

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR) การจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน	วันที่	๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๗
แก้ไขครั้งที่		หน้า	1

(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference)

จ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์

อาคารโรงงานต้นแบบศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC PILOT PLANT)

ความเป็นมา

เนื่องด้วยอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาระดับคุณภาพชีวิตของประชากรโลก ทั้งในด้านสุขภาพและเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงหน่วยงานทางการแพทย์ เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา แพทย์สภา สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และหอการค้าไทย เป็นต้น จึงได้ร่วมกันผลักดันยุทธศาสตร์พัฒนาอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตอันใกล้ที่ไทยจะเข้าร่วมเป็นสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ นอกจากนี้ รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนให้ไทยเป็น “ศูนย์กลางสุขภาพ (Medical Hub) ของเอเชีย” ในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ เพื่อให้คนไทยมีโอกาสได้รับการรักษาที่ดีขึ้นและทำให้อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และธุรกิจที่เกี่ยวข้องมีโอกาสในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันได้มากขึ้น โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพที่สำคัญในอาเซียนภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยเน้นผลิตภัณฑ์ที่มีนวัตกรรม และยกระดับมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลด้วยราคาที่เหมาะสม แทนการนำเข้าสินค้าที่มีราคาสูงจากต่างประเทศ และสร้างโอกาสและมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมในประเทศเชื่อมต่อเครือข่ายกับห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของโลก

ในการที่อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ของไทยจะพัฒนาไปสู่ความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายข้างต้นได้นั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งยวดที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เช่น ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการด้านเครื่องมือแพทย์จะต้องถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องมือแพทย์ หรือจีเอ็มพี (GMP) ขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการงานคุณภาพการผลิตเครื่องมือแพทย์ เพื่อให้การผลิตเครื่องมือแพทย์มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยในการใช้ต่อผู้บริโภค หน่วยงานภาครัฐจะต้องส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือแพทย์ และผลักดันออกสู่เชิงพาณิชย์ พร้อมกับส่งเสริม พัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการด้านเครื่องมือแพทย์ของไทยในระดับสากล

สำหรับ NECTEC โดยห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์ (CTI) หน่วยงานพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์และระบบทางชีวการแพทย์ (BESDU) ภายใต้ สวทช. ซึ่งเป็นองค์กรรัฐ มีหน้าที่และพันธกิจสำคัญในอันที่จะสร้างความเข้มแข็งของประเทศชาติในบทบาทของผู้พัฒนาผลงานวิจัยและเทคโนโลยี เพื่อให้พันธกิจดังกล่าวนั้นลุล่วง อีกทั้งการมีมาตรฐานสากลอันเป็นกลไกสำคัญในการดำเนินงานและเป็นที่ยอมรับในการพัฒนากระบวนการดังกล่าวไปสู่ความสำเร็จของประเทศชาติเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น ห้องปฏิบัติการฯ จึงได้ดำเนินงานโครงการก่อสร้าง “Construction of GMP Pilot Plant for CT” สำหรับการวิจัย พัฒนาต่อยอดผลงาน/เทคโนโลยีในด้านเครื่องมือทางการแพทย์ และการพัฒนาระบบมาตรฐานการทำงาน ให้มีคุณภาพและความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความเชื่อมั่น และความน่าเชื่อถือในตัวผลิตภัณฑ์ให้กับผู้ประกอบการ ผู้ใช้บริการ ผู้ที่สนใจที่ต้องการนำผลงานของ สวทช. ซึ่งเป็นความร่วมมือจากทุกภาคส่วนไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และสังคมต่อไป



## ๑. วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อจัดตั้งศูนย์ผลิตต้นแบบเครื่องมือแพทย์ที่ใช้เทคโนโลยี X-ray scan ที่ได้มาตรฐานวิธีการผลิตที่ดีตามมาตรฐานสากล (GMP Plant : ISO๑๓๔๘๕) ตามรายละเอียดแสดงไว้ในข้อ ๔.
- ๒) เพื่อเสริมสร้างและเพิ่มขีดความสามารถการเตรียมพร้อมในการพัฒนาและวิจัยอุปกรณ์และเครื่องมือการแพทย์ของ สวทช. และของประเทศไทยให้มีมาตรฐานระดับสากลพร้อมที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับภาคเอกชนต่อไปในอนาคต

## ๒. สถานที่ดำเนินงาน

เจ้าของงาน	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สถานที่ดำเนินงาน	อาคารโรงงานต้นแบบศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC PILOT PLANT) ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๕ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐
ลักษณะงาน	ปรับปรุงพื้นที่ภายในอาคาร เพื่อใช้เป็นห้องปฏิบัติการวิจัย ห้องกันรังสี และห้องสำนักงาน รวมทั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

## ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา มีดังนี้

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานตามที่ประกวดราคาจ้าง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ วันประกาศประกวดราคาจ้าง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ต่อสัญญา เป็นสัญญาฉบับเดียว โดยมีหนังสือรับรองผลงานของผู้ว่าจ้าง หรือ สำเนาคู่สัญญา หรือ สำเนาข้อตกลงเป็นหนังสือซึ่งรับรองสำเนาถูกต้อง และต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานเอกชนที่ศูนย์ฯ เชื้อถือและผลงานดังกล่าวต้องแล้วเสร็จสมบูรณ์ไม่เกิน ๓ (สาม) ปี นับถึงวันยื่นของประกวดราคา



- ๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการป้องกันการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕ และ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๓.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

#### ๔. ข้อกำหนดขอบเขตงานของผู้รับจ้าง

งานปรับปรุงพื้นที่ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

- ๔.๑ ปรับปรุงพื้นที่ห้อง ๓๒๒ พื้นที่ ๒๘๘ ตร.ม. รวมทั้งพื้นที่ใกล้เคียงและงานระบบที่เกี่ยวข้อง
- ๔.๒ รายละเอียดงานตามแบบแปลน โดยสามารถแบ่งได้ตามนี้
- ห้องปฏิบัติการวิจัยร่วม
  - ห้องปฏิบัติการวิจัยย่อย จำนวน ๒ ห้อง ตามรายละเอียดในข้อ ๔.๑๔
  - ห้องเอกซเรย์ซีที ๑ และ ๒ จำนวน ๒ ห้อง ตามรายละเอียดในข้อ ๔.๑๕
  - ห้องสำนักงาน จำนวน ๑ ห้อง ตามรายละเอียดในข้อ ๔.๑๖
  - ห้องประชุม จำนวน ๑ ห้อง ตามรายละเอียดในข้อ ๔.๑๗
  - ห้องเครื่องมือและวัสดุ จำนวน ๑ ห้อง ตามรายละเอียดในข้อ ๔.๑๘
  - ห้องกันเสียง จำนวน ๑ ห้อง ตามรายละเอียดในข้อ ๔.๑๙
- ๔.๓ รื้อถอนท่อดูดอากาศไอแก้วและอุปกรณ์จับยึดแขวนเดิมในห้อง ๓๒๒ ออก พร้อมขนทิ้ง และซ่อมแซมเก็บความเรียบร้อยบริเวณที่รื้อถอน
- ๔.๔ รื้อถอนโคมไฟแสงสว่างเดิมออก และติดตั้งโคมไฟฟลูออเรสเซนต์ T5 3x28W บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ชนิดโคมตะแกรงละเอียดผิงผ้า T-Bar มีแผ่นสะท้อนแสง อุปกรณ์ต่างๆ ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดไฟที่ใช้ต้องได้ตรารับรองฉลากเขียว (ใน ๑ โคมไฟจะควบคุมด้วย ๒ สวิตช์ คือ สวิตช์ที่ ๑ ควบคุมหลอดริมซ้ายและขวา เชื่อมต่อกับเมนไฟฟ้าปกติ สวิตช์ที่ ๒ ควบคุมหลอดกลาง เชื่อมต่อกับวงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน) ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๔.๕ รื้อถอนอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของเดิมออก และติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันไฟใหม่พร้อมเดินท่อร้อยสายเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิมของอาคาร โดยจำนวนและระยะห่างจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน และติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด อุปกรณ์ตรวจจับควันจะต้องได้รับการรับรองจาก UL
- ๔.๖ ตัดต่อท่อน้ำระบบดับเพลิงเพื่อเปลี่ยนหัวสปริงเกอร์จากน้ำดับเพลิงจากอัฟไรท์(Upright) เป็นแบบเพนเดนท์ (Pendent) ซึ่งติดตั้งใต้ฝ้าเพดานที่ติดตั้งใหม่ในตำแหน่งใกล้เคียงเดิม และ/หรือ ให้ครอบคลุมพื้นที่ดับไฟในแต่ละพื้นที่/ห้องย่อยต่างๆ โดยหัวสปริงเกอร์จะต้องอยู่กึ่งกลางแผ่นฝ้าเพดานแต่ละแผ่น รวมทั้งหัวสปริงเกอร์จะต้องจัดเรียงให้อยู่เป็นแถวเป็นแนว

