เอกสารประกอบรายงานขอซื้อขอจ้าง

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ภายในวิทยาเขตนครปฐม (ระยะที่ ๓)
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เจ้าของโครงการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม

จัดทำโดย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม
เลขที่ ๑๑๑/๓ หมู่ ๒ ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๗๐

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ภายในวิทยาเขตนครปฐม (ระยะที่ ๓)
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

.....

๑.ความเป็นมา

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม มีความประสงค์จะดำเนินการจ้างปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่บริเวณด้านข้างสนามกีฬากลางแจ้ง และด้านหน้าอาคารเรียนรวมอเนกประสงค์และศูนย์อาหาร เพื่อสำหรับรองรับการให้บริการการศึกษาแก่นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และชุมชน เพื่อเป็นการสร้างพื้นที่สำหรับการจัดกิจกรรมนันทนาการที่มีความต้องการเพิ่มมากขึ้น ด้วยสภาพโดยรอบเดิมเป็นพื้นที่ราบลุ่มขาดความสมบูรณ์ของระบบนิเวศน์ และไม่สามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้ ทางวิทยาเขตจึงจำเป็นต้องเตรียมการปรับปรุงพื้นที่และภูมิทัศน์โดยรอบ โดยเน้นถึงการคงไว้ ซึ่งสภาพแวดล้อม และให้วิทยาเขตแห่งนี้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ตามแผนแม่บท ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินโครงการดังกล่าวแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ จึงได้จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดและขอบเขตงานดังนี้

๒.วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่รอบสนามกีฬากลางแจ้ง และบริเวณพื้นที่โดยรอบอาคารเรียนรวมอเนกประสงค์และศูนย์อาหาร รวมถึงบริเวณจุดเชื่อมต่อ โดยเน้นถึงการคงไว้ ซึ่งสภาพแวดล้อม และให้วิทยาเขตแห่งนี้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ตามแผนแม่บท

๓.คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพรับจ้างประเภทงานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคารายอื่นๆ ณ วันประกาศหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

/๓.๔ ผู้เสนอราคา ...

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือก ผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของมหาวิทยาลัยฯ

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างดังกล่าว ซึ่งมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานจ้างครั้งนี้ และเป็นงานด้านการจัดภูมิทัศน์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านบาทถ้วน) โดยเป็นผลงานสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาเชื่อถือฯ

๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้รับจดทะเบียนเป็นผู้รับจ้างงานก่อสร้างของกรมโยธาธิการและผังเมือง สาขางานก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ ประเภทชั้น ๔ ขึ้นไป

๓.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารของบุคลากร ประจำสถานที่ก่อสร้าง โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๓.๗.๑ วิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร หรือระดับสูงกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๓.๗.๒ วิศวกรโยธา ระดับภาคีวิศวกร หรือระดับสูงกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๓.๗.๓ สถาปนิก ระดับ สามัญสถาปนิก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๓.๗.๔ สถาปนิก ระดับ ภาคีสถาปนิก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๓.๗.๕ วิศวกรไฟฟ้า ระดับภาคีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง หรือระดับสูงกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๔.แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามแบบรูปรายการประกอบแบบและบัญชีแสดงประมาณราคาค่าก่อสร้างตามที่แนบมา ดังนี้

๔.๑ แบบรูปรายการ จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ รายการประกอบแบบ จำนวน ๑ ชุด

๔.๓ รายการประมาณค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๔, ปร.๕, ปร.๖) จำนวน ๑ ชุด

๔.๔ เอกสารการแบ่งงวดงาน และกำหนดเวลาการก่อสร้าง จำนวน ๑ ชุด

๕.ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการภายใน ๑๕๐ วัน

๖.ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อทำงานแล้วเสร็จ พร้อมทั้งส่งมอบงาน ให้กับผู้ว่าจ้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้าง รวมทั้งสิ้น ๓ งวด

การส่งงวดงานสามารถส่งงวดใดก่อนก็ได้ ถ้ามีรายละเอียดของงานครบตามงวดงานในข้อ ๖

/งวดที่ ๑ คิดเป็น ...

