



โครงการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์

(ถนนพิษณุโลก)

จำนวน 1 รายการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

โครงการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ (ถนนพิษณุโลก)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

จำนวน 1 รายการ

.....

1. ความเป็นมา

ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้มีการซื้ออาคารบางกอกรอยัลเจมส์ (ถนนพิษณุโลก) ซึ่งตั้งอยู่ที่ ณ ถนนพิษณุโลก เขตป้อมปราบ กรุงเทพมหานคร อาคารดังกล่าวเป็นอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น พื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 1,520 ตารางเมตร ตามที่ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครได้มีการสำรวจและตรวจสอบสภาพอาคารพบว่า อาคารบางกอกรอยัลเจมส์มีสภาพชำรุดทรุดโทรมและมีโครงสร้างอาคารบางส่วนไม่แข็งแรง ประกอบกับมหาวิทยาลัย มีแผนงานที่จะจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติ (International College) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจในการให้การศึกษาและฝึกอบรม ทำให้มหาวิทยาลัยฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ เพื่อให้พื้นที่การใช้งานสอดคล้องเหมาะสมกับการใช้งานต่อไป

2. วัตถุประสงค์

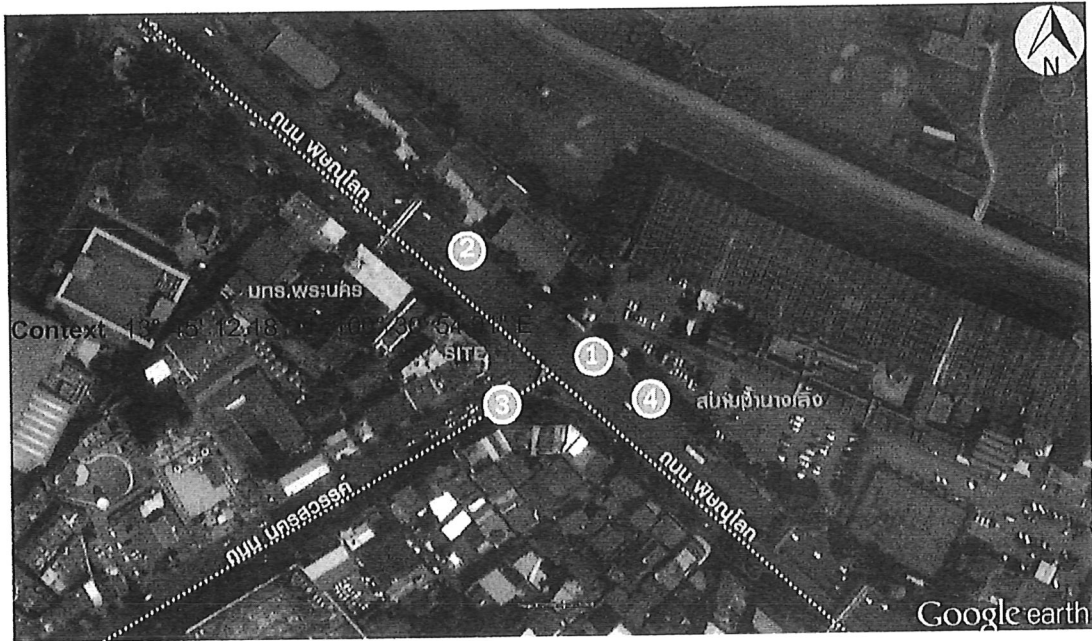
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความประสงค์จะปรับปรุง ซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ (ถนนพิษณุโลก) ซึ่งมีสภาพทรุดโทรม ตามที่ได้สำรวจและออกแบบแล้วนั้น ดังนี้

2.1 เพื่อปรับปรุงซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ (ถนนพิษณุโลก) ให้โครงสร้างอยู่ในสภาพแข็งแรง และรูปแบบทางสถาปัตยกรรมสวยงาม สอดคล้องกับการใช้งานตามแผนพัฒนาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่และการบริหารจัดการของอาคารให้ทันสมัยและมีความปลอดภัยตามมาตรฐาน

3. ที่ตั้งและสภาพพื้นที่

ที่ตั้ง ณ อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น ถนนพิษณุโลก เขตป้อมปราบ กรุงเทพมหานคร



สภาพพื้นที่

สภาพพื้นที่	เป็นอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น ของบริษัท บางกอกกรอยัลเจมส์ จำกัด เดิม ซึ่งเป็นอาคารเก่า มีสภาพทรุดโทรม ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 1,520 ตารางเมตร
ทิศเหนือ	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น
ทิศตะวันออก	ถนนพิษณุโลก
ทิศใต้	ถนนนครสวรรค์
ทิศตะวันตก	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น

4. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและมีอาชีพรับจ้างก่อสร้างงานที่ประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอการรายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมบัญชีกลาง ประกาศประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

4.6 กรณีผู้เสนอราคาเป็นกิจการร่วมค้า ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

4.6.1 กรณีกิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ จะต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้ที่เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้

4.6.2 กรณีที่กิจการร่วมไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมของเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

4.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 15 แห่งประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ดังนี้

4.7.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

4.7.2 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 1)

4.7.3 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและมีวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ในหนังสือบริคณห์สนธิในการรับจ้างงานตามที่ระบุในการประกวดราคาครั้งนี้ และมีผลงานเป็นผลงานประเภทเดียวกันกับที่ประกวดราคาครั้งนี้กับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เชื่อถือโดยเป็นสัญญาเดี่ยวในวงเงินไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวมีพื้นที่ใช้สอยไม่น้อยกว่า 500 ตารางเมตร และผลงานต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จย้อนหลังไม่เกินกว่า 5 ปี นับถึงวันออกประกาศประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ต้องมีสำเนาสัญญาก่อสร้างปรับปรุงซ่อมแซมอาคารเก่าและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง ที่สามารถระบุมูลค่าการก่อสร้างและระบุข้อมูลของมาเพื่อประกอบการพิจารณา (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 2)

4.9 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาสามารถศึกษารายละเอียดของงานตามโครงการนี้ได้จากแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบ งานจ้างปรับปรุง ซึ่งเป็นเอกสารประกอบการประกวดราคาจ้าง ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ที่กรมบัญชีกลาง