- ๔.๗ ติดตั้งฝ้าเพดาน T-Bar โครงคร่าเส้นโครงหลักสูง ๓๘ มม. เส้นโครงย่อยสูง ๒๘ มม. ขนาดช่อง ๖๐x ๖๐ ซม. แผ่นฝ้ายิปซัมความหนา ๙ มม. ทาสีขาวด้าน พื้นที่ ๒๗๖ ตร.ม. และแผ่นฝ้าเพดาน T-Bar ชนิดดูดซับเสียง ที่ห้องกันเสียงพื้นที่ประมาณ ๑๒ ตร.ม.
- ๔.๘ ช่อมแซมผนังที่ชำรุดแตกร้าวด้วยวัสดุอุดรอยแตกร้าว WALL PUTTY และขัดแต่งให้เรียบร้อย ทาสีผนังภายในห้อง ด้วยสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% กึ่งเงา เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- ๔.๙ ย้ายประตูเหล็กบานสวิงคู่พร้อมวงกบ DC1-3 ไปติดตั้งที่ตำแหน่ง D4 1-1 พร้อมเปลี่ยน บานพับ ลูกบิดและโซ้ค้อฟ และรื้อถอนวงกบพร้อมประตูเดิม DC1-1 และ DC1-2 ออกพร้อมกันผนังปิด (โดยผนังตามลักษณะของห้องที่กั้นใหม่)
- ๔.๑๐ เจาะผนังเดิมพร้อมติดตั้งประตูโครงอลูมิเนียมบานสวิงเดี่ยว D3 1-1 ขนาดประตู ๒.๑x๑.๐ ซม. จำนวน ๓ ชุด มือจับสแตนเลสรูปตัว "C" ทั้งสองด้าน บานพับสแตนเลส โซ้ค้อฟ กุญแจล็อก
- ๔.๑๑ ติดตั้งฉากกั้นห้องบานเลื่อน PVC สีขาว ชนิดแขวนเพดานความสูงของรางไม่น้อยกว่า ๒.๒๐ ม. ขนาดความกว้างต่อแผ่น ๘-๑๒ ซม. ความยาวต่อแผ่น ๒.๒ ม. ความยาวรวมของฉากกั้นห้องระยะ ๗ ม.
- ๔.๑๒ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน (Ceiling Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 35,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 380VAC 3ph 50Hz จำนวน ๓ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง และติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝังเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลบ.ม./ชม. พร้อมต่อท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว ปล่ยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลอลูมิเนียม จำนวน ๓ ชุด
- ๔.๑๓ ช่อมแซมพื้นเดิมพร้อมทำพื้นอีพ็อกซี่ความหนา ๖๐๐ ไมครอน สีเทาตีกรอบสีเหลือง จำนวน ๖๖ ตร.ม. และสีเขียว ๒๒๒ ตร.ม. ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๓ : ผังรายละเอียดงานทำสีพื้นที่โครงการ
- ๔.๑๔ ห้องปฏิบัติการวิจัยย่อย ๑ และ ๒ รายละเอียดดังนี้
- ๔.๑๔.๑ กั้นผนังยิปซัมฉาบเรียบโครงคร่าโลหะ ระยะห่างโครงแต่ละช่องไม่เกิน ๖๐ ซม. ความสูงจากพื้นจนถึงฝ้าเพดาน กรุแผ่นยิปซัมฉาบเรียบ ความหนา ๑๒ มม. ทั้งสองด้าน
- ๔.๑๔.๒ ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนวงกบอลูมิเนียมสีขาวอบ (เลื่อนซ่อนผนัง) ขนาดบาน ๒.๑x๑.๐ ม. พร้อมช่องแสงกระจกใส รางเลื่อนชนิดแขวนบน มือจับสแตนเลสทั้งสองด้าน กุญแจล็อก ธรณีประตูอลูมิเนียม
- ๔.๑๔.๓ ทาสีผนังภายนอกและภายในห้อง ด้วยสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% กึ่งเงา เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- ๔.๑๔.๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๔.๑๔.๕ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ 2P+E 220VAC 50Hz จำนวน ๒ จุด พร้อมเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า LP1 ,เต้ารับโทรศัพท์ Modular jack RJ11 เต้ารับ Network Modular jack RJ45 จำนวน ๑ จุด ระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อกับตู้ TC1 ส่วนระบบNetwork เชื่อมต่อกับตู้ระบบเครือข่ายของอาคาร

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR) การจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน	วันที่	๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๗
แก้ไขครั้งที่		หน้า	5

- ๔.๑๔.๖ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนผนัง (Wall Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 220VAC 1ph 50Hz จำนวน ๑ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง
- ๔.๑๔.๗ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝ้าเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๘๕ ลบ.ม./ชม. พร้อมท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มาปล่อยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลลูมิเนียม จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๕ ห้องเอกซเรย์ซีที ๑ และ ๒ รายละเอียดดังนี้

- ๔.๑๕.๑ กั้นผนังไม้จากระดับพื้นถึงฝ้าเพดาน โดยใช้โครงเคร่าไม้เนื้อแข็งหน้า ๓ x ๒ นิ้ว ระยะห่างไม่เกิน ๖๐x๖๐ ซม. รอบห้องทั้งผนังเดิมและผนังใหม่ ตำแหน่งกั้นตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๔ : ฝั่งรายละเอียดงานกั้นผนังเบา ผนังบุวัสดุกันเสียง และผนังบุตะกั่ว
- ๔.๑๕.๒ กรูแผ่นตะกั่วความหนา ๓ มม.(หรือความหนา ๑.๕ มม. ซ้อนกัน ๒ ชั้น) ที่ผนังโครงไม้เนื้อแข็ง วงกบและบานประตู โดยรอยต่อระหว่างแผ่นตะกั่วจะต้องมีระยะทับซ้อนกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. รวมถึงช่องวงกบประตูเมื่อปิดประตูแล้วจะต้องมีบังใบเสริมแผ่นตะกั่วหนา ๓ มม. อีกชั้นหนึ่งด้วย กรูแผ่นตะกั่วกันรังสีรอบห้องตั้งแต่ระดับพื้นถึงระดับความสูง ๒.๕๐ ม. จากนั้นปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด MDF ความหนา ๙ มม. ซักร่องระหว่างแผ่น ๑ ซม. (หัวตะปูที่ตอกยึดแผ่นตะกั่วจะต้องหุ้มด้วยแผ่นตะกั่วเช่นกัน)
- ๔.๑๕.๓ ติดตั้งวงกบและประตูบานเลื่อนขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๑๐ เมตร ความสูง ๒.๒๐ เมตร มีช่องกระจกตะกั่วกันรังสี คุณสมบัติเทียบเท่าความหนาแผ่นตะกั่วหนา ๓ มม. ช่องกระจกมีขนาด ๑๒x๑๒ นิ้ว รอยต่อระหว่างแผ่นตะกั่วจะต้องมีระยะทับซ้อนกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. รวมถึงช่องวงกบประตูเมื่อปิดประตูแล้วจะต้องมีบังใบเสริมแผ่นตะกั่วซ้อนอีกชั้นหนึ่ง
- ๔.๑๕.๔ บานประตูทำจากโครงไม้เนื้อแข็งกรูด้วยแผ่นตะกั่วความหนา ๓ มม. ปิดทับด้วยไม้อัด MDF ทำสีน้ำมันพ่นอบ เพื่อความแข็งแรง รางเลื่อนเป็นชนิดยึดแขวนกับโครงวงกบประตู สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ กิโลกรัม
- ๔.๑๕.๕ ผนังภายนอกห้องกรูไม้อัด MDF ความหนา ๙ มม. ซักร่อง ๑ ซม.
- ๔.๑๕.๖ ทาสีผนังภายนอกและภายในห้อง ด้วยสีน้ำอะครีลิก ๑๐๐% กึ่งเงา เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- ๔.๑๕.๗ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ฝั่งรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๔.๑๕.๘ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า คู่ 2P+E 220VAC 50Hz จำนวน ๒ จุด และ POWER PLUG 2P+E กระแส 63 AT จำนวน ๒ ชุด พร้อมเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า LP1

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR) การจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน	วันที่	๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๗
แก้ไขครั้งที่		หน้า	6

๔.๑๕.๙ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนผนัง (Wall Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 220VAC 1ph 50Hz จำนวน ๑ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง

๔.๑๕.๑๐ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝ้าเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๘๕ ลบ.ม./ชม. พร้อมต่อท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มาปล่อยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลลอลูมิเนียม จำนวน ๑ ชุด

