 เท่าสำหรับเหล็กข้ออ้อย เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ผูกมัดด้วยลวด ผูกเหล็กเบอร์ 18 S.W.G.
- 5.3 สำหรับเหล็กเสริมที่โผล่ทิ้งไว้เพื่อจะเชื่อมต่อกับเหล็กของส่วนที่จะต่อเติมภายหลังจะต้องหาทางป้องกันมิให้เสียหายและผุกร่อน
- 5.4 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีเชื่อมจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังเหล็กเสริมนั้น ก่อนเริ่มงานเหล็กจะต้องทำการทดสอบกำลังของรอยต่อเชื่อม โดยสถาบันที่เชื่อถือได้และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ผู้รับจ้างจะต้องส่งสำเนาผลการทดสอบอย่างน้อย 3 ชุด ไปยังคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน
- 5.5 ณ หน้าตัดใดๆ จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกินร้อยละ 25 ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้รับการอนุมัติให้ถือว่าเป็นรอยต่อเสีย อาจถูกห้ามใช้ก็ได้
- 5.6 รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจและอนุมัติโดยผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีตรอยต่อ ซึ่งไม่ได้รับการอนุมัติให้ถือว่าเป็นรอยต่อเสีย อาจถูกห้ามใช้ก็ได้



6. คุณสมบัติของเหล็กเสริม

- 6.1 เหล็กเส้นกลมธรรมดาโดยมีสัญลักษณ์ RB หรือ R ให้ใช้เหล็กที่มีมาตรฐานตาม SR 24 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีจุดคานงไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม. สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 9 มม.
- 6.2 เหล็กข้ออ้อยโดยมีสัญลักษณ์ DB หรือ Y ให้ใช้เหล็กที่มีมาตรฐานตาม SD40 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีจุดคานงไม่น้อยกว่า 4,000 กก. / ตร.ซม. สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. ถึง 32 มม.

ตารางที่ 5

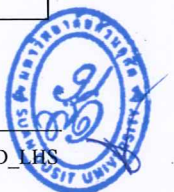
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของอเหล็กข้ออ้อย

ขนาดของเหล็ก	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
9 ถึง 16 มม. 20 ถึง 25 มม.	5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

ตารางที่ 6

รอยต่อในเหล็กเสริม

ชนิดขององค์อาคาร	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
แผ่นพื้นและผนัง	ต่อทาบเท่านั้น	ตามที่ได้รับอนุมัติเหล็กบนต่อ ที่กลางคาน เหล็กล่างต่อที่ หน้าเสาถึงระยะ 1/5 จากศูนย์กลางเสา
เสา	ต่อทาบหรือต่อโดยที่กำหนดไว้ในแบบรูป	เหนือระดับพื้น จน ถึงระดับกึ่งกลางความสูง
ฐานราก	ต่อทาบโดยระยะทาบจะต้องไม่น้อยกว่า 60 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น	



ตารางที่ 7

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กที่วัดจากผิวเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

- สำหรับพื้นและคานดินที่เทลงบนดิน โดยไม่มีไม้แบบทอุงคาน 7 ซม.
- สำหรับพื้นและคานดินที่ใช้ไม้แบบทอุงคานสำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. ขึ้นไป 5 ซม.
- สำหรับพื้นและคานดินที่ใช้ไม้แบบทอุงคานสำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. ลงมา 3 ซม.
- สำหรับพื้นและคานในร่มที่ไม่ถูกดิน แดด และน้ำโดยตรง 2 ซม.

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กปลอกของเสาทุกชนิดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม. หรือ 1/2 เท่าของขนาดวัสดุผสมหยาบที่ใหญ่ที่สุด และจะต้องเป็นเนื้อเดียวกันกับคอนกรีต ภายในแกนเสา

7. การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างเพื่อการทดลอง

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องตัดเหล็กเส้นทุกๆขนาด ขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวท่อนละไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- 7.2 การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างจะต้องเก็บจากกองเหล็กที่อยู่ในสถานที่ก่อสร้าง และจะต้องเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- 7.3 เมื่อเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างได้เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องนำส่งมายังคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการทดสอบคุณภาพ ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ว่าจะให้ส่วนราชการ หรือบริษัทเอกชนใดเป็นผู้ทดสอบ โดยที่ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
- 7.4 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการนำส่ง และทดสอบคุณภาพของเหล็กเส้นตัวอย่าง ตลอดจนค่าธรรมเนียมต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
- 7.5 ถ้าปรากฏว่าเหล็กเส้นตัวอย่างที่นำไปทดสอบนั้น มีคุณภาพต่ำกว่าคุณภาพของเหล็กเส้นที่ได้ระบุไว้ในข้อ 6 แล้ว การที่จะนำเหล็กเส้นกองที่เก็บเหล็กตัวอย่างนั้น มาใช้งานได้หรือไม่อย่างไร ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน ที่จะให้ผู้รับจ้างจัดหาเหล็กเส้นที่มีคุณภาพได้ตามข้อกำหนด มาเปลี่ยนให้ใหม่ หรือเพิ่มจำนวนเหล็กเสริมให้มากขึ้น โดยที่ผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้



หมวดที่ 4. เหล็กเสริมคอนกรีต

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 “กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่นให้นำมาใช้กับหมวดนี้ด้วย
- 1.2 ข้อกำหนดในหมวดนี้คลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด และการเรียบ เหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและในบทกำหนดนี้ งานที่ทำงานจะต้องตรงตามแบบ บทกำหนด และตามคำแนะนำของผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

2. วัสดุ

คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ ยกเว้นพื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริม จะต้องเท่ากับที่คำนวณได้จากเส้นผ่าศูนย์กลางที่กำหนดในแบบจริงๆ เช่น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. จะต้องมีส่วนหน้าตัดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.131 ตารางเซนติเมตร แต่เส้นผ่าศูนย์กลางยอมให้คลาดเคลื่อนได้ตามมาตรฐาน มอก. คือ ทั้งบวกและลบ จะลบอย่างเดียวไม่ได้ หากผู้รับจ้างประสงค์จะนำเหล็กที่มีพื้นที่หน้าตัดที่เล็กกว่าที่เป็นจริงจะต้องเพิ่มปริมาณจนได้พื้นที่หน้าตัดที่ต้องการ โดยจะเรียกเงินเพิ่มเติมมิได้ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็กเสริมให้ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานผู้ควบคุมงานจัดส่งไปทดสอบยังสถานที่เชื่อถือได้และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการทดสอบและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรายงานผลการทดสอบให้จัดส่งสำเนารวม 3 ชุด ให้ทำการทดสอบทุกๆ 200 ตัน ของเหล็กแต่ละขนาดเป็นอย่างน้อย หรือเมื่อผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

3. การเก็บรักษาเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

จะต้องเก็บเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตไว้เหนือพื้นดิน และอยู่ในอาคาร หรือทำหลังคาคลุม และต้องเก็บไว้ในลักษณะที่เหล็กเส้นจะไม่โดนกัดจางออกไปจากเดิม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้ว เหล็กนั้นจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น สีสนิมขุม หรือสะเก็ด

