

## หมวดที่ 2 ความต้องการทั่วไป

### 1. สรุปรงานในสัญญา

#### 1.1 วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะทำการก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ประจำอาคาร สำหรับโครงการก่อสร้างกลุ่มอาคารสนามกีฬา (กลุ่มอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การกีฬาและวิทยาศาสตร์สุขภาพ) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แมริม ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ให้เป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ ซึ่งออกแบบโดย บริษัท แอคซิส กรุ๊ป จำกัด และตามเอกสารสัญญา โดยมีรายละเอียดของงานในสัญญาพอสรุปได้โดยสังเขป

##### 1.1.1 ก่อสร้างอาคาร MAIN STADIUM คอนกรีตเสริมเหล็กจำนวน 5 ชั้น

ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.2 ก่อสร้าง INDOOR STADIUM 1,2,3 คอนกรีตเสริมเหล็กจำนวน 5 ชั้น ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.3 ก่อสร้างสนามกีฬากลางแจ้ง ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.4 ก่อสร้างสนามแข่งขันกีฬาและกรีฑามาตรฐาน ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.5 ก่อสร้างลานเครื่องออกกำลังกาย ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.6 งานวิศวกรรมโครงสร้าง ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.7 ติดตั้งวิศวกรรมระบบไฟฟ้า ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.8 ติดตั้งวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ และระบบเครื่องกล ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.9 ติดตั้งวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล ระบบดับเพลิง ระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.10 ติดตั้งวิศวกรรมระบบลิฟต์ ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.11 งานระบบสาธารณูปโภคโดยรอบโครงการ ตามรูปแบบและรายการ

##### 1.1.12 งานอื่นๆ ตามรูปแบบและรายการ

#### 1.2 ระดับ

ให้ถือระดับถนนหน้าทางเข้าโครงการเป็นเกณฑ์ เท่ากับระดับ  $\pm 0.00$  หรือตามเห็นชอบตกลงกันระหว่างเจ้าของงานกับผู้รับจ้างอีกครั้ง

## 2. วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง แบบใช้งานและแบบก่อสร้างจริง

### 2.1 การเสนอรูปแบบตัวอย่างและวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง

2.1.1 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน ผู้รับจ้าง จะต้องเตรียมจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ตัวอย่างส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าก่อน การติดตั้งตามลำดับขั้นตอนการใช้งาน เพื่อไม่ให้งานต้องล่าช้าไป หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยพลการมิได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ และจะถือเป็นข้ออ้างขอต่อเวลาการก่อสร้าง หรือคำนวณราคาเพิ่มไม่ได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติไปแล้ว มิได้ถือว่าพ้นไปจากความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทั้งในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และขนาดของผลิตภัณฑ์สำหรับค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง และการตรวจสอบอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

### 2.1.2 ระเบียบการเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติใช้วัสดุ

- (ก) ตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ที่นำเสนอจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ได้มาตรฐานและมีคุณภาพตรงตามที่ระบุไว้ทุกประการ
- (ข) ต้องมีจดหมายเสนอเพื่อพิจารณา แนบส่งมาถึงผู้ว่าจ้างด้วย
- (ค) ตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ จะต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อวัสดุ อุปกรณ์ คุณภาพ ชื่อผู้รับจ้าง ชื่อบริษัทผู้ผลิต วัน เดือน ปี และชื่อโครงการ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
- (ง) เอกสารเสนอ พร้อมทั้งตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ จะต้องมีขนาดโตพอที่จะแสดงให้เห็นคุณภาพประเภทสี การตกแต่งและลักษณะผิววัสดุ โดยจะต้องจัดส่งเสนอส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ โดยมีสำเนาตามจำนวนที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- (จ) หากคณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาใบรับรองของวัสดุ อุปกรณ์ (TEST CERTIFICATE) ส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง

### 2.2 การตรวจสอบ วัสดุ อุปกรณ์ และการเก็บตัวอย่างวัสดุ

2.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหานางาน และอุปกรณ์เท่าที่จำเป็นเพื่อช่วยผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบงานก่อสร้างหรือวัสดุ อุปกรณ์ในหน่วยงานก่อสร้าง และในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างมีหนังสืออนุญาตให้ ตัวแทนของบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่าย เพื่อเข้าไปตรวจวัสดุ อุปกรณ์ในหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งบริษัทนั้นๆ ด้วย และหากในบทกำหนดในรายการประกอบแบบข้อใดที่ให้ผู้รับจ้างจัดดำเนินการทดสอบ วัสดุ อุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบโดยสถาบันการทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ออกแบบรับรอง พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบถึงผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการของผู้ว่าจ้างฯ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ และออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น หากมิได้มีการระบุใดๆ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิขอใบรับรองการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต

2.2.2 หากผู้ว่าจ้างต้องการที่จะเก็บตัวอย่างวัสดุก่อสร้าง หรืองานก่อสร้างส่วนใด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการทันที ตามมาตรฐานการเก็บการสุ่มตัวอย่าง โดยตัวอย่างวัสดุจะต้องเก็บในลักษณะที่เป็นตัวแทนของปริมาณวัสดุหรืองานทั้งหมดด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง สำหรับตัวอย่างซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว จะเก็บรักษาโดยผู้ควบคุมงาน และผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่อนุมัติวัสดุหรืองานก่อสร้างตามที่ได้รับอนุมัติ

2.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำฉลากติด หรือในกรณีจำเป็นก็ต้องทำกล่องบรรจุวัสดุ อุปกรณ์ตัวอย่าง แล้วจัดเก็บในห้องเก็บตัวอย่างของผู้ควบคุมงาน

## 2.3 การเทียบเท่าของวัสดุ อุปกรณ์

2.3.1 ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ หรือวัสดุเทียบเท่า ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าต่างกัน แต่มีคุณภาพราคาไม่ต่ำกว่า แทนวัสดุอุปกรณ์ ที่กำหนดไว้ได้ แต่การใช้แทนกันนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนโดยจัดทำหนังสือ ซึ่งมีหัวข้อที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า ขอเทียบเท่าวัสดุ อุปกรณ์ ส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างต้องการ ผู้รับจ้าง จะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ หรืออุปกรณ์หรือเอกสารรับรอง หรือเอกสารแสดง มาตรฐานรวมทั้งรายละเอียดราคาของวัสดุ อุปกรณ์ มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา

2.3.2 สำหรับวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาใช้แทน หากมีราคาสูงกว่าของเดิมที่กำหนดไว้ หรือทำให้ผู้รับจ้างต้อง เปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้างในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมกับการนำวัสดุ อุปกรณ์นั้นมาใช้แล้ว ผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด รวมทั้งระยะเวลาในการก่อสร้างด้วย

## 2.4 การขอให้วัสดุ อุปกรณ์อื่นแทน

วัสดุ อุปกรณ์ใดที่ผู้รับจ้างประสงค์ที่จะใช้หรือจำเป็นที่จะขอให้ผิดไปจากที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ เนื่องจากผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายเลิกส่งมาจำหน่าย หรือปริมาณ ผลิตของผู้ผลิตไม่พอกับความต้องการใช้ในตลาด โดยผู้รับจ้างไม่อาจจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ที่อาจเปรียบเทียบ คุณภาพได้ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือซึ่งมีหัวข้อที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่น แทน พร้อมทั้งหลักฐานเหตุผล หนังสือรับรองคุณภาพจากสถาบันของทางราชการ และราคาให้ชัดเจน ตามความเป็นจริงนั้นต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนในเวลาอันควร เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะ นำไปใช้ได้ แต่หากว่าผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่อนุมัติให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์อื่นแทน ผู้รับจ้างจะต้อง ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ สำหรับ ระยะเวลาที่เสียไปในการขอใช้วัสดุ อุปกรณ์อื่นแทนนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุต่ออายุสัญญาไม่ได้ และหาก ผู้ว่าจ้างยินยอมให้ใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นแทนได้ ซึ่งราคาวัสดุ อุปกรณ์อื่นต่ำกว่ารายการที่กำหนดในแบบ ก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างยินดีให้ผู้ว่าจ้างหักตัดลดเงินในส่วนของราคาที่หายไป เมื่อมี การจ่ายเงินสำหรับงวดนั้น แต่หากราคาของวัสดุอุปกรณ์นั้นสูงกว่า วัสดุ อุปกรณ์ตามที่กำหนด ผู้รับจ้าง จะเรียกร้องราคาเพิ่มเติมจากสัญญาเดิมไม่ได้