งวดที่ ๑ คิดเป็นร้อยละ ๓๐ จำนวนเงิน ๒,๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน) จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานปรับพื้นที่ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานถมดินตามแบบ และบดอัด ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปรับและบดอัดชั้นรองพื้นทาง (หินคลุก) พร้อมทดสอบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเดินท่อรดน้ำต้นไม้ แล้วเสร็จร้อยละ ๘๐
- งานเดินท่อร้อยสายไฟ แล้วเสร็จร้อยละ ๘๐
- งานทำขอบคันหิน แล้วเสร็จร้อยละ ๖๐

กำหนดแล้วเสร็จ ๕๐ วัน รวมนับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๕๐ วัน

งวดที่ ๒ คิดเป็นร้อยละ ๔๐ จำนวนเงิน ๓,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน) จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานทำผิวเทคอนกรีต แล้วเสร็จร้อยละ ๗๐
- งานทำขอบคันหิน แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานเดินท่อรดน้ำต้นไม้ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเดินท่อเพื่อเตรียมการร้อยสายไฟ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปลูกต้นไม้ใหญ่ แล้วเสร็จร้อยละ ๗๐
- งานทางเท้า แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐

กำหนดแล้วเสร็จ ๖๐ วัน รวมนับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๑๑๐ วัน

งวดที่ ๓ คิดเป็นร้อยละ ๓๐ จำนวนเงิน ๒,๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน) จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานทำผิวเทคอนกรีต ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทำขอบคันหิน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเดินระบบบดน้ำต้นไม้ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเดินร้อยสายไฟ ติดตั้งระบบไฟฟ้า และติดตั้งดวงโคม ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปลูกต้นไม้ใหญ่ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานปลูกหญ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทางเท้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ติดตั้งอุปกรณ์ ออกกำลังกาย ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดแล้วเสร็จ ๔๐ วัน รวมนับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๑๕๐ วัน

/๗. เกณฑ์ในการพิจารณา ...

๗. เกณฑ์ในการพิจารณา

๗.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบสำเนาสัญญาและสำเนาเอกสารรับรองผลงานพร้อมรายละเอียดของงานตามข้อ ๓.๕ ซึ่งเป็นผลงานที่แล้วเสร็จสามารถตรวจสอบได้ รวมทั้งผู้เสนอราคาจะต้องไม่เคยถูกบอกเลิกสัญญาจากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ผู้เสนอราคาที่ยื่นเสนอราคาในนามกิจการร่วมค้า ต้องแนบหลักฐานหนังสือกิจการร่วมค้า และบริษัทที่เป็น Leading Firm จะต้องมีผลงานตามที่ระบุไว้ข้างต้น

๗.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบ สำเนาเอกสารรับรองรายละเอียดของงานตามข้อ ๓.๖

๗.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและแสดงเอกสารของบุคลากรในการก่อสร้าง ตามข้อ ๓.๗ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบ เอกสารแสดงผังบุคลากรในการก่อสร้างดังกล่าวข้างต้น พร้อมสำเนาเอกสารใบประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และหนังสือยินยอมเข้าร่วมงานแบบเต็มเวลา

๗.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงรายละเอียด วัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ (แคตตาล๊อก) ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ในภาคผนวกของขอบเขตงาน (TOR) ฉบับนี้ ในวันที่ยื่นประกวดราคา สำหรับรายละเอียดสินค้า (แคตตาล๊อก) ที่แนบให้พิจารณา รวมทั้งต้องมีเอกสารยืนยันการการจัดส่งวัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ ทันตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ใน ขอบเขตงาน (TOR) ฉบับนี้จากผู้ผลิต หากเป็นสำเนารูปถ่ายผู้เสนอราคาจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากมหาวิทยาลัยฯ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับรายละเอียดสินค้า (แคตตาล๊อก) ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้มหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๗.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องแสดง แผนบุคคลากร แผนเครื่องมือเครื่องจักร และแผนการทำงานพร้อม S-Curve ที่รับรองโดยวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกร เป็นอย่างน้อย

๗.๖ ในการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารและราคา หากผู้เสนอราคาไม่แสดงหรือไม่แนบเอกสาร ที่ครบถ้วน ถูกต้อง เป็นตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗.๑ , ๗.๒ และ ๗.๓ ณ วันที่ยื่นประกวดราคา

๗.๗ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสาร นอกเหนือจากเอกสารที่ผู้เสนอราคายื่นเสนอ ณ วันที่ยื่นประกวดราคาในทุกกรณี

โดยมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาให้คะแนนผู้เสนอราคา เฉพาะรายที่แสดงเอกสารครบถ้วน ถูกต้อง ตามข้อที่ระบุไว้ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเท่านั้น ตามเกณฑ์การพิจารณา ปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๕

๒) มาตรฐานของวัสดุ อุปกรณ์ (ครุภัณฑ์) ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ เป็นไปตามข้อ ๗.๔ ที่ระบุไว้ในภาคผนวกของขอบเขตงาน (TOR) ฉบับนี้ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