4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การตัดและประกอบ

- ก. เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดและรูปร่างตรงตามที่กำหนดในแบบ และในการตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย
- ข. ของอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอเหล็ก ให้จ่อตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้
 - ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม. หรือ
 - ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 6 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น หรือ



- เฉพาะเหล็กดัดและเหล็กปลอกให้จ่อ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายขอก้อย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของอ เส้นผ่าศูนย์กลางของการจ่อเหล็กให้วัดด้านในของเหล็กที่จ่อสำหรับขอมมาตรฐานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่าค่าที่ให้ไว้ในตารางที่ 5

4.2 การเรียงเหล็กเสริม

- ก. ก่อนเรียงเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้มีสนิมขุมสะเก็ด และวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดหน่วงเสียไป
- ข. จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดี และผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นก็อาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการติดตั้งได้
- ค. ที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุกแห่งจะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเหล็กเบอร์ 18 S.W.G. (Annealed - Iron Wire) โดยพันสองรอบ และพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน
- ง. ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแวนก่อนมอร์ด้าเหล็กยึดหรือวิธีอื่นใดซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบแล้ว ก่อนมอร์ด้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 1 ส่วน
- จ. หลังจากผูกเหล็กเสร็จแล้วจะต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควรจะต้องทำความสะอาด และให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต

5. การต่อเหล็กเสริม

- 5.1 ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องต่อเหล็กเสริมนอกจุดที่กำหนดในแบบหรือที่ระบุในตารางที่ 6 ทั้งตำแหน่งและวิธีต่อจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน
- 5.2 ในรอยต่อแบบทาบ ระยะทาบต้องไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น ในกรณีของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 40 เท่าสำหรับเหล็กข้ออ้อย เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ผูกมัดด้วยลวด ผูกเหล็กเบอร์ 18 S.W.G.
- 5.3 สำหรับเหล็กเสริมที่โผล่ทิ้งไว้เพื่อจะเชื่อมต่อกับเหล็กของส่วนที่จะต่อเติมภายหลังจะต้องหาทางป้องกันมิให้เสียหายและผุกร่อน
- 5.4 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีเชื่อมจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังเหล็กเสริมนั้น ก่อนเริ่มงานเหล็กจะต้องทำการทดสอบกำลังของรอยต่อเชื่อม โดยสถาบันที่เชื่อถือได้และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ผู้รับจ้างจะต้องส่งสำเนาผลการทดสอบอย่างน้อย 3 ชุด ไปยังคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน
- 5.5 ณ หน้าตัดใดๆ จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกินร้อยละ 25 ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้รับการอนุมัติให้ถือว่าเป็นรอยต่อเสีย อาจถูกห้ามใช้ก็ได้
- 5.6 รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจและอนุมัติโดยผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีตรอยต่อ ซึ่งไม่ได้รับการอนุมัติให้ถือว่าเป็นรอยต่อเสีย อาจถูกห้ามใช้ก็ได้



6. คุณสมบัติของเหล็กเสริม

- 6.1 เหล็กเส้นกลมธรรมดาโดยมีสัญลักษณ์ RB หรือ R ให้ใช้เหล็กที่มีมาตรฐานตาม SR 24 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีจุดคานงไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม. สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 9 มม.
- 6.2 เหล็กข้ออ้อยโดยมีสัญลักษณ์ DB หรือ Y ให้ใช้เหล็กที่มีมาตรฐานตาม SD40 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีจุดคานงไม่น้อยกว่า 4,000 กก. / ตร.ซม. สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มม. ถึง 32 มม.

ตารางที่ 5

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของเหล็กข้ออ้อย

ขนาดของเหล็ก	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
9 ถึง 16 มม. 20 ถึง 25 มม.	5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น 6 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น

ตารางที่ 6

รอยต่อในเหล็กเสริม

ชนิดขององค์อาคาร	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
แผ่นพื้นและผนัง	ต่อทาบเท่านั้น	ตามที่ได้รับอนุมัติเหล็กบนต่อ ที่กลางคาน เหล็กล่างต่อที่ หน้าเสาถึงระยะ 1/5 จากศูนย์กลางเสา
เสา	ต่อทาบหรือต่อ โดยที่กำหนดไว้ในแบบรูป	เหนือระดับพื้น จน ถึงระดับกึ่งกลางความสูง
ฐานราก	ต่อทาบโดยระยะทาบจะต้องไม่น้อยกว่า 60 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น	



ตารางที่ 7

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กที่วัดจากผิวเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

- สำหรับพื้นและคานดินที่เทลงบนดิน โดยไม่มีไม้แบบท้องถิ่น 7 ซม.
- สำหรับพื้นและคานดินที่ใช้ไม้แบบท้องถิ่นสำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. ขึ้นไป 5 ซม.
- สำหรับพื้นและคานดินที่ใช้ไม้แบบท้องถิ่นสำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. ลงมา 3 ซม.
- สำหรับพื้นและคานในร่มที่ไม่ถูกดิน แดด และน้ำโดยตรง 2 ซม.

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กปลอกของเสาทุกชนิดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม. หรือ 1 1/2 เท่าของขนาดวัสดุผสมหยาบที่ใหญ่ที่สุด และจะต้องเป็นเนื้อเดียวกันกับคอนกรีต ภายในแกนเสา

7. การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างเพื่อการทดลอง

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องตัดเหล็กเส้นทุกๆขนาด ขนาดหนึ่งไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวท่อนละไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- 7.2 การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างจะต้องเก็บจากกองเหล็กที่อยู่ในสถานที่ก่อสร้าง และจะต้องเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- 7.3 เมื่อเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างได้เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งมายังคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการทดสอบคุณภาพ ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้ว่าจะให้ส่วนราชการ หรือบริษัทเอกชนใดเป็นผู้ทดสอบ โดยที่ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
- 7.4 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการนำส่ง และทดสอบคุณภาพของเหล็กเส้นตัวอย่าง ตลอดจนค่าธรรมเนียมต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
- 7.5 ถ้าปรากฏว่าเหล็กเส้นตัวอย่างที่นำไปทดสอบนั้น มีคุณภาพต่ำกว่าคุณภาพของเหล็กเส้นที่ได้ระบุไว้ในข้อ 6 แล้ว การที่จะนำเหล็กเส้นกองที่เก็บเหล็กตัวอย่างนั้น มาใช้งานได้หรือไม่อย่างไร ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน ที่จะให้ผู้รับจ้างจัดหาเหล็กเส้นที่มีคุณภาพได้ตามข้อกำหนด มาเปลี่ยนให้ใหม่ หรือเพิ่มจำนวนเหล็กเสริมให้มากขึ้น โดยที่ผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้



หมวดที่ 5. งานแบบหล่อคอนกรีต

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 "กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ" ที่ระบุไว้ในภาคอื่นให้นำมาใช้กับหมวดนี้ด้วย

2. การคำนวณออกแบบ

2.1 การวิเคราะห์

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานแบบหล่อ โดยต้องคำนึงถึงการโค้งตัวขององค์อาคารต่างๆ อย่างระมัดระวัง และต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานก่อน จึงจะนำไปใช้ก่อสร้างได้

2.2 ค้ำยัน

ก. เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อหรือวิธีการค้ำยัน ซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกที่ปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