#### ๔.๑๖ ห้องสำนักงาน รายละเอียดดังนี้

๔.๑๖.๑ กั้นผนังยิปซัมฉาบเรียบโครงเคร่าโลหะ ระยะห่างโครงแต่ละช่องไม่เกิน ๖๐ ซม. ความสูงจากพื้นจนถึงฝ้าเพดาน กรุแผ่นยิปซัมฉาบเรียบ ความหนา ๙ มม. ทั้งสองด้าน และผนังกระจกกรอบอลูมิเนียมสีขาวอบ ด้านล่างผนังอลูมิเนียม ลูกฟูกความสูงจากพื้นถึงระยะ ๑.๐ ม. จากนั้นเป็นผนังกระจกโครงอลูมิเนียมสูงชนฝ้าเพดาน ระยะโครงอลูมิเนียมห่างเท่าๆ กัน ระยะห่างประมาณ ๘๐ - ๑๐๐ ม. ตำแหน่งกั้นผนังตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๔ : ผังรายละเอียดงานกั้นผนังเบา ผนังบุวัสดุกันเสียง และผนังบุตะกั่ว

๔.๑๖.๒ ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนวงกบอลูมิเนียมสีขาวอบ (เลื่อนซ่อนผนัง) ขนาดบาน ๒.๑x๑.๐ ม. พร้อมช่องแสงกระจกใส รางเลื่อนชนิดแขวนบน มือจับสแตนเลสทั้งสองด้าน กุญแจล็อก ธรณีประตูอลูมิเนียม

๔.๑๖.๓ ทาสีผนังภายนอกและภายในห้อง ด้วยสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% กึ่งเงา เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย

๔.๑๖.๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN

๔.๑๖.๕ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ 2P+E 220VAC 50Hz จำนวน ๑๒ จุด เต้ารับโทรศัพท์ Modular jack RJ11 + เต้ารับ Network Modular jack RJ45 จำนวน ๑๐ จุด ระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อกับตู้ TC1 ส่วนระบบ Network เชื่อมต่อกับตู้ระบบเครือข่ายของอาคาร

๔.๑๖.๖ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้ฝ้า (Ceiling Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 380VAC 3ph 50Hz จำนวน ๑ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง

๔.๑๖.๗ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝ้าเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลบ.ม./ชม. พร้อมต่อท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มาปล่อยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลลอลูมิเนียม จำนวน ๑ ชุด

#### ๔.๑๗ ห้องประชุม รายละเอียดดังนี้

- ๔.๑๗.๑ กั้นผนังยิปซัมฉาบเรียบโครงเคร่าโลหะ ระยะห่างโครงแต่ละช่องไม่เกิน ๖๐ ซม. ความสูงจากพื้นจนถึงฝ้าเพดาน กรุแผ่นยิปซัมฉาบเรียบ ความหนา ๙ มม. ทั้งสองด้าน
- ๔.๑๗.๒ ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนวงกบอลูมิเนียมสีชาวอบ (เลื่อนซ่อนผนัง) ขนาดบาน ๒.๑x๑.๐ ม. พร้อมช่องแสงกระจกใส รางเลื่อนชนิดแขวนบน มือจับสแตนเลสทั้งสองด้าน กุญแจล็อก ธรณีประตูอลูมิเนียม
- ๔.๑๗.๓ ทาสีผนังภายนอกและภายในห้อง ด้วยสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% กึ่งเงา เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- ๔.๑๗.๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๔.๑๗.๕ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ 2P+E 220VCAC 50Hz จำนวน ๓ จุด เต้ารับโทรศัพท์ Modular jack RJ11 + เต้ารับ Network Modular jack RJ45 จำนวน ๒ จุด ระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อกับตู้ TC1 ส่วนระบบ Network เชื่อมต่อกับตู้ระบบเครือข่ายของอาคาร
- ๔.๑๗.๖ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนผนัง (Wall Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 220VAC 1ph 50Hz จำนวน ๑ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง
- ๔.๑๗.๗ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝ้าเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๘๕ ลบ.ม./ชม. พร้อมท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มาปล่อยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลอลูมิเนียม จำนวน ๑ ชุด

#### ๔.๑๘ ห้องเครื่องมือและวัสดุ รายละเอียดดังนี้

- ๔.๑๘.๑ กั้นผนังห้อง รายละเอียดตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๔ : ผังรายละเอียดงานกั้นผนังเบา ผนังบุวัสดุกันเสียง และผนังบุตะกั่ว
- ๔.๑๘.๒ ติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนวงกบอลูมิเนียมสีชาวอบ (เลื่อนซ่อนผนัง) ขนาดบาน ๒.๑x๑.๐ ม. พร้อมช่องแสงกระจกใส รางเลื่อนชนิดแขวนบน มือจับสแตนเลสทั้งสองด้าน กุญแจล็อก ธรณีประตูอลูมิเนียม
- ๔.๑๘.๓ ทาสีผนังภายนอกและภายในห้อง ด้วยสีน้ำอะครีลิค ๑๐๐% กึ่งเงา เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
- ๔.๑๘.๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๔.๑๘.๕ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ 2P+E 220VCAC 50Hz จำนวน ๓ จุด พร้อมเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า LP1
- ๔.๑๘.๖ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน(Ceiling Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 15,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 220VAC 1ph 50Hz จำนวน ๑ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR) การจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน	วันที่	๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๗
แก้ไขครั้งที่		หน้า	8

๔.๑๘.๗ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝ้าเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลบ.ม./ชม. พร้อมต่อท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มาปล่อยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลลูมิเนียม จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๙ ห้องกันเสียง รายละเอียดดังนี้

๔.๑๙.๑ กั้นผนังยิปซัมฉาบเรียบโครงเคร่าโลหะ ระยะห่างโครงแต่ละช่องไม่เกิน ๖๐ ซม. ความสูงจากพื้นจนถึงฝ้าเพดาน กรุแผ่นยิปซัมฉาบเรียบ ความหนา ๙ มม. รอบห้อง ติดตั้งแผ่นฉนวนกันเสียง (Sound Block) ในโครงเคร่าผนังรอบห้อง และบุแผ่นผนังดูดซับเสียงสำเร็จรูป สีขาว รอบพื้นที่ผนังห้อง แผ่นดูดซับเสียงต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากลและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๔๘๖ และ มอก. ๔๘๗ ตัวแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. มีความสามารถ Sound Absorption Coefficient at octave band Frequencies, Hz ที่ 1000 Hz ไม่ต่ำกว่า ๐.๙ และมีค่าการดูดซับเสียง NRC (Noise Reduction Coefficient ไม่ต่ำกว่า ๐.๖๙ โดยติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔.๑๙.๒ ฝ้าเพดาน T-Bar ชนิดดูดซับเสียง ขนาดแผ่น ๖๐x๖๐ ซม. มีคุณสมบัติค่าการดูดซับเสียง (NAC) ไม่ต่ำกว่า ๐.๕๕ ค่าการกั้นเสียง (CAC) ไม่ต่ำกว่า ๓๖ ค่าการสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า ๘๕% ไม่ลามไฟและไม่เกิดควันพิษ ตามมาตรฐาน BS476 PART 6&7 Class 0 / Class 1

๔.๑๙.๓ ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามเอกสารแนบในข้อ ๑๑.๖ : ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN

๔.๑๙.๔ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ 2P+E 220VAC 50Hz จำนวน ๔ จุด เต้ารับโทรศัพท์ Modular jack RJ11 + เต้ารับ Network Modular jack RJ45 จำนวน ๑ จุด ระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อกับตู้ TC1 ส่วนระบบ Network เชื่อมต่อกับตู้ระบบเครือข่ายของอาคาร

๔.๑๙.๕ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวนผนัง (Wall Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 Btu. ระบบไฟฟ้า 220VAC 1ph 50Hz จำนวน ๑ ชุด Condensing Unit ติดตั้งที่ชั้นดาดฟ้า ระบบท่อน้ำทิ้งให้ติดตั้งปั้มน้ำเดินท่อเชื่อมต่อกับระบบเดิมอาคาร หากไม่มีทางไปให้ติดตั้งปั้มน้ำเพิ่มแรงดันให้กับท่อน้ำทิ้ง

๔.๑๙.๖ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศชนิดฝ้าเพดาน STEEL TYPE ปริมาตรลมไม่น้อยกว่า ๘๕ ลบ.ม./ชม. พร้อมต่อท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มาปล่อยออกบริเวณทางเดินผ่านกริลลูมิเนียม จำนวน ๑ ชุด

๔.๒๐ แผงจ่ายไฟฟ้า LP1 (LOAD CENTER) ขนาดเมนเบรกเกอร์ 3P 380/220 VAC 50Hz 100AT 30CKT จำนวน ๑ ชุด และแผงจ่ายไฟฟ้า AC1 (LOAD CENTER) ขนาดเมนเบรกเกอร์ 3P 380/220 VAC 50Hz 80AT 30CKT จำนวน ๑ ชุด พร้อมลูกเบรกเกอร์เพียงพอต่อการใช้งานตามข้อกำหนด พร้อมเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของอาคารที่ห้องควบคุมไฟฟ้าหลักของอาคารที่ชั้น ๑ (ขนาดสายไฟและท่อร้อยสายเป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ ว.ส.ท.)