4.10 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำแผนการดำเนินการในรอบระยะเวลา 630 วัน (หกร้อยสามสิบวัน) (ตามข้อ 7) ในรูปแบบแผนงาน S-curve ที่ก่อสร้างสอดคล้องกับแผนเงินงวดงานเป็นเอกสารแนบในวันยื่นเสนอราคา ซึ่งแผนงานจะต้องมีความชัดเจนในละเอียดและปฏิบัติงานได้จริงตามแผนงานเพื่อประกอบการพิจารณา (เอกสารแนบ 1) (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 3)

4.11 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นบัญชีแสดงรายการเครื่องจักรหนักในการดำเนินงานก่อสร้างโดยจะพิจารณาในเรื่องความพร้อมในการดำเนินงาน (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 4)

4.12 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแนบรายละเอียด ยี่ห้อของวัสดุครุภัณฑ์ที่ระบุไว้ในรูปแบบรายการที่สำคัญในโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

4.12.1 งานพื้นและผิวพื้น

4.12.2 งานผนังและผิวผนัง

4.12.3 งานฝ้าเพดาน

4.12.4 งานประตู

4.12.5 งานทาสี

4.12.6 งานระบบไฟฟ้าสื่อสาร (ส่งรายละเอียดคอมพิวเตอร์, ท่อร้อยสาย, สายไฟ, สวิตช์ปลั๊ก,

CCTV

4.12.7 งานระบบสุขาภิบาล (ส่งรายละเอียดสุขภัณฑ์และท่อต่าง ๆ)

4.12.8 งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (ส่งรายละเอียดเครื่องปรับอากาศ)

4.12.9 งานครุภัณฑ์สำนักงาน ม่าน , ม่านปรับแสง

โดยจะต้องส่งเอกสารพร้อมกันในวันเสนอราคา (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 5)

5. ข้อกำหนดของโครงการ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยึดถือข้อกำหนดที่ระบุไว้ในแบบ ดังนี้

5.1 รายละเอียดทั่วไปของโครงการ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ (ถนนพิษณุโลก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 1 รายการ ให้แล้วเสร็จตามข้อกำหนดเงื่อนไขและต้องเป็นผลงานก่อสร้างที่มีมาตรฐานมีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเมื่อปรับปรุงสำเร็จมีฝีมือการทำงานที่ประณีตละเอียดและมีความถูกต้องตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมที่ดี มีรายละเอียดของรูปแบบและรายการเป็นการ ปรับปรุงซ่อมแซม อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น มีตาดฟ้า มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมประมาณ 1,520 ตารางเมตร

5.2 รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

แบบในการปรับปรุงซ่อมแซม อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 1 โครงการ แบบก่อสร้างรวมทั้งหมด 180 แผ่น (รวมปก) ตามรายการแนบดังต่อไปนี้

1. ปก	จำนวน 1 แผ่น
2. สารบัญแบบ / รายการประกอบแบบ / สัญลักษณ์ / ตารางวัสดุ (AO)	จำนวน 4 แผ่น
3. แบบงานสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน (A1-A9, TA01-TA23, IN01-IN11)	จำนวน 97 แผ่น
4. แบบงานโครงสร้าง (S01-S16, TS01-TS19)	จำนวน 35 แผ่น
5. แบบงานระบบไฟฟ้า และระบบประกอบอาคารอื่นๆ (EE01-EE29)	จำนวน 29 แผ่น
6. แบบงานระบบสุขาภิบาล (SAN01-SAN14)	จำนวน 14 แผ่น
รวมทั้งหมด	จำนวน 180 แผ่น

5.3 งานที่ต้องดำเนินการภายใต้สัญญาี้ ได้แก่

5.3.1 การว่าจ้างอื่นใดของส่วนประกอบอาคาร และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอาคารให้ดำเนินการเป็นส่วนของการจ้างเหมาก่อสร้าง และอยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับเหมาทั้งสิ้น

5.3.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการจัดหาผู้รับเหมาย่อยมาปฏิบัติงานในที่ก่อสร้างเฉพาะงานผู้รับจ้างต้องประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานราบรื่น

5.3.3 ช่วงระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง การใช้พื้นที่เพื่อการก่อสร้างบริเวณที่ตั้งตัวอาคาร และบริเวณโดยรอบอาคาร ผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการกำหนดขอบเขตการใช้พื้นที่เพื่อดำเนินการปรับปรุง

5.3.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากการดำเนินงานหรือ ถอน ปรับปรุง รวมทั้งอุปกรณ์ของพื้นที่เดิม เช่น รั้ว ถนน ทางเดินท่อระบายน้ำ เสาสไฟฟ้า ฯลฯ โดยผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของผู้ว่าจ้าง เพื่อหาข้อสรุปและทำการย้ายก่อนลงมือหรือ ถอน หรือก่อสร้างด้วยความระมัดระวังหากส่วนที่ทำการก่อสร้างมีการชำรุดเสียหายจากการปรับปรุงของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้มั่นคงแข็งแรง เรียบร้อย สวยงามและสามารถใช้งานได้ดีตามเดิม ภายในระยะเวลาตามสัญญา ทั้งนี้ ในงานระบบเดิมที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างปรึกษาและหาข้อสรุปกับผู้ควบคุมงาน และเจ้าหน้าที่ประสานงาน หรือวิศวกรงานระบบจากหน่วยงานผู้ว่าจ้าง ก่อนที่จะดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้การรื้อถอน เคลื่อนย้ายถูกต้อง ตามรูปแบบและ สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงโดยผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

5.3.5 ครุภัณฑ์และ/หรืองานอื่น ที่ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์นำมาติดตั้งจัดวาง ผู้รับจ้างต้องเตรียมฐานรองรับและ/หรืออุปกรณ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องแก่ครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์นั้น ๆ และถ้าความเสียหายของครุภัณฑ์และอุปกรณ์อื่น ๆ ดังกล่าวเกิดความเสียหายอันเนื่องจากการดำเนินงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในส่วนเสียหาย ดังกล่าวทั้งสิ้น