ข. ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลับบัน สำหรับค้ำยันได้แผ่นพื้นหรือไม่เกินทุกๆ สามอันสำหรับค้ำยันได้คานและไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทะแยงที่จุดต่อทุก ๆ แห่งการค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายสม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยัน โดยไม่มีที่ยึดด้านข้างหรือกึ่งกลางระหว่างจุดยึดด้านข้าง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการโค้ง

ค. จะต้องคำนวณออกแบบรอยต่อให้ต้านทานการโค้ง และการค้ำยันเช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่น ๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

2.3 การยึดทะแยง

ระบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบตั้ง และระนาบราบตามต้องการ เพื่อให้มีความแข็งแรงสูง และเพื่อป้องกันการโค้งขององค์อาคารเดี่ยวๆ

2.4 ฐานรากสำหรับงานแบบหล่อ

จะต้องคำนวณออกแบบฐานราก ซึ่งเป็นแบบวางบนดิน ฐานแผ่ หรือเสาเข็มให้ถูกต้องเหมาะสม

2.5 การทรุดตัว

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม้ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุด โดยเฉพาะจำนวนรอยต่อซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยนด้านข้างซึ่งอาจใช้ลิ้มสอดที่ยึด หรือกั้นของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ทั้งสองปลายไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้ง หรือเพื่อ สะดวกในการถอดแบบ



3. รูปแบบ

- 3.1 การอนุมัติโดยผู้แทนคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน
ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จ ก่อนที่จะเริ่มงาน การที่ผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่เสนอหรือที่แก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบ ที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดีและดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา
- 3.2 สมมุติฐานในการคำนวณออกแบบ
ในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่าง ๆ ที่สำคัญตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนักรวม ทั้งน้ำหนักบรรทุกจร อัตราการบรรทุกทุกความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบ และข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ
- 3.3 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในรูปแบบ
รูปแบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
- ก. สมอ ค้ำยัน และการยึดโยง
 - ข. การปรับแบบหล่อในที่ระหว่างเทคอนกรีต
 - ค. แผ่นกั้นน้ำ ร่องลึน และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
 - ง. นั่งร้าน
 - จ. ฐานน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักร ถ้ากำหนด
 - ฉ. ช่องสำหรับทำความสะอาด
 - ช. รอยต่อในขณะที่ก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัว ตามที่ระบุในแบบ
 - ซ. แถบมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
 - ฌ. การยกท้องคาน และพื้นกันแอน
 - ฎ. การเคลือบผิวแบบหล่อ
 - ฏ. รายละเอียดในการค้ำยันปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากผู้แทนกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะอนุญาต

4. การก่อสร้าง

- 4.1 ทัวไป
- ก. แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อน จึงจะเรียงเหล็กเสริมได้
 - ข. แบบหล่อจะต้องแน่นพอสมควร เพื่อป้องกันไม่ให้มอร์ต้าไหลออกจากคอนกรีต
 - ค. แบบหล่อจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น มอร์ต้า และสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับให้สามารถขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่าง ๆ ออกก่อนเทคอนกรีต



- ง. ห้ามนำแบบหล่อซึ่งชำรุดจากการใช้งานครั้งหลังสุดจนถึงขั้นที่อาจทำลายผิวหน้าหรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก
- จ. ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนัก เช่นมวลรวมไม้กระดาน เหล็กเสริมหรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ๆ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ
- ฉ. ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อ ในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุดหรือเป็นการ เพิ่มน้ำหนักมากเกินไป

4.2 ฝ่มือ

ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษในข้อต่อไปนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานที่ฝ่มือดี

- ก. รอยต่อของค้ำยัน
- ข. การสลักร่วม หรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
- ค. การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
- ง. จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือที่จับ และตำแหน่งที่เหมาะสม
- จ. การขันเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือจับให้ตึงพอดี
- ฉ. การแยกทานได้ชั้น โคลน จะต้องมีย่างพอเพียง
- ช. การต่อค้ำยันกับจตุรรมจะต้องแข็งแรงพอที่จะต้านแรงยกหรือแรงบิด ณ จุดร่วมนั้นๆ ได้
- ซ. การเคลื่อนผิวบนแบบหล่อจะต้องกระทำก่อนเรียงเหล็กเส้น และจะต้องไม่ใช่ในปริมาณมากเกินไปจนเปื้อนเหล็ก
- ฎ. รายละเอียดของรอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขณะก่อสร้าง

4.3 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- ก. ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้งในแต่ละชั้น 10 มม.
- ข. ความคลาดเคลื่อนจากแนวระดับ หรือจากความลาดที่ระบุในแบบในช่วง 10 ม. 15 มม.
- ค. ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากที่กำหนดในแบบและตำแหน่งเสาผนัง และฝ้าประจันที่เกี่ยวข้องในช่วง 10 เมตร 20 มม.
- ง. ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้นและผนัง
 - ลด 5 มม.
 - เพิ่ม 10 มม.
- จ. ฐานราก
 - ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ
 - ลด 20 มม.
 - เพิ่ม 50 มม.
 - ตำแหน่งคิ ด หรือระยะเสุนย์ 50 มม.
 - ความคลาดเคลื่อนในความหนา
 - ลด 50 มม.
 - เพิ่ม 100 มม.
- ฉ. ความคลาดเคลื่อนของชั้นบันได
 - ลูกตั้ง 2.5 มม.



- ลูกนอน 5.0 มม.

4.4 งานปรับแบบหล่อ

ก. ก่อนเทคอนกรีต

- จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวก ในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อ ขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ
- หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องยึดลิ้มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อ ให้ได้ที่แน่นอนหนา
- จะต้องยึดแบบหล่อกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นอนหนา พอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลง ของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบหล่อทั้งหมด ขณะเทคอนกรีต
- จะต้องเลือกระดับและมุมมนไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การทรุดตัวการหดตัว ของไม้การแอนเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่ และการหดตัวทางอิลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อ ตลอดจนการยกที่องคานและพื้น ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับหรือแนวของค้ำยัน ในกรณีที่เกิดการทรุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ้มหรือแม่แรง
- ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่จะต้องการและต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากจะทำที่รองรับ เหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกับที่รองรับของทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอน ความคลาดเคลื่อนหรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

ข. ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

- ในระหว่างและภายหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกที่องคานพื้น และการได้ดิ่งของระบบแบบหล่อ โดยใช้อุปกรณ์ตาม ข้อ 4.4ก หากจำเป็นให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที ในระหว่างการก่อสร้างหากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการทรุดตัวมากเกินไป หรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้วให้หยุดงานทันทีหากเห็นว่าส่วนใดจะชำรุดตลอดไปก็ให้รื้อออกและเสริมแบบหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น
- จะต้องมิให้ผู้คอยเฝ้าสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่เมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไข ส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องปฏิบัติงานโดยถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ
- การถอดแบบหล่อและที่รองรับหลังจากเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ ชนิดให้กำลังสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน



ตารางที่ 1

การถอนไม้แบบและค้ำยันโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบ			เปอร์เซ็นต์ของค้ำยัน
	ด้านข้าง(ชั่วโมง)	ด้านล่าง	การค้ำยัน	
ฐานราก และเสา	36	-	-	-
คาน	36	3 วัน 100%	7 วัน	30%
พื้นหล่อในที่	36	3 วัน 100%	14 วัน	30%
กำแพงรับแรงดันข้าง	48	-	-	-
กำแพง	36	-	-	-
พื้นยื่น คานยื่น	48	7 วัน 100%	14 วัน	30%

หมายเหตุ : ทั้งนี้ต้องมีผลการทดสอบกำลังคอนกรีตโครงสร้างเหล่านั้นประกอบ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน และค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากการเทคอนกรีตครั้งสุดท้าย

ถ้าผู้รับจ้างต้องการที่จะถอดแบบก่อนที่กำหนดไว้ ให้ทำข้อเสนอต่อผู้แทนกรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานเพื่ออนุมัติ โดยการหล่อถูกปูนเพิ่มขึ้นจากเดิม และให้ทดสอบหา Strength ก่อนที่จะถอดแบบอย่างไรก็ดี คณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน อาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นเป็นการสมควรถ้าปรากฏว่ามีส่วนหนึ่งส่วนใดของงานเกิดชำรุด เนื่องจากถอดแบบเร็วกว่ากำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทุบส่วนนั้นทิ้ง และสร้างขึ้นใหม่ แทนทั้งหมด

5. วัสดุสำหรับงานแบบหล่อ

ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วัสดุใดก็ได้ที่เหมาะสมในการทำแบบหล่อ แต่ผิวคอนกรีตที่ได้จะต้องตรงตามข้อ 6 การแต่งผิวคอนกรีตทุกประการ

6. การแต่งผิวคอนกรีต

6.1 คอนกรีตสำหรับอาคาร

- ก. การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และต้องมีขนาดและชนิดของผิวตรงตามที่กำหนดทั้งในบทกำหนด และ/หรือรูปแบบทางวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม
- ข. สำหรับแผ่นพื้นหลังคา รวมทั้งกันสาดและคานฟ้าห้ามขัดมันผิวเป็นอันขาดนอกจากในแบบจะระบุไว้

6.2 การแต่งผิวถนนในบริเวณอาคาร

การแต่งผิวถนนอาจใช้มือหรือเครื่องจักรกลก็ได้ในพื้นที่ที่แต่งผิวเสร็จให้ตรวจสอบระดับไม้ตรงยาว 3 เมตร ส่วนที่เว้าให้เติมด้วยคอนกรีตที่มีส่วนผสมเดียวกัน สำหรับส่วนที่โค้งงอ ให้ตัดออกแล้วแต่งผิวใหม่ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว



7. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

- 7.1 พื้นที่ที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าผิวคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้ผู้แทน
กรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้
ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในพื้นที่
- 7.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบ โดยผู้แทนกรรมการตรวจการจ้าง
และ/หรือคอนกรีตส่วนนั้นอาจถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

8. งานนั่งร้าน

เพื่อความปลอดภัย ผู้รับจ้างควรปฏิบัติตาม “ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของ
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ



หมวดที่ 6 งานโลหะ

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 “กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่นให้นำมาใช้กับหมวดนี้ด้วย
- 1.2 บทกำหนดส่วนนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณทุกชนิด
- 1.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 116-2517 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม

3. การกองเก็บวัสดุ

การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้ว และยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนพื้นยกเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม

4. การต่อ

รายละเอียดในการต่อให้เป็นตามที่ระบุในแบบทุกประการ

5. รูและช่องเปิด

การเจาะหรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรูต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กและห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันขาด ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคานคสล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือ โดยลบมุม 2 มม. ช่องเปิดอื่นๆ เนื่องจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็ก ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริมนั้น รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

6. การประกอบและการยกติดตั้ง

6.1 แบบขยาย

ก่อนจะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชั้นผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยายต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง และ/หรือผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ

- ก. จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อประกอบและการติดตั้ง สลักเกลียวรอยเชื่อมและรอยต่อที่จะกระทำในโรงงาน
- ข. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- ค. จะต้องมีส่วนเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกติดตั้งตลอดจน การยึดโยงชั่วคราว



6.2 การประกอบและยกติดตั้ง

- ก. ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุด เท่าที่จะทำได้
- ข. การตัดเลื่อย ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะเลลู่ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- ค. องค์อาคารที่วางทาบกัน จะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- ง. การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีตสำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่น ต้องอัดให้สนิทจริง ๆ
- จ. รายละเอียดให้เป็นไปตาม“มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ
- ฉ. ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟจะต้องแก้แนวต่าง ๆ ให้ตรงตามแบบรูปที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง ฯลฯ จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง
- ช. ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ
- ซ. การเชื่อม
 - ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
 - ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อม จะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
 - ในระหว่างการเชื่อม จะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกัน ได้แน่นเพื่อผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
 - หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
 - ให้วาง ลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวในระหว่างกระบวนการเชื่อม
 - ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้มีกระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ Backing Plates ก็ได้
 - ชิ้นส่วนที่จะต้องต่อเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม.
 - ข่างเชื่อมจะต้องใช้ข่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้นและเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถจะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุก ๆ คน

7. งานสลักเกลียว

- 7.1 การตอกสลักเกลียว จะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 7.2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนทำการขันเกลียว
- 7.3 ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้แม่กุญแจปากตายที่ถูกต้องขนาด
- 7.4 เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้ว ให้ทุกปลายเกลียวเพื่อมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว

8. การต่อและประกอบในสนาม

- 8.1 ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเคร่งครัด
- 8.2 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล



- 8.3 จะต้องทำนั้งร้านค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียงเพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนวและตำแหน่งที่
ต้องการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
- 8.4 หมุด ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากัน โดยให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
- 8.5 ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตราย นอกจากจะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้
ควบคุมงาน
- 8.6 สลักเกลียวยึดและสมอ ให้ตั้ง โดยใช้แบบนำเท่านั้น
- 8.7 แผ่นรองรับ
- ก. ให้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
- ข. ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ่มเหล็ก
- ค. หลังจากได้ยัดติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว และใช้ผลเหล็กเป็นมวล
รวมได้แผ่นรองรับให้แน่นแล้วติดขอบลิ่มให้เสมอกับขอบของแผ่นรองรับ โดยทิ้งส่วนที่เหลือ
ไว้ในที่
9. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน
- 9.1 เกณฑ์กำหนดทั่วไป
งานนี้หมายรวมถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามกำหนดและแบบและให้
เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาในทุกประการ
- 9.2 ผิวที่จะทาสี
- ก. การทำความสะอาด
- ก่อนจะทาสีบนผิวใดๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้
เครื่องมือขัด เช่น จานคาร์บอนคัม หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัด
ด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมดแต่
ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดด้วยลวดเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้
เนื้อโลหะไหม้ได้
 - สำหรับรอยเชื่อม และผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อม จะต้อง
เตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในขั้นต้น
 - ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไป ให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้
จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุด และสนิมออกให้หมด และจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วน
ที่ถูกน้ำมัน และไขมันต่างๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ
- ข. สีรองพื้น
หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กกรุปรพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมสองชั้น
ตามรายละเอียดหมวดงานทาสี แล้วทาสีทับหน้าอีกสองชั้น ในกรณีที่เหล็กกรุปรพรรณฝั่ง
คอนกรีต ไม่ต้องทาสีทั้งหมด แต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีต



หมวดที่ 7 งานโยธา

1. ความต้องการทั่วไป
การทำถนนทางเชื่อม จะต้องให้ได้ขนาดพื้นผิวจราจร ความกว้างของไหล่ทาง ตำแหน่ง ระดับและรายละเอียดต่าง ๆ ตามแบบก่อสร้าง
2. คุณสมบัติวัสดุชั้นรองพื้นทาง (Sub-Base Course)
 - 2.1 ก่อนที่จะทำการถมลูกรัง เพื่อทำรองพื้นทาง (Sub-Base) จะต้องทำการปรับพื้นดินให้เรียบ และบดอัดให้แน่นเสียก่อน
 - 2.2 วัสดุคัดเลือกชั้นรองพื้น ต้องเป็น Soil Aggregate (ลูกรัง) ที่ประกอบด้วยเม็ดแข็งและทนทาน ส่วนที่เกาะรวมตัวเป็นก้อน จะต้องทำให้แตกและผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับวัสดุที่เหลืออยู่ และต้องปราศจากก้อนดินเหนียว หรือวัชพืชอื่น ๆ

ขนาดของตะแกรง	เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก		
	ก.	ข.	ค.
2"	100	-	-
1"	60 - 80	50 - 85	60 - 100
เบอร์ 10	20 - 45	25 - 50	40 - 70
เบอร์ 40	15 - 30	15 - 30	25 - 45
เบอร์ 200	5 - 20	5 - 15	5 - 20

- ก. ค่า Liquid Limit ไม่เกิน 35 สำหรับผิวลาดยาง หรือไม่เกิน 25 สำหรับผิวคอนกรีต
- ข. ค่า Plasticity Index ไม่เกิน 11 สำหรับผิวลาดยาง หรือไม่เกิน 6 สำหรับผิวลาดยาง Percentage of Wear ไม่เกิน 50
- ค. ค่า CBR ไม่น้อยกว่า 25%
- 2.3 การบดอัดวัสดุคัดเลือกชั้นรองพื้น ให้บดอัดเป็นชั้น ๆ โดยมีความหนาหน้าบดอัดชั้นละไม่เกิน 0.20 เมตร จนกระทั่งได้ความหนาตามแบบก่อสร้าง การบดอัดต้องใช้รถ Grader เคลื่อนกลับไปกลับมา โดยพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการคลุกให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นจึงบดอัดให้มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor Density
3. คุณสมบัติวัสดุชั้นพื้นทาง (Base Course) สำหรับผิวลาดยางไหล่ทาง (ระหว่างทางเชื่อมกับทางเข้า-ออก) พื้นทาง (Base Course) ให้ใช้คลุกซึ่งเป็นส่วนประกอบของหินโมที่แข็ง สะอาด มี Percentage of Wear ความสึกหรอ ไม่เกิน 40% โดยการทดลองตามวิธี Los Angeles Abrasion Test (AASHTO To 96) และต้องมีเปอร์เซ็นต์ของส่วนหยาบและละเอียด ดังต่อไปนี้



ขนาดตะแกรง	% โดยน้ำหนักที่ผ่านตะแกรง
2 นิ้ว	100
1 นิ้ว	75 - 95
3/8 นิ้ว	40 - 75
เบอร์ 10	20 - 45
เบอร์ 40	15 - 30
เบอร์ 200	5 - 20

และหินคลุกที่จะใช้ต้องมี Plasticity Index ไม่เกิน 6 และ Liquid Limit ไม่เกิน 25 การบดอัดหินให้ใช้รถขนาด 8-12 ตัน บดจากส่วนนอกเข้าหาส่วนในแต่ละเที่ยวให้บดซ้ำรอยเดิมประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างล้อรถบด ความหนาของชั้นพื้นทางนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 20 ซม.

3.1 Prime Coat MC-1 สำหรับผิวลาดยาง

พื้นทางที่บดอัดจนแน่นได้ที่แล้ว ต้องกวาดฝุ่นบนพื้นทางออกให้หมดแล้วฉีดน้ำเพียงเล็กน้อย เพื่อไม่ให้ฝุ่นลอยหน้า แล้วใช้ Cut Back Asphalt MC-1 ที่มีอุณหภูมิ Fahrenheit พ่นในอัตราสม่ำเสมอประมาณ 2 กก. หรือ 2 ลิตรต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร เสร็จแล้วให้ทิ้งไว้ 48 ชม. จนกว่า MC-1 ที่ Prime ไว้จับพื้นทางแน่นดีแล้ว จึงทำงานขั้นต่อไปได้ ถ้ามียางที่เกินเหลือให้เห็นอยู่บนพื้นทางอีก ให้ใช้ทรายขับให้แห้ง

3.2 วิธีก่อสร้าง

3.2.1 การเกลี่ยหินหยาบ การเกลี่ยหินชั้นแรกอาจกระทำด้วยมือหรือจากเครื่องเกลี่ย ที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว ในกรณีที่ใช้มือ อาจใช้หินที่กองอยู่ข้างถนนหรือลาดลงจากรถบรรทุกก็ได้ ต้องไม่เทหินลงบนพื้นโดยตรง ชั้นของหินเมื่ออัดแน่นแล้วจะต้องมีความหนาเท่ากับที่กำหนดให้ หินซึ่งแยกตัวออก (Segregate) ให้เอาออก และเอาหินใหม่ซึ่งมีขนาดถูกต้องและคละกันดีมาใส่แทน

3.2.1 การบดทับหลังจากการเกลี่ยหินแล้ว ให้บดทับเป็นแห่ง ๆ ใช้รถบดหนัก 8-10 ตัน บดจนกระทั่งหินอัดแน่นกันดี และต้องหยุดบดก่อนที่หินจะเริ่มแตก ต้องบดไปตามยาวของถนน เริ่มต้นจากขอบค่อย ๆ เข้าหาศูนย์กลาง ให้รอยเหลื่อมกับแนวที่บดทับแล้วประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างของล้อหลัง ตรงที่มีกรวยโค้งจะต้องบดจากด้านต่ำไปหาด้านสูง การบดจะต้องกระทำติดต่อกันไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งมีผิวหน้าแน่นดี และเนื้อหินมีลักษณะดีพอที่จะใช้ยางแอสฟัลต์ แทรกซึมลงไปได้สม่ำเสมอ และมีความหนาเท่าที่กำหนดให้ หินที่แตกเนื่องจากการบดต้องนำออกไป และหาหินใหม่ที่ดีมาใส่แทน ถ้ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นบนผิวหน้าจะต้องแก้ไข โดยทำผิวหน้าให้ร่วน (Scarify) และนำหินออกไปหรือเติมหินใหม่เข้าไปและบดอัดใหม่