๔.๒๑ ติดตั้งตู้กระจายสายโทรศัพท์ TC1 ขนาดรองรับ ๔๐ คู่สาย ในพื้นที่ห้องปฏิบัติการวิจัยร่วม พร้อมเดินท่อร้อยสายโทรศัพท์ชนิด PAIRS ๒๐ คู่สาย เชื่อมต่อกับตู้กระจายสายโทรศัพท์ที่ห้องสื่อสารชั้น ๑ ของอาคาร

๔.๒๒ ข้อกำหนดทั่วไป

หากข้อกำหนดหรือแบบแปลนไม่ชัดเจนเป็นข้อสงสัย ให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณา

๔.๒๒.๑ ผู้รับจ้าง จะต้องจัดส่งแผนการดำเนินงาน และรายการวัสดุให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาภายหลังจากลงนามในสัญญาจ้างภายใน ๗ วัน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าดำเนินงาน รวมทั้งจัดทำป้ายชื่อโครงการ ประกอบด้วย ชื่อผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง ผู้จัดการโครงการ ผู้ควบคุมงาน หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระยะเวลา วันที่เริ่มต้นสิ้นสุด โครงการ ขนาด A1 ติดตั้งบริเวณหน้าสถานที่ปฏิบัติงาน และเห็นได้ชัดเจน

๔.๒๒.๒ ขนาดของสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า อุปกรณ์ประกอบต่างๆ รวมทั้งวิธีการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของ ว.ส.ท.

๔.๒๒.๓ วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ต้องออกแบบสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้าที่กำหนด และถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างเป็นแบบใหม่ล่าสุดที่อยู่ในสภาพดี เป็นชนิดที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ และผ่านการตรวจอนุมัติโดยผู้ว่าจ้างโดยทำตามมาตรฐาน ANSI, NEMA, BS, JEM, VDE, IEC และ / หรือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของประเทศไทย และต้องได้รับการรับรอง (Type Approved) โดยสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้

๔.๒๒.๔ สีที่ใช้ภายในโครงการ ให้ใช้สีน้ำอะคริลิกชนิดเช็ดออกได้ง่าย และสีน้ำมัน เลือกลีภายหลัง

๔.๒๒.๕ กระจ่างบังนูนชนิดเดิมของอาคาร ขนาด ๑๒x๑๒ นิ้ว หนา ๒ มม.

๔.๒๒.๖ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๔.๒๒.๗ ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๔.๒๒.๘ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ไฟฟ้ากำหนดให้ใช้ของ Square D หรือ Bticino หรือ Panasonic หรือเทียบเท่า

๔.๒๒.๙ เครื่องปรับอากาศ ที่ใช้จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟ เบอร์ ๕ และมีค่า EER ไม่น้อยกว่า ๑๑.๐ การติดตั้งให้ใช้ท่อทองแดง Type "L" ฉนวนชนิดหนา และติดตั้ง SAFETY SW. ที่จุด CONDENSING UNIT

๔.๒๒.๑๐ อุปกรณ์ระบบเต้ารับไฟฟ้า กำหนดให้ใช้ยี่ห้อ Bticino หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า

๔.๒๒.๑๑ อุปกรณ์ระบบสื่อสาร Network กำหนดให้ใช้สาย UTP CAT6

๔.๒๒.๑๒ โครงเคร่าสังกะสีสำหรับผนังยิปซัมและฝ้าเพดาน ให้ใช้ขนาด ๗.๕ ซม. สังกะสีเบอร์ ๒๔

๔.๒๒.๑๓ โครงอลูมิเนียมวงกบต่างๆ ให้ใช้ขนาดหนา ๑.๕ มม. และโครงอลูมิเนียมบานประตูให้ใช้ความหนา ๒ มม.

๔.๒๒.๑๔ แผ่นยิปซัมที่ใช้จะต้อง ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR) การจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน	วันที่	๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๗
แก้ไขครั้งที่		หน้า	10

๔.๒๒.๑๕ อุปกรณ์ประกอบระบบประตู หน้าต่าง กำหนดให้ใช้ยี่ห้อ VVP หรือ ๕๕๕ หรือ AXIM หรือ BOYD หรือเทียบเท่า

๔.๒๒.๑๖ หากมีการตัดต่อระบบประกอบอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่องานบริหารอาคารสถานที่ของศูนย์ฯ ก่อนดำเนินการ

#### ๕. บุคลากรที่ใช้ดำเนินงานในโครงการ

ผู้เสนอราคา จะต้องกำหนดบุคลากรหลัก ผู้รับผิดชอบการดำเนินการตามโครงการนี้ พร้อมคุณสมบัติหน้าที่ โดยแจ้งชื่อและแนบหลักฐานประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.) หรือหลักฐานอื่นๆ ได้แก่

๕.๑ ผู้จัดการโครงการ

๕.๒ วิศวกรควบคุมงาน (วิศวกรไฟฟ้า หรือ เครื่องกล) โดยบุคลากรในข้อ ๕.๒ จะต้องเป็นบุคลากรประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา และมีอำนาจเต็มในการที่จะดำเนินการในนาม ของผู้เสนอราคา ภายหลังหากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนรายชื่อบุคลากรต้องเสนอรายชื่อและคุณสมบัติให้สำนักงานฯ พิจารณานุมัติก่อน

๕.๒ มาตรฐานฝีมือช่าง เมื่อศูนย์ฯ ได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ หรือผู้มีวุฒิปับตรระดับ ปวช. ปวส. ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้

#### ๖. งานงวดเงินและระยะเวลาการดำเนินงาน

กำหนดระยะเวลาในการดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์ อาคารโรงงานต้นแบบศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC PILOT PLANT) ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน (หกสิบ) นับถัดจากวันที่ศูนย์ฯ ส่งมอบพื้นที่ โดยกำหนดจ่ายเป็นงวดๆ รวม ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ ร้อยละ ๔๐ ของเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานในข้อ ๗.๑ และปฏิบัติงานก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน ดังต่อไปนี้

๑.๑ งานร้อยถอนระบบเดิม ตามข้อกำหนดขอบเขตงานจ้างที่ระบุไว้ในข้อ ๔.

๑.๒ งานซ่อมแซมทาสีผนัง

๑.๓ งานกันผนังห้อง พร้อมทาสี (ไม่รวมกรุแผ่นตะกั่ว)

๑.๓ งานโครงฝ้าเพดาน T-Bar

๑.๔ งานพื้น epoxy

๑.๕ งานระบบไฟฟ้าเมน LP1 และ AC1

งวดที่ ๒ ร้อยละ ๖๐ ของเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานในข้อ ๗.๒, ๗.๓ และ ๗.๔ รวมถึงการปฏิบัติงานทั้งหมดแล้วเสร็จสมบูรณ์ ตามข้อกำหนดขอบเขตงานจ้างที่ระบุไว้ในข้อ ๔. พร้อมทั้งผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว



ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR) การจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน	วันที่	๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๗
แก้ไขครั้งที่		หน้า	11

## ๗. สิ่งที่ต้องส่งมอบ

- ๗.๑ ตารางแผนการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์ อาคารโรงงานต้นแบบศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ชั้น ๓ โดยแสดงรายละเอียดของงาน/กิจกรรมต่างๆ ซึ่งผู้รับจ้างต้องส่งมอบภายใน ๑๔ วันหลังจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง
- ๗.๒ การปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิจัยเอกซเรย์ซีทีและการสร้างภาพทางการแพทย์ อาคารโรงงานต้นแบบศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ชั้น ๓ ตามข้อกำหนดขอบเขตงานจ้างที่ระบุไว้ในข้อ ๔. และ ข้อ ๑๑.
- ๗.๓ As-built Drawing ขนาด A3 จำนวน ๓ ชุด ซึ่งผู้รับจ้างต้องส่งมอบก่อนวันตรวจรับงาน ไม่ต่ำกว่า ๗ วัน
- ๗.๔ คู่มือ/เอกสารรับประกันสินค้า ซึ่งผู้รับจ้างต้องส่งมอบก่อนวันตรวจรับงาน ไม่ต่ำกว่า ๗ วัน
  - เครื่องปรับอากาศ
  - พัดลมดูดอากาศ
  - อื่นๆ (ถ้ามี)

## ๘. การประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานจากผู้รับจ้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๘. วงเงินงบประมาณ ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน)

## ๑๐. ข้อกำหนดในการเสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาหรือผู้แทนที่ LOG IN แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคาฯ และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครึ่งละ ๖,๐๐๐.๐๐ บาท (หกพันบาทถ้วน) จากราคาสูงสุดในการประกวดราคาฯ และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐.๐๐ บาท (หกพันบาทถ้วน) จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