5.3.6 การดำเนินการนี้ถือเป็นหน้าที่สำคัญ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอ วิธีการและขั้นตอน ในการดำเนินการอย่างละเอียด และเป็นไปตามมาตรฐานของกรุงเทพมหานคร และตามข้อกำหนดของ สมาคมสถาปนิกแห่งประเทศไทย และสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากตัวแทนผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้ง ให้ปฏิบัติตามสายวิชาชีพ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนดำเนินการ

หากมีข้อทักท้วงหรือคาดว่าจะมีความเสียหายเกิดขึ้นจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ว่าจ้างและ ผู้รับจ้าง ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องหยุดการก่อสร้างในส่วนนั้นทันที และจะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งที่จะเสริมระบบป้องกันนั้น ๆ จนสามารถพิสูจน์ให้ทุกฝ่ายเกิดความมั่นใจ และจะต้องได้รับการอนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้ โดยค่าใช้จ่ายและความ รับผิดชอบเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5.3.7 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการบริหารจัดการเรื่อง สำนักงานชั่วคราวสนาม โรงเก็บ วัสดุ พื้นที่กองเก็บวัสดุ

5.3.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำประกันภัยงานก่อสร้าง (Contractor All Risks Insurance: CAR) โดยมูลค่าทุนประกันจะต้องเท่ากับมูลค่างานก่อสร้างในสัญญา และมีระยะเวลาความคุ้มครองตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง

5.3.9 เอกสารบัญชีและปริมาณค่าวัสดุ ค่าแรง (BOQ) ที่เสนอกำหนดเป็นประเภทราคาจ้าง เหมาก่อสร้าง (Lump sum) โดยยึดถือสาระสำคัญของแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ ผู้ชนะการ

ประกวดราคา ซึ่งเป็นผู้รับจ้างหลักของโครงการจะต้องดำเนินการก่อสร้างตามแบบให้ครบถ้วนและถูกต้องทุกประการ

5.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยระมัดระวังมิให้ส่งผลกระทบต่อการทำงานอาคารข้างเคียงเช่นควบคุมปริมาณของเสียงจัดเก็บขยะป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างหรือปรับปรุงอาคารและพื้นที่โดยรอบ ขอให้ทางผู้รับจ้างส่งแผนดำเนินการจัดการการดำเนินงานเกี่ยวสิ่งแวดล้อมมา ณ วันยื่นราคา โดยผู้ว่าจ้างมีสิทธิร้องขอให้ผู้รับจ้างทำการใด เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถนำไปเป็นข้อเรียกร้องในการขยายเวลาส่งมอบงาน รวมทั้งค่าใช้จ่ายของงานที่เพิ่มขึ้น (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 6)

6. ข้อกำหนดการทำงาน

ในการปรับปรุงโครงการซึ่งเป็นงานปรับปรุงอาคารเดิมทั้งหมด และสภาพของตัวอาคาร ผนัง พื้น ที่ต่าง ๆ มีการใช้งานมาเป็นระยะเวลาเวลานานมาก ในการเข้าดำเนินการปรับปรุงทางผู้รับจ้างจะต้องทำการศึกษาในรายละเอียดต่าง ๆ จากแบบให้ตี โดยจากการสำรวจออกแบบพบประเด็นสำคัญที่จะแจ้งเป็นข้อกำหนดในการดำเนินการตามรายการ ดังนี้

6.1 งานรื้อถอน

เนื่องจากอาคารเดิมมีระยะเวลาการใช้งานมานานและสภาพเก่า บางจุดใช้การไม่ได้จะต้องดำเนินการรื้อถอนโครงสร้างบางส่วนออกโดยฐานรากใช้ของเดิม ทางผู้รับจ้างต้องทำแผนและวิธีการทำงานการรื้อถอนงานตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย มาเสนอ ณ. วันยื่นราคา (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 7)

6.2 งานโครงสร้าง

6.2.1 นำเสนอวิธีการดำเนินการรื้อถอนโครงสร้าง

6.2.2 กรณีที่ผู้รับจ้าง พบว่ามีโครงสร้าง บางรายการที่ชำรุด มีความเสี่ยงต่อความมั่นคงแข็งแรง โดยไม่ระบุในรูปแบบ ให้ดำเนินการซ่อมแซม ปรับปรุงโครงสร้างให้มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถใช้การได้ดี ตามหลักวิศวกรรม

6.2.3 ราคฐาน ใช้ของเดิม

6.2.4 ตอม่อ,เสา เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสริมกำลังด้วยแผ่น CARBON

FIBER REINFORCED POLYMER : CFRP

6.2.5 คานชั้นที่ 1 เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสริมกำลังด้วยแผ่น

CARBON FIBER REINFORCED POLYMER : CFRP

6.2.6 คานชั้นที่ 2 ถึงชั้น หลังคา ค.ส.ล. เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

เสริมกำลังด้วยแผ่น CARBON FIBER REINFORCED POLYMER : CFRP และโครงสร้างเหล็ก

6.2.7 พื้น

- พื้นชั้นที่ 1 แผ่นพื้นสำเร็จรูป รับ น้ำหนักบรรทุกจร ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม ต่อ ตารางเมตร

- พื้นชั้นที่ 2 - 3 โครงสร้างพื้นเดิม รื้อถอนบางส่วน ต่อเติมด้วยโครงสร้างพื้นเหล็ก Steel Deck

- รื้อถอนพื้นชั้นหลังคาเดิมทั้งหมด ต่อเติมด้วยโครงสร้างพื้นเหล็ก Steel Deck

6.2.8 บันได

- บันไดหลัก เป็นโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ รายละเอียดตามเอกสารในแบบรูปรายการ

- บันไดหนีไฟ เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ชนิดท้องเรียบมีขานพักและ

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ชนิดพับผ้าเป็นบันไดหลัก กำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 320 ksc. เมื่อทำการทดสอบแท่งตัวอย่างทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. ที่อายุ 28 วัน

รายละเอียดคุณสมบัติของ CARBON FIBER REINFORCED POLYMER : CFRP(SHEET-STRIP)

1) แผ่น CARBON FIBER REINFORCED POLYMER: STRIP

- 1.1) โมดูลัสความยืดหยุ่นของแผ่น CFRP ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1.98×10^6
- 1.2) กำลังรับแรงดึงออกแบบ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 24,000 Kg/cm²
- 1.3) โมดูลัสแรงดึงออกแบบ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1.67×10^6
- 1.4) ความหนาของแผ่น ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1.2 mm. และความกว้างมีค่าไม่น้อยกว่า 50 mm.
- 1.5) น้ำหนักไม่น้อยกว่า 72g/mm.