3.2.3 การพ่นยางเมื่อหินถูกอัดแน่นเรียบร้อยแล้ว ให้พ่นยางร้อน A, C, Grade 85-100 Penetration ที่อุณหภูมิ 135-176 องศาเซ็นติเกรด ลงบนผิวหน้าในอัตราที่กำหนด และเพื่อให้รอยต่อของการลาดสองครั้งสม่ำเสมอขึ้น เมื่อพ่นออกมาเริ่มจางลงก็ให้เปิดเครื่องพ่นทันที และก่อนที่จะพ่นยางต่อไปก็ให้หา กระดาษหนามาปิดบนพื้นที่ลาดแล้ว ใ่วให้มีระยะพอที่ เมื่อเริ่มพ่นยางจะพ่นได้เต็มที่โดยไม่กระเด็นไปข้างของเก่าอีก การลาดยางจะต้องลาดจากเครื่องพ่นที่



สามารถพ่นออกมาได้ในบริเวณที่กำหนดให้โดยสม่ำเสมอ ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อหาอุณหภูมิและอัตราของยางที่พ่นออกมาด้วย เครื่องพ่นจะต้องตรวจตราโดยช่างผู้ควบคุมเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้ ถ้าการลาดครั้งแรกมีข้อผิดพลาด ต้องแก้ไขเครื่องพ่นเสียก่อน จึงจะทำการลาดยางต่อไปได้ การลาดยางครั้งหนึ่ง ๆ ควรทำให้เต็มความกว้างของถนน เว้นแต่จะได้สั่งให้เป็นอย่างอื่น จะต้องไม่เปิดการจราจรให้รถวิ่งไปบนอย่างทีลาดไว้ใหม่ และต้องเตรียมหินสำหรับสาดทับไว้ให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงทำการลาดยาง

- 3.2.4 การเกลี่ยหิน ให้เกลี่ยหินตามขนาดที่กำหนดให้ลงบนยางที่ยังอุ่นอยู่ ให้มีจำนวนพอที่จะอุดช่องว่างได้จนทั่ว และไม่ให้อย่างติดล้อรถบด หินอาจใช้เกลี่ยจากรถเกลี่ยก็ได้ และให้เดินถอยหลังเพื่อจะได้ไม่ติดล้อรถ การบดทับจะต้องทำติดต่อกันไปจนกระทั่ง ผิวหน้าแข็งและเรียบสม่ำเสมอ
- 3.2.5 พ่นยางครั้งที่ 3 เมื่อผิวหน้าถูกอัดแน่นเรียบร้อยแล้วจึงกวาดให้สะอาด และลาดยางครั้งที่สองตามวิธีที่กำหนดให้ อัตราของยางตามที่กำหนด
- 3.2.6 การเกลี่ยหิน หลังจากการลาดยางครั้งที่สองแล้ว ให้เกลี่ยหินตามที่กำหนดให้ทับผิวหน้าขณะที่ยางยังอุ่นอยู่ ผิวหน้าต้องไม่มีหินตกค้างอยู่ ต้องเรียบและแน่นมีระดับและแนวลาดชันตามแบบโดยสม่ำเสมอ

4. ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

- 4.1 ให้เตรียมรองพื้นทาง Sub-Base Course ไม่ต้องมีพื้นทาง Base Course และ Prime Coat
- Contraction Joint ทุก ๆ แผ่นของคอนกรีต ขนาด 4.9x4.9 ม. จะต้องทำ Contraction Joint กว้าง 2.5 ซม. ลึก 5 ซม. นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ในแบบก่อสร้าง แล้วอุด Joint ด้วย Asphalt ผสมทราย รายละเอียดพร้อมทั้งขนาดและความยาวของเหล็ก Dowel ให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง
 - Expansion Joint ทุก ๆ 6 Contraction Joint ต้องทำ Expansion Joint กว้าง 2.5 ซม. ตลอดความหนาของแผ่นคอนกรีต รอยต่อของ Joint ให้ใส่โฟม โดยให้เหลือด้านบนไว้ 2.5 ซม. เพื่อใส่ Asphalt ผสมทราย รายละเอียดพร้อมทั้งขนาด และความยาวของเหล็ก Dowel พร้อมทั้ง Dowel Cap ให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง
 - การหยุดเทคอนกรีตในแต่ละวัน ให้หยุดที่ Construction Joint, รายละเอียด Construction Joint ให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
- 4.2 ความหนาของคอนกรีตให้เป็นไปตามที่ระบุในขอบเขตงาน และแบบก่อสร้าง



หมวดที่ 8 สารเคมีผสมเพิ่ม (การกันซึมและป้องกันความชื้น)

1. ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำการกันซึม และป้องกันความชื้นของส่วนต่างๆ ของอาคารส่วนประกอบหรือโครงสร้างตามระบุในแบบ และรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง รายละเอียดพร้อมใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุ จากหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ พร้อมหลักฐานอื่นตามที่ สถาปนิก/วิศวกร หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานต้องการ เพื่อขออนุมัติในการส่งรับมอบ งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับประกันผลงานจำนวนปีตามคุณภาพวัสดุที่ใช้เป็นหลักฐานประกอบการเบิกเงินงวด ด้วย

2. วัสดุกันซึมและป้องกันความชื้น

ถ้าไม่ได้ระบุในหมวดงาน โครงสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำการกันซึมและป้องกันความชื้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยใช้วัสดุดังต่อไปนี้

2.1 น้ำยาผสมในคอนกรีตกันซึมและรับแรงดันของน้ำ

ในส่วนของโครงสร้าง หรือ Topping ที่ระบุในแบบหรือตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน จะต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีต หรือปูนทรายในอัตราส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต (ในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างนั้น ผสมน้ำยาเพื่อหน่วงการก่อตัวแล้วไม่ต้องผสมน้ำยากันซึม)

2.2 แผ่นยางกันซึม PVC คั่นรอยต่อในโครงสร้าง

จะต้องใช้แผ่นยางกันซึมคั่นรอยต่อในส่วนต่อไปนี้

- รอยต่อในส่วนโครงสร้างที่ต้องรับแรงดันของน้ำ เช่น ผนังและพื้นห้องใต้ดิน ถึงเก็บน้ำ ระบายน้ำ เป็นต้น
 - ทุกตำแหน่งที่มีการหยุดเทคอนกรีต
 - ตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบ หรือตามการเห็นชอบของสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน คุณสมบัติของแผ่นยางกันซึมถ้าไม่ระบุเป็นอย่างอื่นจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- | | |
|------------------|--------------------|
| Tensile Strength | ไม่ต่ำกว่า 140 KSC |
| Shear Strength | ไม่ต่ำกว่า 300 KSC |
| Welding Strength | ไม่ต่ำกว่า 100 KSC |

การต่อแผ่นยางกันซึม PVC ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยความร้อนห้ามใช้วิธีการทาบก้อนเทคอนกรีตต้องยึดแผ่นกันซึม PVC ให้ได้แนวและทนทานต่อการเคลื่อนตัวของคอนกรีตที่เทตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

2.3 วัสดุคั่นรอยต่อและวัสดุเชื่อมรอยต่อ

ในส่วนของโครงสร้างคอนกรีตที่ระบุให้โครงสร้างแยกออกจากกัน โดยเด็ดขาด ให้ใช้วัสดุคั่นรอยต่อที่มีคุณสมบัติตามที่ระบุท้ายนี้และส่วนผิวบนและล่างของรอยต่อให้เชื่อมด้วยวัสดุประเภทยืดหยุ่นได้โดยมีคุณสมบัติตามที่ระบุ



- สำหรับงานถนนหรือทางเดิน ค.ส.ล.