๓) ความถูกต้องด้านบุคลากร ตามข้อ ๓.๗ และ ๗.๓ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๕

๔) ความถูกต้องแผนงานต่างๆ ตามข้อ ๗.๕ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณโครงการก่อสร้างไม่เกินจำนวน ๘,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (แปดล้านบาทถ้วน)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ดร.ธนะสาร พานิชยากรณ์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทธา เถื่อนเกิดพันธุ์)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ

(นางสาวธัญลักษณ์ สุภาเนตร)

ภาคผนวก

คุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์

๑. เงื่อนไขการเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงเอกสารประกอบการพิจารณาดังนี้

๑.๑ แคตาล็อกของครุภัณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้เสนอ

๑.๒ เอกสารที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า หากเป็นสำเนารูปถ่ายผู้เสนอราคาจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากมหาวิทยาลัยฯ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับรายละเอียดสินค้า (แคตตาล็อก) ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้มหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๑.๓ เอกสารรับประกันคุณภาพครุภัณฑ์ตามมาตรฐานสินค้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด

๑.๔ กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ฯ ทางมหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาของผู้เสนอราคาที่ไม่แนบเอกสารให้ครบถ้วนถูกต้อง ในทุกกรณี

๒. คุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์

๒.๑ โคมไฟถนน (STREET LIGHTING)

คุณสมบัติทางเทคนิค

- โคมไฟถนน LED สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
- โคมไฟ LED ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๑๐๐ วัตต์
- ค่าประสิทธิผลการส่องสว่าง (Efficacy) ของหลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูเมนต่อวัตต์
- โคมไฟ LED มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐
- โคมไฟ LED มีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) Nominal CCT ที่ ๔,๐๐๐ – ๖,๕๐๐ K
- โคมไฟ LED มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐
- LED มีค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ต้องไม่เกิน ๒๐%

/ชุดขับหลอด ...

- ชุดขับหลอด (LED Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด และต้องมีวงจรป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protection)

- โคมไฟ LED ต้องมีค่า IP (Ingress Protection Rating) ไม่น้อยกว่า IP๖๕

- โคมไฟ LED ผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานบริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน "ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑)"

- รับประกันอายุการใช้งานของโคมไฟและชุดขับไม่น้อยกว่า ๒ ปี

- เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของโคมไฟแอลอีดีประกอบด้วยแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน โดยให้ทำเครื่องหมายตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

๒.๒ พื้นยางสังเคราะห์ EPDM

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีโรงงานผลิตเม็ดยางอยู่ในประเทศไทย และต้องมีผลงานติดตั้งประเภทเดียวกันกับทางหน่วยงานราชการโดยตรงไม่น้อยกว่า ๕ โครงการในระยะเวลาไม่เกิน ๓ ปี

- พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ต้องมีผลวิเคราะห์ค่าโลหะหนักที่อยู่ในระดับมาตรฐานความปลอดภัย โดยทดสอบจากสถาบันที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้

- มาตรฐานเม็ดยาง จะต้องผ่านมาตรฐานวิธีการทดสอบ มอก. ๒๖๘๒-๒๕๕๘ และต้องผ่านการทดสอบพื้นยางสังเคราะห์ EPDM ประภท C ตามมาตรฐานวิธีทดสอบ มอก.๒๖๘๓-๒๕๕๘ ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๗ มิลลิเมตรขึ้นไป

- วัสดุกาวโพลียูรีเทนต้องปราศจากสารระเหย (VOCs) ตามมาตรฐานการทดสอบ US EPA ๕๐๒๑ ซึ่งทดสอบจากสถาบันที่น่าเชื่อถือได้

/๒.๓ เครื่องออก ...

๒.๓ เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง (สแตนเลส)

คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๓.๑ อุปกรณ์บริหารแขน-หัวไหล่-หน้าอก (แบบดันยกตัวเดี่ยว)