2) แผ่น CARBON FIBER REINFORCED POLYMER: SHEET

- 2.1) โมดูลัสความยืดหยุ่นของแผ่น CFRP ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 2.55×10^6
- 2.2) กำลังรับแรงดึงออกแบบ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 35,000 Kg/cm²
- 2.3) โมดูลัสแรงดึง ออกแบบ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 2.35×10^6
- 2.5) ความหนาของแผ่น ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.167 mm.
- 2.6) น้ำหนักไม่น้อยกว่า 300 g/m²

3) EPOXY ที่ใช้กับแผ่น CFRP ตามมาตรฐานผู้ผลิต

- 3.1) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องมีอายุการใช้งานหลังผสมอยู่ในช่วงประมาณ 40-60 นาที @25 °C
- 3.2) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องมีระยะเวลาป่ม 7-10 ชั่วโมง
- 3.3) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องมีค่าความต้านทานแรงอัดไม่น้อยกว่า 650 kg/cm²
- 3.4) กาว EPOXY ที่นำใช้ต้องมีค่าความต้านทานแรงดึงไม่น้อยกว่า 50 MPa
- 3.5) กาว EPOXY ที่นำใช้ต้องมีค่าการยึดตัวจนขาดไม่น้อยกว่า 2.5%
- 3.6) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องมีค่าความต้านทานแรงดึงไม่น้อยกว่า 75 MPa

- 3.7) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องมีค่าการยึดเกาะคอนกรีตไม่น้อยกว่า 1.61 N/mm^2
- 3.8) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องมีค่านำความร้อนไม่น้อยกว่า $0.079 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
- 3.9) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องสามารถใช้งานได้กับ แผ่น CFRP STRIP ที่จะติดตั้ง โดยการติด EPOXY ต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตนั้น ๆ โดยเคร่งครัด
- 3.10) กาว EPOXY ที่นำมาใช้ต้องสามารถใช้งานได้กับ แผ่น CFRP SHEET ที่จะติดตั้ง โดยการติด EPOXY ต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตนั้น ๆ โดยเคร่งครัด
- 3.11) สัดส่วนผสมจะต้องปฏิบัติตามให้ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตนั้น ๆ และจะต้องมีระยะเวลาทำงาน เพียงพอเพื่อให้การยึดเกาะที่เหมาะสม รวมไปถึงความหนาได้ขนาดถูกต้องสม่ำเสมอ
- 3.12) EPOXY ที่ใช้ต้องไม่มีตัวทำละลาย (Solvent-free) และในการติดตั้งต้องไม่มีการเติมสารเพิ่มเติม ซึ่งทำให้คุณสมบัติของ EPOXY เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตนั้น ๆ โดยเคร่งครัด
- 3.13) หลังจาก Curing Time ควรมีการตรวจสอบหาช่องว่าง หากพบช่องว่างให้ทำการเกลาที่ด้วย EPOXY อีกครั้งหนึ่ง
- 3.14) EPOXY ที่ใช้ต้องสามารถรับกำลังได้เต็มที่หลังติดตั้งแล้ว 7 วัน
- 3.15) EPOXY ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของโครงสร้างไม่มีการหดตัวหลังจากการติดตั้ง สามารถให้กำลังในการยึดเกาะ และถ่ายแรงรับน้ำหนักได้

สำรวจโครงสร้างหน้างานก่อนสร้างเพื่อนำมาตรวจสอบขนาดคาน เสา หรือพื้นตามสภาพหน้างาน

ที่แท้จริง

- 3.2) ผู้รับจ้างจะต้องนำแบบสำรวจงานโครงสร้างนำไปให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญออกแบบตำแหน่ง ขนาด บริเวณที่ติดตั้งแผ่น CFRP พร้อมทั้งให้ผู้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญรับรองการออกแบบ หลังจากออกแบบเสร็จสิ้น และทำการขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ก่อสร้างจึงสามารถนำแบบมาก่อสร้างหน้างานได้
- 3.3) การเตรียมพื้นผิวคอนกรีต ต้องมีการเตรียมพื้นผิวอย่างดี มีการเจียรเพื่อเตรียมผิวให้สะอาดเรียบมันคง และไม่มี ความชื้น ฟูน คราบน้ำมัน วัสดุร่วนซุย กรณีพื้นผิวไม่เรียบหรือมีรูจะต้องอุดหรือทำให้เรียบด้วยฟุตดี
- 3.4) พื้นผิวควรจะต้องผ่านการทำ Grinding หรือการทำให้ผิวขรุขระทางกล เพื่อให้ผิวสะอาดและเผยให้เห็นเนื้อมวลรวมที่มันคง
- 3.5) ตรวจสอบความชื้นของผิวคอนกรีตโดยต้องไม่มากกว่า 4 %
- 3.6) มุมของผิวโครงสร้างคอนกรีตจะต้องทำให้เรียบและโค้งมนให้มีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า

20 มม.