## ๑๑. เอกสารแนบ : รายละเอียดประกอบการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการฯ

- ๑๑.๑ ผังรายละเอียด NECTEC Pilot Plant 3<sup>rd</sup> Floor Plan ในส่วนของพื้นที่ทำโครงการ
- ๑๑.๒ ผังรายละเอียดงานประตुरอบพื้นที่โครงการ
- ๑๑.๓ ผังรายละเอียดงานทำสีพื้นที่โครงการ
- ๑๑.๔ ผังรายละเอียดงานกันผนังเบา ผนังบุวัสดุกันเสียง และผนังบุตะกั่ว
- ๑๑.๕ ผังรายละเอียดงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ พัดลมระบายอากาศ และบานเกร็ดระบายอากาศ
- ๑๑.๖ ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๑๑.๗ รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์

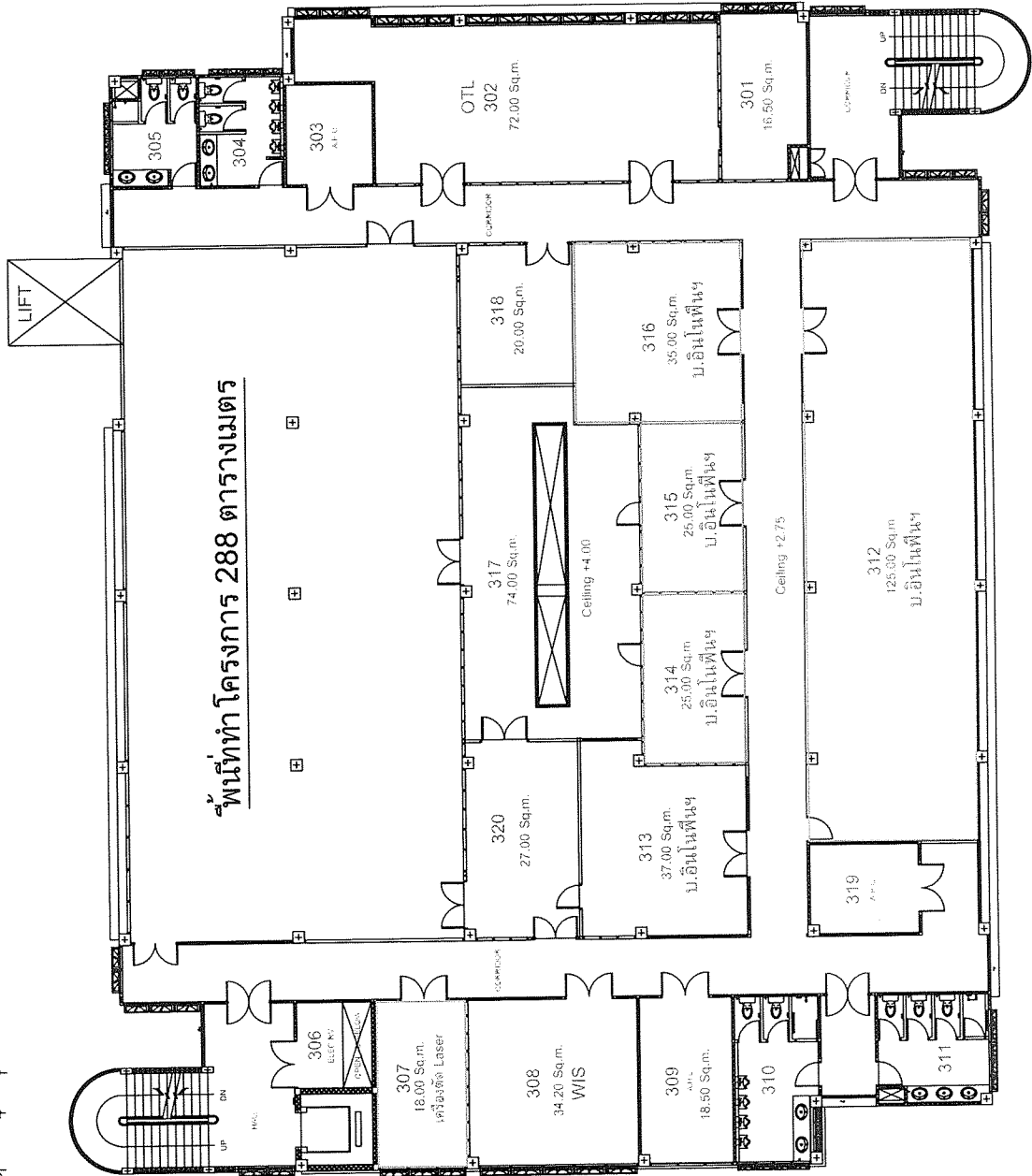
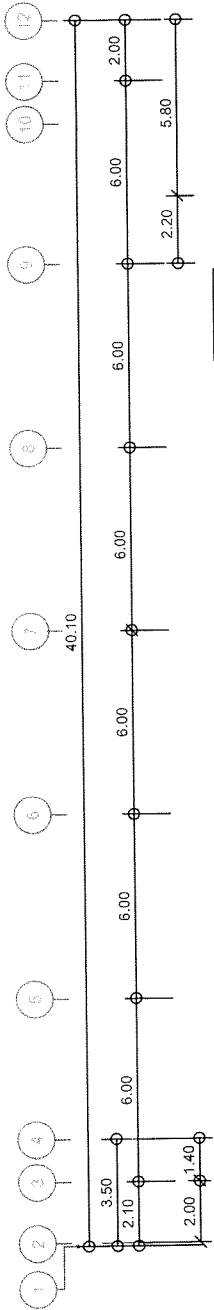
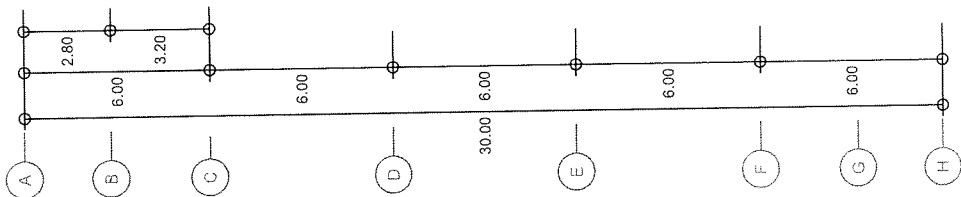
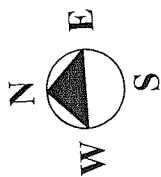