Joint Filler : เป็นวัสดุประเภทใยพืชอัดแน่นเป็นแผ่นแล้วเคลือบด้วย Bittumen น้ำหนักเบา ผลิตตามมาตรฐาน AASHTO M-2/3 (65-70)

Joint Sealant : ยางหยอดรอยต่อถนน มาตรฐาน ASTM D-1109

- สำหรับรอยต่อโครงสร้างอาคาร

Joint Filler : เป็นผลิตภัณฑ์ประเภท Polyethelene Foam สามารถยึดเกาะกับ Joint Sealant

Joint Sealant : เป็นผลิตภัณฑ์ประเภท I-Part Polysulphide หรือ I-Part Polyethane

2.4 วัสดุฉาบ ทากันซึม

สำหรับส่วนของโครงสร้างที่ต้องสัมผัสน้ำ หรือน้ำใต้ดินตลอดเวลา เช่น ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อลิฟท์ ที่ต่ำกว่าระดับดิน ผนังชั้นห้องใต้ดิน พื้นห้องใต้ดินพื้นและผนัง (ถึงระดับ 1.60 ม.) ห้องน้ำ คสล.ระเบียง เป็นต้น ก่อนฉาบผิวหรือเทพูนทรายให้ฉาบหรือทากันซึมด้วยผงซีเมนต์พิเศษ ในอัตราส่วนผสม หรือตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ

ส่วนที่ต้องฉาบทากันซึมข้างต้น คอนกรีตโครงสร้างจะต้องผสมน้ำยากันซึมตาม ข้อ 2.1 รอยต่อคอนกรีตรอยต่อระหว่างพื้นกับผนัง หรือส่วนอื่น ๆ จะต้องใส่แผ่นยางกันซึม PVC ตามข้อ 2.2 ทุกประการ

2.5 วัสดุอุดซ่อมรอยรั่วซึม

สำหรับรอยรั่วซึมในผนังห้องใต้ดิน หรืองานคอนกรีตอื่น ๆ ให้ซ่อมรอยรั่วซึมด้วยซีเมนต์แข็งตัวเร็ว Quick-Set Hydraulic Cement

3. สารน้ำยาหน่วงเวลาการก่อตัวของคอนกรีต (Retarders)

สารนี้จะช่วยให้คอนกรีตก่อตัวช้ากว่าธรรมดา เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการขนส่ง หรือต้องการต่อเนื่อง เพื่อลดรอยต่อในการเท ซึ่งต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM 494-81 (Type A,D)

4. การดำเนินการ

การดำเนินการใช้สารเคมีผสมเพิ่มทุกขั้นตอนจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของสถาปนิก/วิศวกร หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานโดยเคร่งครัด



หมวดที่ 9 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์ งานโครงสร้าง

1. สถาบันมาตรฐาน

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้างและข้อกำหนด เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ สำหรับงานตามสัญญา โดยให้ถือปฏิบัติ ตามมาตรฐานของสถาบัน ดังต่อไปนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- American Society For Testing and Materials (ASTM)
- British Standard (BS)
- American Concrete Institute (ACI)
- American Association of State Highway and Transportation Official (AASHTO)
- American Welding Society (AWS)
- Japanese Industrial Standard (JIS)
- มาตรฐานอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในข้อกำหนดหรือในแบบก่อสร้าง

2. สถาบันตรวจสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบัน ดังต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
- กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- กรมทางหลวง
- สถาบันอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง



ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

แบบ ปร. 4 และ ปร. 5 ที่แนบ มีจำนวน 4 หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2561

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด	12,503,789.40	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ	12,503,789.40	
	ราคากลาง	12,500,000.00	
		(สิบสองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายชุมพล สุชีภาค)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายกิตติ พรหมแสง)



แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

แบบ ปร. 4 ที่แนบ มีจำนวน 3 หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2561

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด	9,657,591.90	1.2947	12,503,789.40	
	เพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี				
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก.... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.... 6.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.... 7.00%				
รวมค่าก่อสร้าง				12,503,789.40	

ลงชื่อ ประธานกรรมการ

(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร)

ลงชื่อ กรรมการ

(นายชุมพล สุจีภาค)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(นายกิตติ พรหมแสง)



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่

10

เดือน

ตุลาคม

พ.ศ.

2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	งานถนน และทางเท้า								
	งานรื้อถอนถนน , ทางเท้า และรั้วเดิม	3,511.00	ตร.ม.	-	-	97.00	340,567.00	340,567.00	
	งานปรับเกลี่ยพื้นที่ พร้อมบดอัดดินเดิม	3,511.00	ตร.ม.	-	-	15.00	52,665.00	52,665.00	
	งานทรายหยาบรองพื้นทาง	427.00	ลบ.ม.	340.00	145,180.00	99.00	42,273.00	187,453.00	
	คอนกรีต โครงสร้าง 240 ksc. (Cylinder)	658.00	ลบ.ม.	2,046.73	1,346,748.34	306.00	201,348.00	1,548,096.34	
	งานไม้แบบ	242.60	ตร.ม.	370.00	89,762.00	115.00	27,899.00	117,661.00	
	เหล็กเสริม RB 6 มม. SR 24	2,221.00	กก	23.36	51,882.56	4.10	9,106.10	60,988.66	
	เหล็กเสริม RB 9 มม. SR 24	5,239.00	กก	22.10	115,781.90	4.10	21,479.90	137,261.80	
	เหล็กเสริม RB 19 มม. SR 24	1,041.76	กก	22.96	23,918.81	2.90	3,021.10	26,939.91	
	เหล็กเสริม DB 12 มม. SD 40	333.44	กก	21.67	7,225.64	3.30	1,100.35	8,326.00	
	ลวดผูกเหล็ก	265.00	กก	25.86	6,852.90	-	-	6,852.90	
	งานทางเท้า	221.00	ตร.ม.	300.00	66,300.00	50.00	11,050.00	77,350.00	
2	งานรั้ว								
	เสาเข็มเข็อน I 0.35x0.35 ยาว 12 เมตร	375.00	ต้น	4,700.00	1,762,500.00	1,045.00	391,875.00	2,154,375.00	
	เสาเข็มเข็อน I 0.40x0.40 ยาว 15 เมตร	75.00	ต้น	8,200.00	615,000.00	1,475.00	110,625.00	725,625.00	
	ตัดหัวเสาเข็ม I 0.35x0.35	375.00	ต้น	-	-	280.00	105,000.00	105,000.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่

10

เดือน

ตุลาคม

พ.ศ.