- 3.7) กำล้างยึดเหนี่ยว ของผิวคอนกรีตตามมาตรฐานการทดสอบการดึงถอน (ACI503R) ภายหลังจากเตรียมผิวแล้วจะต้องไม่ต่ำกว่า 15 กก./ซม.2
 - 3.8) การรองพื้นให้ใช้น้ำยารองพื้นที่เหมาะสมเข้ากันได้ดีแล้ว ประมาณ 200 กรัมต่อตารางเมตร เคลือบลงบนผิวที่ได้เตรียมไว้ตามขั้นตอน
- 4) ขั้นตอนการติดตั้ง
- 4.1) แผ่น CFRP (STRIP)
 - 4.1.1) ขัดผิวคอนกรีตให้สะอาด ปราศจากฝุ่น รอยต่อคอนกรีต และคราบสิ่งสกปรกต่างๆ เตรียมผิวด้วย Hand grinding
 - 4.1.2) ฉาบปิดผิวที่ไม่เรียบหรือ มีรูพรุนของคอนกรีตด้วย Epoxy Putty
 - 4.1.3) ทาหน้ายารองพื้นด้วยวัสดุ กาวอีพ็อกซี เรซิน เพื่อให้ยึดติด กับผิววัสดุต่างๆ ทั้งไว้จนแห้ง
 - 4.1.4) ทากาวอีพ็อกซี ให้มีความหนา 1 - 2 มม. บนพื้นผิวติดตั้ง
 - 4.1.5) ทากาวอีพ็อกซี ลงบนแผ่น CFRP Strip ให้ทั่วทั้งแผ่น
 - 4.1.6) ติดตั้งตามตำแหน่งที่ออกแบบโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ
 - 4.1.7) ใช้ลูกกลิ้งกดรีด แผ่นSTRIP ให้แน่นกับพื้นผิวและรีดเนื้อกาส่วนเกินออก
 - 4.2) แผ่น CFRP (Sheet)
 - 4.2.1) ขัดผิวคอนกรีตให้สะอาด ปราศจากฝุ่น รอยต่อคอนกรีต และคราบสิ่งสกปรกต่างๆ
 - 4.2.2) ฉาบปิดผิวที่ไม่เรียบหรือ มีรูพรุนของคอนกรีตด้วย Epoxy Putty
 - 4.2.3) เจียรมุมคอนกรีตให้เรียบ และโค้งมนให้มีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - 4.2.4) ทาหน้ายารองพื้นด้วยวัสดุ กาวอีพ็อกซี เรซิน (สำหรับรองพื้นปรับระดับ และเคลือบทับ Carbon Fiber แบบ Sheet) เพื่อให้ยึดติดกับผิววัสดุต่างๆ ทั้งไว้จนแห้ง
 - 4.2.5) เคลือบน้ำยา กาวอีพ็อกซี เรซิน สำหรับ รองพื้นปรับระดับ และเคลือบทับ Carbon Fiber แบบ Sheet ลงบนพื้นผิวที่เคลือบรองพื้นไว้เรียบร้อยแล้วให้ทั่วบริเวณจนชุ่ม
 - 4.2.6) นำแผ่น Fiber-Sheet วางลงตามตำแหน่งที่ออกแบบไว้ โดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ วางบนกาวอีพ็อกซี เรซิน (สำหรับรองพื้นปรับระดับ และเคลือบทับ Carbon Fiber แบบ Sheet) โดยดึงให้ตึงเรียบจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง
 - 4.2.7) เคลือบน้ำยา กาวอีพ็อกซี เรซิน (สำหรับรองพื้นปรับระดับ และเคลือบทับ Carbon Fiber แบบ Sheet) ลงบน fiber-Sheet ด้วยลูกกลิ้งให้ชุ่มแล้วกดรีดให้แผ่นจน Fiber-Sheet ติดแน่น
 - 4.2.8) กลิ้งลูกกลิ้งเหล็กกดรีดลงบนแผ่น fiber-Sheet เพื่อไล่ฟองอากาศระหว่างแผ่น Carbon Fiber จนไม่พบฟองอากาศ (อนุญาตให้มีฟองอากาศได้ไม่เกิน 5% ของพื้นที่)

- 4.2.9) CARBON FIBER REINFORCED POLYMER ใช้ ผลิตภัณฑ์ของบริษัท SMART AND BRIGHT (084-1347122) (รุ่น Smartfiber Sheet UT70-30, Smartfiber Strip TL512) ,BLUE INNOTECH(091-1099098) (รุ่น Innosheet CF300 Innostrip) ,CEMKRETE (081-8102659) (รุ่น Hydrasheet CF300,Hydrastrip 125)

คุณสมบัติผู้ติดตั้ง CFRP

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้ติดตั้ง ซึ่งเป็นผู้มีผลงานการติดตั้ง CFRP บนพื้นผิวคอนกรีตมูลค่างานไม่น้อยกว่า 3 ล้านบาท อย่างน้อย 1 โครงการ
- 2) เป็นผู้มีประสบการณ์ในการ ติดตั้ง CFRP มาไม่น้อยกว่า 7 ปี โดยนับจากใบสั่งซื้อ หรือสัญญาแรก

หมายเหตุ

ตามแบบรูปรายการนี้เป็นเพียงแบบร่าง ผู้รับเหมาจำเป็นต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้ เพื่อขออนุมัติก่อนการก่อสร้าง ได้แก่

- 1.1) แบบ Detail design พร้อมวิศวกรลงนามรับรอง
- 1.2) แบบขั้นตอนการติดตั้ง พร้อมวิศวกรรับรอง (Method Statement Application)
- 1.3) รายการคำนวณ พร้อมวิศวกรรับรอง

6.3 งานสถาปัตยกรรม

6.3.1 วัสดุผนัง

- รื้อถอนผนังและวัสดุผนังอาคารเดิม และดำเนินการก่อสร้างใหม่ ในการรื้อผนังก่ออิฐบางส่วนควรใช้การเจาะนำหรือเครื่องตัดปูน ตัดผนังที่ต้องการรื้อถอนออกเพื่อไม่ให้ผนังที่เหลืออยู่เสียหายมาก และไม่กระทบกับโครงสร้างเดิม รายละเอียดตามเอกสารแนบ

- ผนังทั่วไป ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือผนังประกอบสำเร็จรูป ซีเมนต์โฟม ฉาบปูนเรียบทาสี
- ผนังห้องน้ำเป็นผนังก่ออิฐมวลเบา บุกระเบื้องแกรนิตโต้ 0.30x0.60 ม. ขอบเรียบ
- ผนังภายในบางส่วน เป็นผนังก่ออิฐมวลเบาหรือผนังประกอบสำเร็จรูป ซีเมนต์โฟม

บุทับด้วยแผ่นอะคูสติคดูดซับเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.30x0.60x0.012 ม.