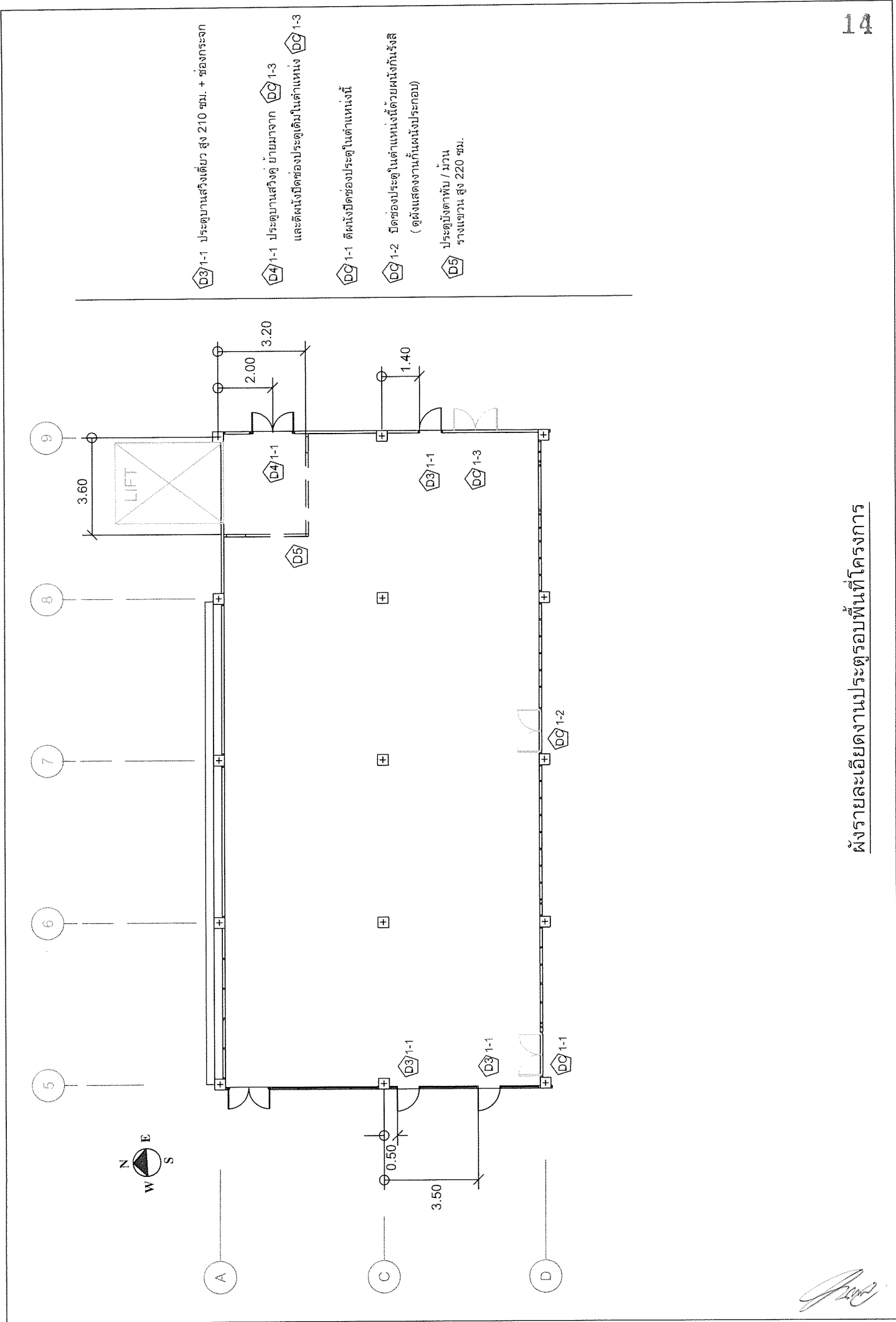
## เอกสารแนบ ๑๑

### รายละเอียดประกอบการดำเนินงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการฯ

- ๑๑.๑ ผังรายละเอียด NECTEC Pilot Plant 3rd Floor Plan ในส่วนของพื้นที่ทำโครงการ
- ๑๑.๒ ผังรายละเอียดงานประตुरอบพื้นที่โครงการ
- ๑๑.๓ ผังรายละเอียดงานทำสีพื้นที่โครงการ
- ๑๑.๔ ผังรายละเอียดงานกันผนังเบา ผนังวัสดุกันเสียง และผนังบุตะกั่ว
- ๑๑.๕ ผังรายละเอียดงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ พัดลมระบายอากาศ และบานเกร็ดระบายอากาศ
- ๑๑.๖ ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN
- ๑๑.๗ รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์

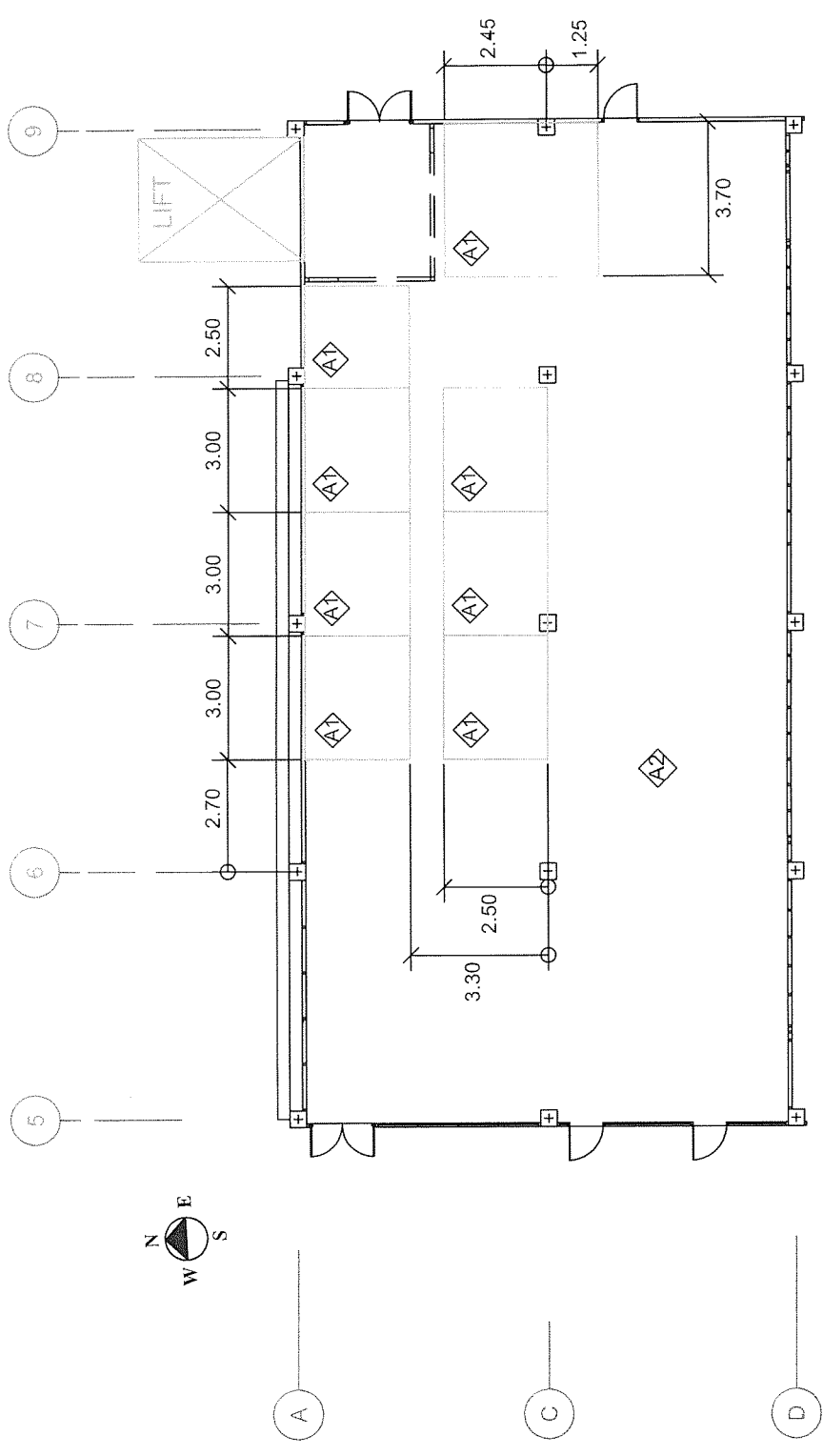
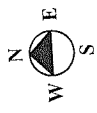






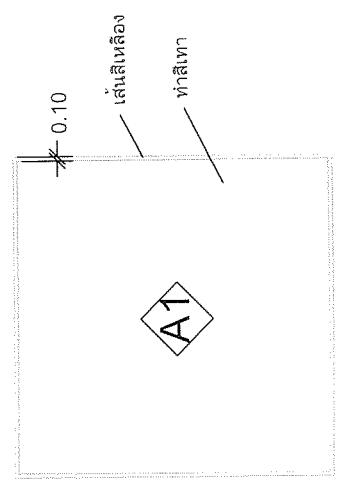
- D3/1-1 ประตูบานสไลด์เดี่ยว สูง 210 ซม. + ช่องกระจก
- D4/1-1 ประตูบานสไลด์คู่ ย้ายมาจาก D3/1-3 และติดตั้งปิดช่องประตูเดิมในตำแหน่ง D3/1-3
- D3/1-1 ติดตั้งมีช่องประตูในตำแหน่งนี้
- D3/1-2 ปิดช่องประตูในตำแหน่งนี้ด้วยผนังกันแรงสั่น (ติดตั้งแสดงงานกันผนังประกอบ)
- D3 ประตูบังตาพับ / ม้วน รางแขวน สูง 220 ซม.