อุปกรณ์บริหารแขน-หัวไหล่-หน้าอก (แบบดันยกตัวเดี่ยว) ขนาด ๘๐ x ๑๖๕ x ๑๗๐ ซม.			
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	รายละเอียด
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๔",๒",๑ ๑/๒" หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง) จุดหมุนต่างๆใช้บู๊ทและลูกปืนชนิดเม็ดกลม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ & IQNET (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	ที่นั่ง	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ทรงสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาด ก.๓๑ x ย.๒๙ x ส.๒ ซม. หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ปั้มรูกลมระบายน้ำ ขนาด Ø ๕ มม. ๓๓ รูที่พื้นรองนั่ง ทำการขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันโดยกรรมวิธีปั้ม-กด ด้วยระบบแม่พิมพ์แบบมาตรฐานไม่ใช่การขึ้นรูป ด้วยมือหรือการใช้เครื่องพับ
๓	พนักพิง	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ทรงหกเหลี่ยมด้านไม่เท่า ขนาด ก.๒๙ x ย.๓๒ x ส.๑.๗ ซม. หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ปั้มรูกลมระบายน้ำ ขนาด Ø ๕ มม. ๑๐ รู ที่พื้นพนักพิง ทำการขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันโดยกรรมวิธีปั้ม-กด ด้วยระบบแม่พิมพ์แบบมาตรฐานไม่ใช่การขึ้นรูป ด้วยมือหรือการใช้เครื่องพับ
	การติดตั้ง	พุ้กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจากหน่วยงาน ที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

/๒.๓.๒ อุปกรณ์ ...

๒.๓.๒ อุปกรณ์แกว่งสะโพก-ทรงตัวคู่

อุปกรณ์แกว่งสะโพก-ทรงตัวคู่ ขนาด ๘๐ x ๑๒๐ x ๑๓๐ ซม.			
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	รายละเอียด
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๔",๒",๑ ๑/๒",แบบกล่อง ๓" x ๑ ๑/๒" หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม.ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง) จุดหมุนต่างๆใช้บู๊ทและลูกปืนชนิดเม็ดกลม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ & IQNET (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	ที่พิงหลัง	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	แผ่นลายตัดรูปทรงวงรี ขนาด กว้าง ๔๕ ซม. ยาว ๖๑ ซม.ติดทับบนขอบทำจากสแตนเลสท่อกลม ขนาด Ø ๑" หนา ๒ มม.
๓	ที่รองเหยียบเท้าคู่	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ทรงสี่เหลี่ยม ขนาด ก.๓๐ x ย.๓๔ x ส.๓ ซม. หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม.มีขอบกันเท้าตก มีสันนูน ๑๕ ตำแหน่ง ปั้มรูกลมและยาวรี ๒๘ รูเพื่อระบายน้ำ ทำการขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันโดยกรรมวิธีปั้ม-กด ด้วยระบบแม่พิมพ์แบบผสม ไม่ใช่การขึ้นรูปด้วยมือ หรือการใช้เครื่องพับ
๔	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจากหน่วยงาน ที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

/๒.๓.๓ อุปกรณ์ ...

๒.๓.๓ อุปกรณ์เดินสลับแขน-ขา แนวราบ

อุปกรณ์เดินสลับแขน-ขาแนวราบ ขนาด ๖๐ x ๑๐๐ x ๑๕๐ ซม.			
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	รายละเอียด
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๔",๒",๑ ๑/๒" หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง) จุดหมุนต่างๆใช้บู๊ทและลูกปืนชนิดเม็ดกลม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ & IQNET (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	ที่รองเหยียบ	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ทรงสี่เหลี่ยม ขนาด ก.๑๕ x ย.๓๔ x ส.๓ ซม. หนา ๒ มม.มีขอบกันเท้าตก มีสันนูน ๑๐ ตำแหน่ง มีรูกลมและยาวรี ๓๐ รูเพื่อระบายน้ำที่พื้น ทำการขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันโดยกรรมวิธีปั๊ม-กด ด้วยระบบแม่พิมพ์แบบมาตรฐานไม่ใช่การขึ้นรูป ด้วยมือหรือการใช้เครื่องพับ
๓	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจากหน่วยงาน ที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

/๒.๓.๔ อุปกรณ์...

๒.๓.๔ อุปกรณ์ยกน้ำหนัก (แบบนอน)

อุปกรณ์ยกน้ำหนัก (แบบนอน) ขนาด ๑๐๐ x ๑๒๐ x ๑๒๐ ซม.			
ลำดับ	**รายการ**	**วัสดุ**	**รายละเอียด**
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๔",๒",๑ ๑/๒" หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	ลูกน้ำหนัก	เหล็กหล่อ	ขนาด Ø ๒๕ ซม.น้ำหนัก ๑๐ กก./ ๒ ลูก รวมน้ำหนักประมาณ ๒๐ กก.
๓	แผ่นรองนั่งและนอน	เหล็กเคลือบ	ขนาด ก.๓๖ x ย.๑๑๕ ซม.หนา ๒ มม.ทรง สี่เหลี่ยมผืนผ้าปั๊มรูกลม ขนาด Ø ๗ มม.ไม่น้อยกว่า ๓๓๖ รู เพื่อระบายน้ำและอากาศ ชุบเคลือบหุ้มด้วยเทอร์โมพลาสติกซึ่งมีคุณสมบัติ เหนียวและยืดหยุ่น เพื่อป้องกันการเกิดสนิมและ เพิ่มความคงทน พร้อมมีหนังสือรับรองผ่านการจรวจสอบ (TEST REPORT)ว่าไม่มีสารที่เป็นอันตรายจาก SGS
๔	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจาก หน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