- ผนังบางส่วน เป็นผนังก่ออิฐมวลเบาหรือผนังประกอบสำเร็จรูป ซีเมนต์โฟม บุทับด้วยวัสดุทดแทนไม้ WPC กว้างไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

- ผนังบางส่วน ผนัง Curtaiin Wall กระจกลามิเนต หนารวมไม่น้อยกว่า 12 มม. โครงอลูมิเนียม รายละเอียดตามเอกสารแนบ

6.3.2 วัสดุพื้น

- รื้อถอนพื้นเดิม และดำเนินการก่อสร้างใหม่การ รื้อพื้นกระเบื้อง, ต้องมีการทำงานอย่างระมัดระวังความเสียหายกับตัวพื้นโครงสร้างต้องสกัดออก เฉพาะตัวพื้นตกแต่งไม่ให้ลึกลงกระทบกับตัว

พื้นโครงสร้าง ซึ่งเป็นอาคารเก่าที่มีอายุค่อนข้างมากให้ทำแผนวิธีการทำงานมาขออนุมัติก่อนดำเนินงาน และต้องมีวิศวกรควบคุมอย่างใกล้ชิดเพื่อความปลอดภัยและป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นรายละเอียดตามเอกสารแนบ

- พื้นภายในห้องทั่วไป เป็นพื้นกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60 x 0.60 ม.
- พื้นภายในบางส่วน เป็นพื้น ค.ส.ล. ปรับระดับ ปูกระเบื้องยาง หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

ขนาด 0.30 x 0.30 ม.

- พื้นภายในบางส่วน เป็นพื้น ค.ส.ล. ปรับระดับ ปูกระเบื้องยางลายไม้ หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ขนาด 0.15 x 0.90 ม.

- พื้นกันสาด เป็นพื้น ค.ส.ล. ปรับระดับ ผิวขัดมันเรียบ ผสมน้ำยากันซึม
- พื้นลาดฟ้าพื้นขัดมันเรียบ ผสมน้ำยากันซึมปูแผ่นโพลีเอสเตอร์
- พื้นห้องน้ำทั่วไป เป็นพื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องเซรามิกชนิดกันลื่นขนาด 0.30 x 0.60 ม.
- พื้นโถงต้อนรับ เป็นพื้น ค.ส.ล. ปรับระดับ ปูหินอ่อน ทราโวทีนสีขาว 0.30 x 0.60 ม.

หนาไม่น้อยกว่า 2 ซม.

- ทางเท้าเป็น พื้น ค.ส.ล. ปรับระดับ ปูกระเบื้องดินเผาชนิดผิวแกร่ง
- พื้นภายในบางส่วน พื้น ค.ส.ล. ปรับระดับ ปูกระเบื้อง PORCELAIN ลายไม้ ขนาด

0.15 x 0.90 ม.

6.3.3 ฝ้าเพดาน

- ฝ้าถอนฝ้าเพดานเดิม และดำเนินการก่อสร้างใหม่รายละเอียดตามเอกสารแนบ
- ฝ้าเพดานภายใน เป็นฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ฉาบเรียบรอยต่อ ทาสีอะคริลิก

โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

- ฝ้าเพดานห้องน้ำ เป็นฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. (ชนิดกันชื้น) ฉาบเรียบรอยต่อ ทาสีอะคริลิก โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

- ฝ้าเพดานภายในชั้นใต้หลังคา ชนิดมีฟอยด์ขอบลาด เป็นฝ้าเพดานยิปซัม บอร์ดหนา 9 มม. ฉาบเรียบรอยต่อ ทาสีอะคริลิกโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

- ฝ้าเพดานห้องเก็บของ, ห้องบันได, และงานระบบ เป็นฝ้าเพดานท้องพื้น ค.ส.ล. ทำผิว ฉาบ SKIMCOAT

- ฝ้าเพดานไม้สำเร็จรูป WPC โครงเหล็กกล่อง

6.3.4 งานประตู

- ฝ้าถอนประตูเดิม และดำเนินการก่อสร้างใหม่รายละเอียดตามเอกสารแนบ
- ประตูทั่วไปเป็นชนิดบานสวิงหรือบานเลื่อน พร้อมช่องแสงกระจกติดตายวงกบ

อลูมิเนียม ขนาด 2" x 4" พาวเดอร์โค้ท ดำ

- ประตูห้องน้ำ เป็นบานเปิด วงกบไม้ขนาด 2" x 5" บานประตูชนิดมีเกล็ดระบายอากาศ
- ประตูบานไม้พร้อมช่องมองลูกฟักกระจกวงกบขนาด 2" x 4"

6.3.5 งานประตุน้ำไฟ

- ประตูบานเหล็ก

6.3.6 งานหน้าต่าง

- หน้าต่างโดยทั่วไป เป็นชนิดบานเลื่อน และหรือบานกระทุ้ง วงกบอลูมิเนียม ขนาด 2" x 4" พาวเดอร์โค้ท ดำ ลูกพับและช่องแสงเป็นกระจกใสชนิดตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร (กรณีมีความจำเป็นต้องเพิ่มความหนากระจกเป็นชนิดนิรภัยตามข้อบังคับกฎกระทรวง 9 ให้ผู้รับจ้างตกลงกับผู้ว่าจ้าง เป็นกรณีไปโดยคิดเป็นงานลด - เพิ่ม)

6.4 ระบบปรับอากาศ SPLIT TYPE เป็นระบบแยกส่วน

ระบบปรับอากาศทั่วไป	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ระบบ VRV (Variable Refrigerant Volume) หรือ ระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow)
ระบบระบายอากาศ	ติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อให้มีการหมุนเวียนระบายที่ดีในห้องน้ำ, ห้องทำงาน และห้องปฏิบัติการทั่วไป, และ ห้องอื่น ๆ ทั่วไป โดยใช้พัดลมแบบติดผนัง