ผังรายละเอียดงานประตูรอบพื้นที่โครงการ

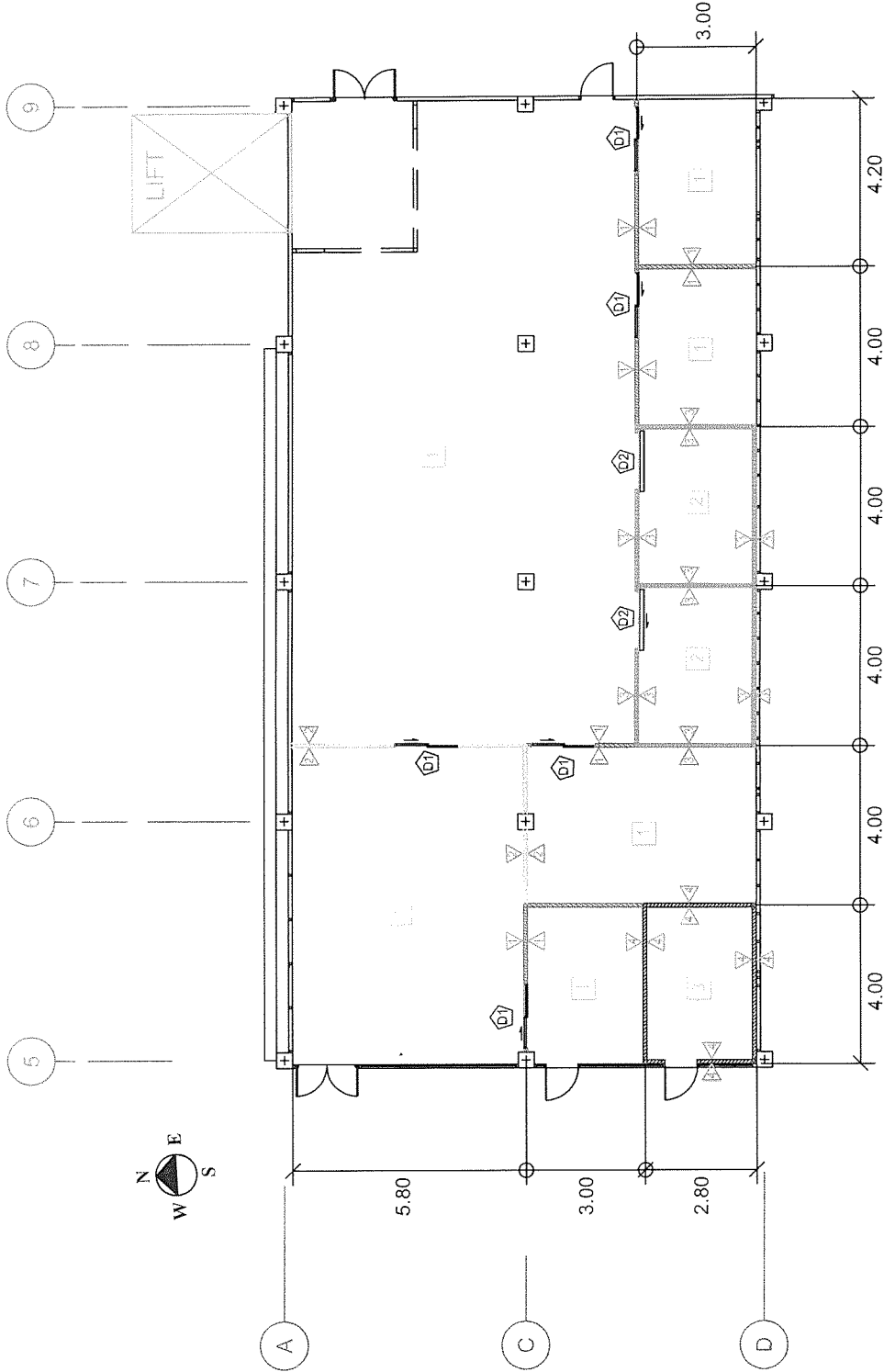


ทำลิฟท์ติดรอบลิฟท์ห้อง  
(สัฟไฟร์คอกซ์ หน้า 600 ไมครอน)

ทำลิฟท์เขียว (สัฟไฟร์คอกซ์ หน้า 600 ไมครอน)



ผังรายละเอียดงานทำลิฟท์พื้นที่โครงการ



D1) ปรุขุดบานเลื่อนแขวนเดี่ยว  
(เลื่อนซ่อนผนัง) สูง 210 ซม.  
+ ช่องกระจก

D2) ปรุขุดบานเลื่อนแขวนเดี่ยว  
บานประตูบานเดี่ยว 3 มม.  
(เลื่อนซ่อนผนัง) สูง 220 ซม.  
+ ช่องกระจกตะกั่วกันรังสี  
เทียบเท่าความหนาแผ่นตะกั่ว 3 มม.  
ขนาด 12x12 นิ้ว

1) ผนังยิปซัมโครงคร่าวโลหะ

2) ผนังกระจกกรอบอลูมิเนียมกระจกครึ่งลูกครึ่งครึ่ง

3) ผนังเบา ยิปซัมโครงคร่าวโลหะ  
และบุแผ่นตะกั่วหนา 3 มม.

3) ผนังเบา ยิปซัมโครงคร่าวโลหะ  
ติดตั้งแผ่นกันเสียงภายในผนังเบา  
และบุแผ่นลวดเสียงกรองรอบผนังภายในห้อง

\*\* ต้องเสริมโครงคร่าวในตำแหน่งที่ติดตั้ง  
แอร์ชนิดแขวนกับผนังด้วย

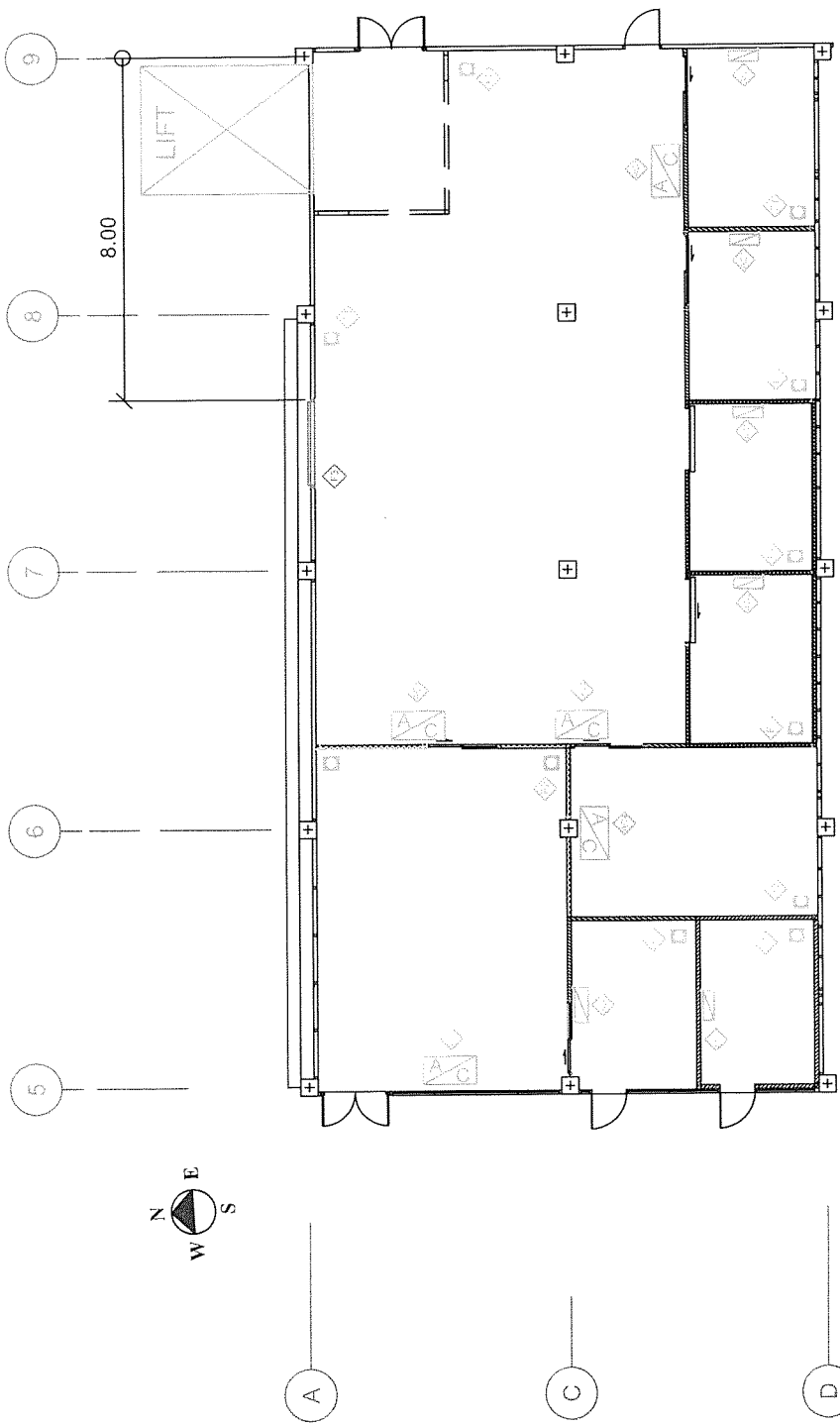
ห้องปฏิบัติการติดตั้งผ้าเพดานที-บาร์

ห้องบุตะกั่วกันรังสี

ห้องกันเสียง  
ติดตั้งผ้าเพดานที-บาร์ชนิดดูดซับเสียง

ผังรายละเอียดงานกันผนังเบา ผนังบุวัสดุกันเสียง และผนังบุตะกั่ว





◆ เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนผนัง ขนาด 8,000 Btu/hr ขึ้นไป

◆ เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนผนัง ขนาด 12,000 Btu/hr ขึ้นไป

◆ เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนโต๊ผ้า ขนาด 35,000 Btu/hr ขึ้นไป

◆ เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนโต๊ผ้า ขนาด 15,000 Btu/hr ขึ้นไป