2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ตัดหัวเสาเข็ม I 0.40x0.40	75.00	ต้น	-	-	300.00	22,500.00	22,500.00	
	แผ่นใยสังเคราะห์	600.00	ตร.ม.	35.00	21,000.00	5.00	3,000.00	24,000.00	
	งานผนังกันดิน	900.00	ตร.ม.	1,200.00	1,080,000.00	250.00	225,000.00	1,305,000.00	
	คอนกรีตโครงสร้าง 240 ksc. (Cylinder)	225.00	ลบ.ม.	2,046.73	460,514.25	306.00	68,850.00	529,364.25	
	ไม้แบบ	1,100.00	ตร.ม.	370.00	407,000.00	115.00	126,500.00	533,500.00	
	เหล็กเสริม RB 6 มม. SR 24	370.00	กก.	23.36	8,643.20	4.10	1,517.00	10,160.20	
	เหล็กเสริม RB 9 มม. SR 24	3,010.00	กก.	22.10	66,521.00	4.10	12,341.00	78,862.00	
	เหล็กเสริม DB 12 มม. SD 40	6,508.00	กก.	21.67	141,028.36	3.30	21,476.40	162,504.76	
	เหล็กเสริม DB 20 มม. SD 40	6,324.00	กก.	21.62	136,724.88	2.90	18,339.60	155,064.48	
	ลวดผูกเหล็ก	485.00	กก.	25.86	12,542.10	-	-	12,542.10	
	งานรั้วสำเร็จรูป	300.00	ม.	1,500.00	450,000.00	300.00	90,000.00	540,000.00	
	ดินถม	900.00	ลบ.ม.	340.00	306,000.00	99.00	89,100.00	395,100.00	
	ทรายถม	690.00	ลบ.ม.	340.00	234,600.00	99.00	68,310.00	302,910.00	
	ท่อ PVC 2" Class 8.5	450.00	ม.	42.05	18,922.50	40.00	18,000.00	36,922.50	
	รวมราคา				7,574,648.44		2,082,943.46	9,657,591.90	



ตารางคำนวณ Factor F

งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ใช้ตาราง Factor F ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ค่วนที่สุด กค 0405.3/ว.83 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2560

ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

เงินล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6% ต่อปี
เงินประกันผลงานหัก	0%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม	7%

ค่า Factor F ของค่างานทุน $A = D - \{(D-E) \times (A-B) / (C-B)\}$

1. หาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน		=	9,657,591.90 บาท	(A)
2. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่ต่ำกว่า	9,657,591.90 บาท	=	5,000,000.00 บาท	(B)
3. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่สูงกว่า	9,657,591.90 บาท	=	10,000,000.00 บาท	(C)
4. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	5,000,000.00 บาท	=	1.3003	(D)
5. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	10,000,000.00 บาท	=	1.2943	(E)
6. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	9,657,591.90 บาท	=	1.294710890	
7. ดังนั้นค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	9,657,591.90 บาท	=	1:2947	



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ : จ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการใช้สอย วิทยาเขต
สุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ : กองอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : ๑๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)
๔. ลักษณะงาน (โดยสังเขป) : ปรับปรุงถนนและระบบระบายน้ำ
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ : ๑๐ ตุลาคม ๒๕๖๑ เป็นเงิน ๑๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง : จำนวน ๖ แผน ประกอบด้วย
 - ๖.๑ แบบ พร.๖ จำนวน ๑ แผน
 - ๖.๒ แบบ พร.๕ (ก) จำนวน ๑ แผน
 - ๖.๓ แบบ พร.๔ จำนวน ๓ แผน
 - ๖.๔ ตารางคำนวณ Factor F จำนวน ๑ แผน
๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
 - ๗.๑ นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร (ลงนาม)
 - ๗.๒ นายชุมพล สุชีภาค (ลงนาม)
 - ๗.๓ นายกิตติ พรหมแสง (ลงนาม)

ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

แบบ ปร. 4 และ ปร. 5 ที่แนบ มีจำนวน 4 หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2561

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด	12,503,789.40	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ	12,503,789.40	
	ราคากลาง	12,500,000.00	
		(สิบสองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายชุมพล สุชีภาค)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายกิตติ พรหมแสง)



แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

แบบ ปร. 4 ที่แนบ มีจำนวน 3 หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2561

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาด	9,657,591.90	1.2947	12,503,789.40	
	เพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี				
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก.... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.... 6.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.... 7.00%				
รวมค่าก่อสร้าง				12,503,789.40	

ลงชื่อ ประธานกรรมการ

(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร)

ลงชื่อ กรรมการ

(นายชุมพล สุจีภาค)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(นายกิตติ พรหมแสง)



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 10

เดือน

ตุลาคม

พ.ศ.

2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	งานถนน และทางเท้า								
	งานรื้อถอนถนน, ทางเท้า และรั้วเดิม	3,511.00	ตร.ม.	-	-	97.00	340,567.00	340,567.00	
	งานปรับแก้พื้นที่พร้อมบดอัดดินเดิม	3,511.00	ตร.ม.	-	-	15.00	52,665.00	52,665.00	
	งานทรายหยาบรองพื้นทาง	427.00	ลบ.ม.	340.00	145,180.00	99.00	42,273.00	187,453.00	
	คอนกรีตโครงสร้าง 240 ksc. (Cylinder)	658.00	ลบ.ม.	2,046.73	1,346,748.34	306.00	201,348.00	1,548,096.34	
	งานไม้แบบ	242.60	ตร.ม.	370.00	89,762.00	115.00	27,899.00	117,661.00	
	เหล็กเสริม RB 6 มม. SR 24	2,221.00	กก	23.36	51,882.56	4.10	9,106.10	60,988.66	
	เหล็กเสริม RB 9 มม. SR 24	5,239.00	กก	22.10	115,781.90	4.10	21,479.90	137,261.80	
	เหล็กเสริม RB 19 มม. SR 24	1,041.76	กก	22.96	23,918.81	2.90	3,021.10	26,939.91	
	เหล็กเสริม DB 12 มม. SD 40	333.44	กก	21.67	7,225.64	3.30	1,100.35	8,326.00	
	วัสดุผูกเหล็ก	265.00	กก	25.86	6,852.90	-	-	6,852.90	
	งานทางเท้า	221.00	ตร.ม.	300.00	66,300.00	50.00	11,050.00	77,350.00	
2	งานรั้ว								
	เสาเข็มเข็ม I 0.35x0.35 ยาว 12 เมตร	375.00	ต้น	4,700.00	1,762,500.00	1,045.00	391,875.00	2,154,375.00	
	เสาเข็มเข็ม I 0.40x0.40 ยาว 15 เมตร	75.00	ต้น	8,200.00	615,000.00	1,475.00	110,625.00	725,625.00	
	ตัดหัวเสาเข็ม I 0.35x0.35	375.00	ต้น	-	-	280.00	105,000.00	105,000.00	



ตารางคำนวณ Factor F

งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ และแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้สอย วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ใช้ตาราง Factor F ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ค่วนที่สุด กค 0405.3/ว.83 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2560

ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

เงินล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6% ต่อปี
เงินประกันผลงานหัก	0%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม	7%

ค่า Factor F ของค่างานทุน $A = D - \{(D-E) \times (A-B) / (C-B)\}$

1. หาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน		=	9,657,591.90 บาท	(A)
2. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่ต่ำกว่า	9,657,591.90 บาท	=	5,000,000.00 บาท	(B)
3. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่สูงกว่า	9,657,591.90 บาท	=	10,000,000.00 บาท	(C)
4. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	5,000,000.00 บาท	=	1.3003	(D)
5. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	10,000,000.00 บาท	=	1.2943	(E)
6. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	9,657,591.90 บาท	=	1.294710890	
7. ดังนั้นค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	9,657,591.90 บาท	=	1:2947	