6.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำประปา	ติดตั้งมิเตอร์ใหม่ ขนาด 2" รับน้ำประปาจากการประปานครหลวง จ่ายเข้าตัวอาคารโดยเข้าพักน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดิน ก่อนที่จะจ่ายขึ้นไปถังเก็บน้ำชั้นสูงสุดอาคาร แล้วจ่ายลงมาชั้นต่าง ๆ
ระบบระบายน้ำฝน	ระบบระบายน้ำฝนจากหลังคาอาคาร ผ่านท่อ PVC. ประมาณ Dia. 4" เข้าสู่ระบบช่องท่อ ลงสู่รางระบายน้ำ
ระบบระบายน้ำ	น้ำจากกันสาดระบายลงสู่ท่อ FD ขนาด Dia. 4" แนบติด ข้างเสาอยู่ ในช่องท่อพ่วงต่อกับท่อน้ำฝนอาคาร ลงสู่รางระบายน้ำ
ระบบระบายน้ำเสีย	น้ำเสียจากห้องน้ำระบายลงสู่ท่อ PVC Dia. 4" และน้ำโสโครก จากห้องน้ำระบายลงสู่ท่อ PVC Dia. 6" พร้อมท่ออากาศ PVC Dia. 2" ลงทางช่องท่อผ่านการบำบัดโดยบ่อบำบัดน้ำเสีย ขนาด 5 ลบ.ม. ต่อวัน และ 3 ลบ.ม. ต่อเชื่อมกับส่วนระบายน้ำทิ้ง
ถังเก็บน้ำใต้ดินขนาด	12 ลบ.ม. ชนิด ไฟเบอร์กลาส
ถังเก็บน้ำหลังคาขนาด	3 ลบ.ม.จำนวน 2 ชุด ชนิด ไฟเบอร์กลาส

6.6 งานระบบดับเพลิง

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย Fire Alarm System เป็นชนิดสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แยกเป็น ZONE ควบคุมแต่ละชั้นตามพื้นที่ใช้สอย

6.7 ระบบไฟฟ้า

ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง	เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าแรงสูงขนาด 12KVA จากเมนแรงสูงของ กฟน. ไปยังตำแหน่งติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อแปลงแรงดันเป็น 400V/230V เข้าสู่ห้อง MDB
ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า	หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำมัน ระบบ 22KV-400/230V ขนาดประมาณ 160 KVA จำนวน 1 ชุด ติดตั้งบนเสาไฟนั้งร้าน การติดตั้งตามมาตรฐานการไฟฟ้า
ระบบไฟฟ้าแรงต่ำอาคาร	กระแสไฟฟ้าจากห้องไฟฟ้า MDB แยกไปตามชั้นต่าง ๆ ของอาคารเป็น LC ควบคุมแต่ละชั้นและแยกเข้าสู่ห้องต่าง ๆ
ระบบเสียงประกาศ	ระบบเสียงประกาศส่วนกลาง เป็นระบบ Public Sound System สามารถประกาศข่าวสาร ประกาศเรียก เปิดเสียงเพลงและแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และสามารถควบคุมการกระจายเสียงแบ่งหรือรวมโซนแต่ละชั้นได้

6.8 ระบบสายล่อฟ้า

เป็นระบบ Air Terminal Head ใช้สายทองแดงเปลือยขนาด 70 ตารางมิลลิเมตร มี Ground Rod ฝังลึกในดินและเดินสู่จุดสูงสุดของอาคาร

6.9 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเครือข่ายไอพี ระบบสำรองไฟฟ้าและระบบป้องกันไฟกระชอกทั่วไป

- 6.9.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งชนิดมีสายและไร้สายซึ่งสามารถเชื่อมต่อการใช้งานกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลัก สามารถทำการคอนฟิกูเรชั่น มอนิเตอร์การทำงานของระบบได้จากระบบบริหารจัดการเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างสมบูรณ์
- 6.9.2 ผู้รับ จ้างจะต้องทำการติดตั้งเครื่องโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี (IP Phone) พร้อมลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เพื่อให้ระบบโทรศัพท์ที่ติดตั้งในโครงการนี้สามารถใช้งานร่วมกับระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพีหลัก สามารถทำการคอนฟิกูเรชั่น มอนิเตอร์การทำงานของระบบได้จากระบบบริหารจัดการเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างสมบูรณ์
- 6.9.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเครือข่ายไอพี (IP Camera) พร้อมลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เพื่อให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งในโครงการนี้สามารถทำการคอนฟิกูเรชั่น และมอนิเตอร์การทำงานได้จากระบบบริหารจัดการจากส่วนกลาง (Centralized Management) ที่ติดตั้งตามโครงการนี้

และใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

- 6.9.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าและระบบป้องกันไฟกระชอกเพื่อสำรองไฟฟ้าและป้องกันความเสียหายให้กับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบโทรศัพท์ผ่านเครือข่ายไอพี และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งตามโครงการนี้
- 6.9.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และไฟเบอร์ออปติกต่าง ๆ โดยผู้ติดตั้งที่มีประกาศนียบัตร(Certificate)ในการติดตั้งสายสัญญาณจากบริษัทเจ้าของเครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ระบบสายสัญญาณที่ติดตั้งตามโครงการนี้ ทั้งนี้การติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้แยกระหว่างสายสัญญาณและสายไฟฟ้า พร้อมจัดทำทะเบียนสายสาย และทำการทดสอบ โดยทุกขั้นตอนต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIA/EIA-586-B และ TIA/EIA-569-A โดยการทดสอบสายสัญญาณให้กระทำโดยหน่วยงานที่ได้รับการเชื่อถือจากมหาวิทยาลัยฯ
- 6.9.6 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งสายเคเบิล สายไฟฟ้า สายดิน รวมทั้งระบบพร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเข้ากับระบบไฟฟ้า ระบบเคเบิลต่าง ๆ ภายในอาคารสถานที่ติดตั้งระบบและที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบที่เสนอรวมทั้งอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทั้งหมด โดยคำนึงถึงมาตรฐานการเดินสายไฟฟ้า สายเคเบิล และสายดินเป็นหลัก ทั้งนี้จะต้องมอบแผนผังรายละเอียดการติดตั้งสายไฟฟ้า สายเคเบิล สายดินให้ มหาวิทยาลัยฯ
- 6.9.7 อุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการนี้จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่ใช่ของเก่าเก็บ และไม่ใช่อุปกรณ์เลียนแบบ โดยผู้ติดตั้งจะต้องทำการติดตั้งระบบทุกระบบให้เป็นไปตามวิธีการปฏิบัติที่ดีทางวิศวกรรม (Good Engineering Practices) และรับประกันอุปกรณ์หลังการส่งมอบไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6.9.8 ผู้รับจ้างต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอกับคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อกำหนดรายการประกอบแบบ