/๒.๓.๕ อุปกรณ์...

๒.๓.๕ อุปกรณ์ซิทอัพคู่

อุปกรณ์ซิทอัพคู่ ขนาด ๘๐ x ๑๐๐ x ๖๐ ซม.			
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	รายละเอียด
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๔",๓",๒",๑" ,แบบกล่อง ขนาด ๒" x ๑" หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจาก หน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

๒.๓.๖ อุปกรณ์ดึงไหล่สลับแขน ๒ ด้าน

อุปกรณ์ดึงไหล่สลับแขน ๒ ด้าน ขนาด ๘๐ x ๘๐ x ๒๒๐ ซม.			
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	รายละเอียด
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๔",๒",๑ ๑/๒",๑" หนา ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง) จุดหมุนต่างๆใช้บู๊ทและลูกปืนชนิดเม็ดกลม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ & IQNET (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจาก หน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

/๒.๓.๗ อุปกรณ์...

๒.๓.๗ อุปกรณ์นั่งปั่นจักรยาน

อุปกรณ์นั่งปั่นจักรยาน ขนาด ๖๐ x ๘๐ x ๑๒๐ ซม.			
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	รายละเอียด
๑	โครงสร้างอุปกรณ์	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ขนาด Ø ๓",๒",๑ ๑/๒" หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง) ล้อปั่นใช้แผ่นเรียบตัดทรงกลม Ø ๔๐ ซม. หนา ๘ มม.บันไดเหยียบปั่นพลาสติก ขนาด ก.๘๐ มม. x ย.๑๐๐ x ๔๐ มม. จุดหมุนต่างๆใช้บู๊ทและลูกปืนชนิดเม็ดกลม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ & IQNET (พร้อมมีหนังสือรับรอง)
๒	ที่นั่ง	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ทรงอานจักรยาน ขนาด ก.๒๙ x ย.๓๓ x ส.๑.๕ ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. มีส่วน กว้างและเว้ารองรับการนั่งแบบมาตรฐาน ทำการขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันโดยกรรมวิธีปั๊ม-กด ด้วยระบบแม่พิมพ์แบบมาตรฐานไม่ใช่การขึ้นรูป ด้วยมือหรือการใช้เครื่องพับ
๓	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจาก หน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

/๒.๓.๘ อุปกรณ์...

๒.๓.๘ อุปกรณ์บริหารขา-สะโพก-ลำตัว

อุปกรณ์บริหารขา-สะโพก-ลำตัว ขนาด ๘๐ X ๑๕๐ X ๑๑๐ ซม.			
ลำดับ	**รายการ**	**วัสดุ**	**รายละเอียด**
๑	โครงสร้าง	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ท่อกลม ขนาด Ø ๒ ๑/๒",๒",๑ ๑/๔",แบบกล่อง ขนาด ๓"x๑ ๑/๒",แผ่นลาย หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๒๖๘๙-๒๕๕๘ (พร้อมมีหนังสือรับรอง) ลูกกลิ้งเหล็กกลมชุบซิ้งค์ขนาด Ø ๑.๕ นิ้ว ยาว ๕๐ ซม.พ่นเคลือบด้วยสีฝุ่นแบบผิวย่น
๒	แป้นเหยียบ	สแตนเลสเกรด ๓๐๔ มาตรฐาน ASTM A๕๕๔	ทรงกลม ขนาด Ø ๓๒ x ส.๑.๕ ซม.หนา ๒ มม. มีตุ่มกันลื่น ปั้มนูนกลม ๘๕ ตุ่ม และปั้มนูนกลมรี ๕๐ ตุ่ม ทำการขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันโดยกรรมวิธีปั้ม-กด ด้วยระบบแม่พิมพ์แบบมาตรฐานไม่ใช่การขึ้นรูปด้วยมือหรือการใช้เครื่องพับ
๓	การติดตั้ง	พุ๊กเหล็ก	ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