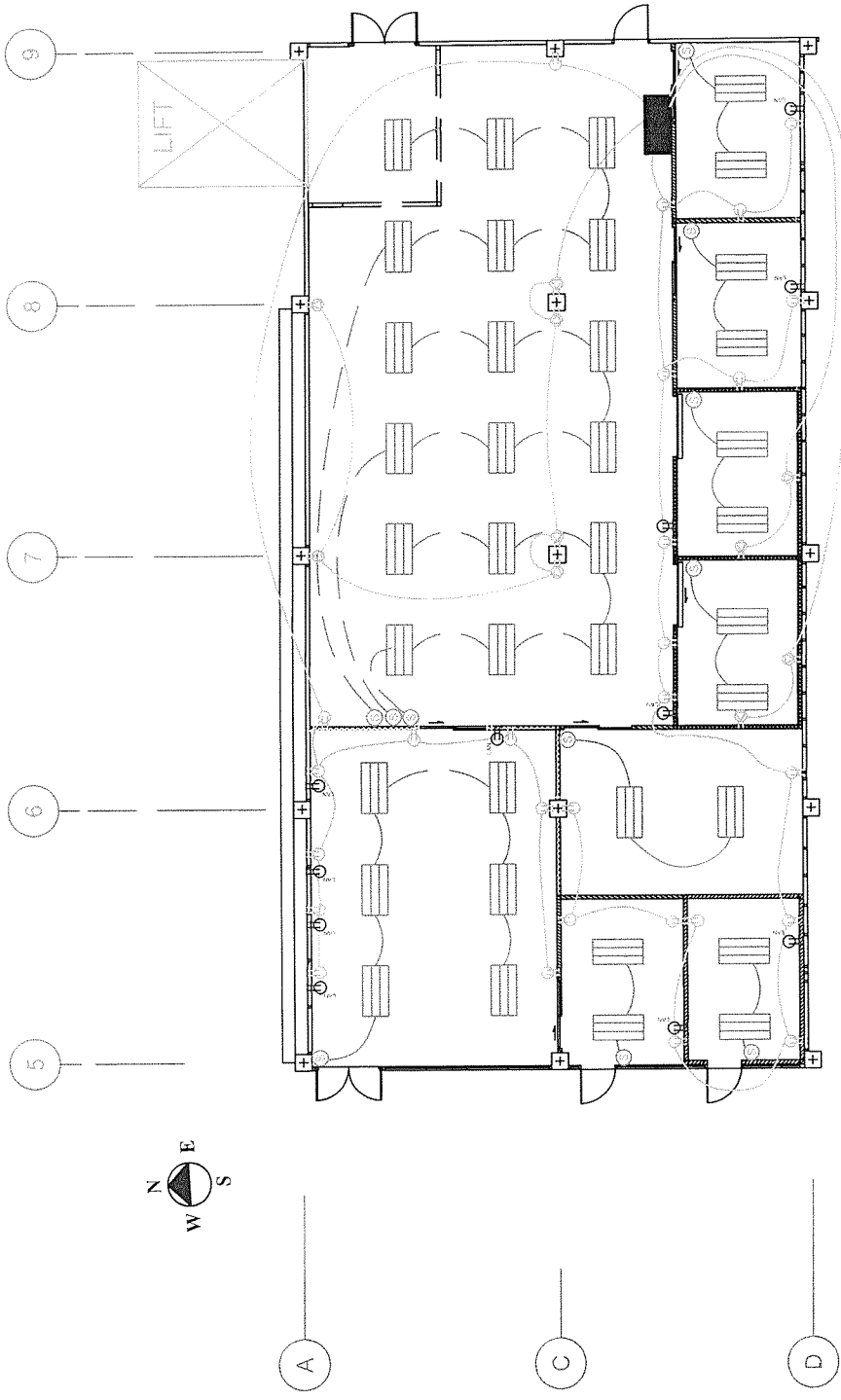
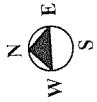
◆ พัดลมดูดระบายอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใบพัด 6 นิ้ว

◆ พัดลมดูดระบายอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใบพัด 10 นิ้ว

◆ FP บานเกร็ดระบายอากาศ (เหนือฝ้า)

\*\* ต้องติดตั้งแอร์ชนิดแขวนผนังให้ตรงกับตำแหน่งที่เสริมโครงสร้างของผนังเอาไว้

ผังรายละเอียดงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ พัดลมระบายอากาศ และบานเกร็ดระบายอากาศ



☎ เด้ารับไฟฟ้าคู่มีสายดิน รองรับกระแสไฟฟ้า 15 Amp.

⚡ เด้ารับไฟฟ้าคู่มีสายดิน รองรับกระแสไฟฟ้า xxx Amp.

LAN  
☎ เด้ารับสาย LAN คู่

Ⓢ สวิตช์เปิด-ปิด โคมไฟไฟฟ้าแสงสว่าง

■ ตู้รวมเบรกเกอร์ควบคุม

1. ไฟฟ้าแสงสว่าง
2. เด้ารับไฟฟ้าโซนทิศเหนือ
3. เด้ารับไฟฟ้าโซนทิศใต้
4. เด้ารับไฟฟ้าฟัดกระแส xx Amp. ในห้องโถง
5. เด้ารับไฟฟ้าฟัดกระแส xx Amp. ในกันรั้งลิ 1
6. เด้ารับไฟฟ้าฟัดกระแส xx Amp. ในกันรั้งลิ 2
7. เครื่องปรับอากาศ
8. พัดลมระบายอากาศ
9. โคมไฟ

☰ โคมไฟตะแกรงกึ่งแบบฝังมีสวิตช์กระดก 3x28W T5

\*\*ตู้ Switch ชุดระบบ LAN อยู่บริเวณหน้าห้องนำหมายเลข 304-305

ผังรายละเอียดงานไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊ก และ LAN

รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์

ลำดับที่	รายการ	คำอธิบายรายละเอียด 1	คำอธิบายรายละเอียด 2	ยี่ห้อ / รุ่น
1	ผนังเบา 1.1 แผ่นยิปซัมมาตรฐาน 1.2 โครงคร่าวโลหะรูปตัวซีและตัวยู	ขอบลาด C74/U76	หนา 12 มม. หนา 0.52 มม.	ตราช้าง ตราช้าง (ไมรา-ออลส์)
2	ผนังอลูมิเนียมกระเบื้องลูกฟูกครึ่ง ผนังกระดาษไส งานลอบอลูมิเนียม (สีอลูมิเนียม) ลูกฟูก (สีอลูมิเนียม)		หนา 10 มม. หนา 2 มม. สูง 80 ซม.	
3	แผ่นและประตูตะกั่ว แผ่นตะกั่ว กระฉากตะกั่ว	เทียบเท่าความหนาแผ่นตะกั่ว 3 มม.	หนา 3 มม. ขนาด 12x12 นิ้ว	
4	ห้องกันเสียง แผ่นกันเสียงบุภายในผนังเบา แผ่นกันเสียงกึ่งรอบผนังภายในห้อง ฝ้าที่ฝ้าดูดซับเสียง			ตราช้าง Cylence รุ่น ZoundBlock ตราช้าง Cylence รุ่น Zandera ตราช้าง Cylence รุ่น Ammax
5	โคมไฟแสงสว่าง	โคมไฟอะกรังแบบฝังฝ้าที่ฝ้ารี	3x28W หลอด T5, มีสวิตช์กระดุกเปิด-ปิด	
6	เครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้ฝ้าชนิดแกนหนึ่ง พัดลมระบายอากาศตั้งได้ฝ้า บานกั้นช่องระบายอากาศ	รีโมทไร้สาย, เบอร์ 5 แบบไม่ต่อท่อ วัสดุ อลูมิเนียม/แม่เหล็ก	ขนาดใบพัด 6.10 นิ้ว ขนาดช่อง 2x0.8 ม.	Carrier (Split Type) Mitsubishi

ลำดับที่	รายการ	คำอธิบายรายละเอียด 1	คำอธิบายรายละเอียด 2	ยี่ห้อ / รุ่น
7	ทำสีพื้น สีพื้นอีพ็อกซี่ (Epoxy Coating)	สีเทา สีเหลืองและสีเทา	หนาประมาณ 600 ไมครอน	
8	ฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานรูปสี่เหลี่ยมขนาด 60x60 ซม. โครงคร่าวเหล็ก โครงคร่าวชอย โครงคร่าวริบ	แผ่นเรียบ สีขาว	หนา 9 มม. สันโครงสูง 38 มม. สันโครงสูง 28 มม. ขนาด 1 x 1 นิ้ว	ตราช้าง
9	สีทาผนัง สีน้ำชนิดสีผงสำหรับภายในอาคาร สียี่สิบ	สีขาว		Dulux, TOA Dulux, TOA
10	ระบบไฟพื้นและอุปกรณ์ หลอดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า, อุปกรณ์ LAN สายไฟฟ้า			Philips, Sylvania ABB, Panasonic, Bticino, Siemens, Squard D, Mitsubishi, Omron Thai Yazaki, BCC
11	สาย LAN สาย LAN ภายในอาคาร Plug และ Sleeve	Cat 6 Cable, 4-Pairs, 23AWG, CMR RJ-45		AMP AMP
12	เฟอร์นิเจอร์			Perfect Office Furniture
				20