6.10 งานพื้นผิวต่างสัมผัสเพื่อผู้พิการ ติดตั้งแผ่นวัสดุพื้นผิวต่างสัมผัสชนิดยาง พีวีซีบริเวณจุดเปลี่ยนของทางสัญจรหลักและทางลาด

7. ระยะเวลาก่อสร้าง

การก่อสร้างรายการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ (ถนนพิษณุโลก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 1 รายการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 630 วัน (หกร้อยสามสิบวัน) ให้แล้วเสร็จ นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือส่งมอบพื้นที่ในการก่อสร้างจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

8. การจัดทำและการอนุมัติแบบ SHOP DRAWINGS

8.1 การจัดทำ SHOP DRAWINGS

ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWINGS เสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ติดตั้ง และปรับปรุง SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแล้วผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียนเป็น AS-BUILT DRAWINGS ในทุก ๆ จุดพร้อมวิศวกรและสถาปนิกประจำบริษัทลงนามรับรองในแบบทุกแผ่น และให้บันทึกลงในไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมจัดพิมพ์จำนวน 4 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมต้นฉบับ SHOP DRAWINGS และ AS-BUILT DRAWINGS ทั้งหมดส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างจัดทำเป็นรูปเล่มและไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 2 ชุดในวันสุดท้ายของการรับมอบงาน

8.2 การอนุมัติ SHOP DRAWINGS และวัสดุที่ใช้

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง SHOP DRAWINGS ในระยะเวลาที่เหมาะสมที่ผู้ควบคุมงานและ/หรือสถาปนิก/วิศวกรจะตรวจสอบอนุมัติได้ทันต่อการดำเนินการโดยอย่างน้อยกว่า 15 วันทำการ ที่ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWINGS ล่าช้าและ/หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอจะถือเอาเป็นสาเหตุในการเรียกร้องเวลาหรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุงไม่ได้

การอนุมัติ SHOP DRAWINGS โดยตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานมิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุงส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุงในส่วนนั้นๆ ในกรณีที่มีปัญหาและจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWINGS เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อการอนุมัติตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุง SHOP DRAWING จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่ที่ติดตั้งและขนาดจริงของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ในกรณีที่มิงานของผู้รับจ้างรายอื่นๆ กำหนดจะติดตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดตำแหน่ง หรือระดับของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมดในบริเวณนั้น พร้อมกับแสดงใน SHOP DRAWING ด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในโครงการ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนเริ่มดำเนินงานในส่วนต่างๆ โดยให้ส่งพร้อมกับ SHOP DRAWING ในส่วนนั้นๆ

9. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็น อัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งต่อวัน) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญา หรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

10. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจะต้องแก้ไข และ/หรือก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุงปรับปรุงให้ใหม่โดยจัดหาช่างฝีมือดี และวัสดุชิ้นใหม่ที่ได้มาตรฐานที่ดีมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าสิ่งของสัมภาระ และแรงงานใดๆ ทั้งสิ้น ภายใน 7 วันนับจากเวลาที่ได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัย กำหนด มิฉะนั้นแล้ว ทางมหาวิทยาลัย จะดำเนินการซ่อมเองหรือ จ้างผู้อื่นซ่อม และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายเงินค่างานซ่อมดังกล่าวให้แก่มหาวิทยาลัย โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น

11. งบประมาณและงวดเงิน

ราคากลางโครงการโครงการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารบางกอกรอยัลเจมส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 1 รายการเป็นเงินทั้งสิ้น 41,600,000 บาท (สี่สิบล้านหกแสนบาทถ้วน)

ระยะเวลาโครงการจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 630 วัน (หกร้อยสามสิบวัน) ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีความประสงค์ที่จะแบ่งจ่ายเงินตามปริมาณงาน และงวดงาน โดยแบ่งออกเป็น 11 งวดงาน

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาการประกวดราคา

มหาวิทยาลัย จะใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกดังต่อไปนี้

เกณฑ์พิจารณา	ร้อยละ	พิจารณาจาก
เกณฑ์ราคา	100	ราคาที่เสนอผ่านระบบของกรมบัญชีกลาง

13. ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุง

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงมหาดไทยเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุงโดยเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่ชีวิตและทรัพย์สินทั้งของผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่นจากการทำงานของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ทางผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องทำแผนงานและวิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยมาแสดง ณ. วันยื่นราคา (ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 8)

14. ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปในแต่ละหมวดที่ระบุไว้ในเอกสารรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ติดตั้งและปรับปรุงหากมีความขัดแย้งกันให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่าโดยถือเอาคำตัดสินของตัวแทนผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ว่าจ้างเป็นอันสิ้นสุด ผู้ประสงค์ที่จะเสนอราคาจะต้องทำ

ตารางแสดงการยอมรับข้อกำหนดทุกรายการตามข้างต้นเพื่อประกอบการพิจารณา (เอกสารแนบ 2)
(ส่งเอกสารเพื่อพิจารณา 9)

15. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น
สามารถส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เป็นลายลักษณ์อักษร เกี่ยวกับร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคา
ของงานนี้ ได้ที่

15.1 ทางจดหมายลงทะเบียน (ทางไปรษณีย์)

ส่งถึง หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ
กองคลัง สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เลขที่ 399 หมู่ 3 ถนนสามเสน
แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

15.2 โทรสาร 0-2665-37225

15.3 โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 6946

15.4 ทางเว็บไซต์ www.rmutp.ac.th

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นายเกษณี เจ็ดวรรณะ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ดร.พงษ์ศักดิ์ วิวัฒน์โรจนกุล)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผศ.ดร.วรินทร์ สุดคเนิง)