## 2.5 การสั่งของจากต่างประเทศ

กรณีที่ใช้วัสดุ อุปกรณ์ บางอย่างบางชนิดในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบได้ระบุให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ของต่างประเทศและจำเป็นจะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเรื่องขออนุมัติใช้ วัสดุเป็นการล่วงหน้า เพื่อให้มีการสั่งซื้อวัสดุจากต่างประเทศโดยเร็วเพื่อให้ทันกับการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ กำหนดนั้นโดยปราศจากเงื่อนไขใดๆ และควรขออนุมัติภายใน 1 ปี

สถาบันตรวจสอบที่ได้รับการอนุมัติ หมายถึง สถาบันดังต่อไปนี้

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ง. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- จ. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- ฉ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- ข. กองวิเคราะห์วิจัย กรมโยธาธิการ
- ข. สถาบันที่รับรองโดยผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ

## 2.6 มาตรฐานที่กำหนด

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบรูปและรายการประกอบแบบ เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพหรือทดสอบวัสดุก่อสร้าง และวิธีการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างตามสัญญาฯ นี้ มีดังต่อไปนี้

- ก. มอก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ข. วสท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- ค. ASTM (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL)
- ง. BS (BRITISH STANDARD)
- จ. AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS)
- ฉ. ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE)
- ช. AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY)
- ซ. JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- ณ. มาตรฐานอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบหมวดอื่น ๆ

## 2.7 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- 2.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ จากแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ รวมทั้งสถานที่ก่อสร้างและสิ่งก่อสร้างที่เป็นจริงต่างๆ ก่อน แล้วจึงจัดทำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ส่งให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนล่วงหน้าในเวลาอันสมควรก่อนทำการติดตั้ง โดยผู้ควบคุมงาน จะใช้เวลาในการพิจารณาอนุมัติภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแบบใช้งานในการอนุมัติแต่ละครั้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอสำเนา ตามจำนวนที่ผู้ควบคุมงานต้องการ และจะต้องแจ้งชื่อและรายละเอียดของโครงการด้วย
- 2.7.2 การเขียนแบบใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องทำในกรณีดังต่อไปนี้
  - 2.7.2.1 เมื่อผู้ควบคุมงานได้กำหนดไว้และร้องขอ
  - 2.7.2.2 จุดที่โดยทั่วไปควรจะทำแบบใช้งาน
  - 2.7.2.3 เมื่อแบบก่อสร้างไม่ชัดเจนเพียงพอสำหรับการก่อสร้าง
  - 2.7.2.4 เมื่อจะเกิดปัญหาในการก่อสร้าง
- 2.7.3 แบบใช้งานจะต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 2.7.3.1 ระบุบริเวณหรือตำแหน่งใดของอาคารที่แบบใช้งานแสดงถึง
  - 2.7.3.2 วัสดุ อุปกรณ์ รูปร่าง และระยะต่างๆ อย่างชัดเจน
  - 2.7.3.3 แบบรายละเอียด แสดงการประกอบติดตั้ง
  - 2.7.3.4 รายการประกอบแบบพร้อมข้อมูลของงานที่เกี่ยวข้อง

## 2.8 แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWINGS)

ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWINGS) ของงานก่อสร้างทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะมอบแบบกระดาษไขพร้อมแผ่น CD จำนวน 1 ชุด ให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้าง และใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบ และแสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงแก้ไขไปจากแบบก่อสร้างอย่างชัดเจน ทั้งนี้แบบก่อสร้างจริงนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบพิมพ์เขียวให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน 5 ชุด โดยจะต้องส่งแบบให้ตรวจสอบล่วงหน้าก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายไม่น้อยกว่า 30 วัน

## 2.9 ขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับการอนุมัติวัสดุ

2.9.1 การเสนอขออนุมัติวัสดุ หากมีสิ่งผิดพลาดในรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING หรือรายการคำนวณ หากเป็นรายละเอียดพิเศษ (SPECIALIST KNOW HOW) และผู้ว่าจ้างอนุมัติ มิได้หมายความว่า จะพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์นั้น ๆ ไม่เป็นผลดี หรือมีข้อบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไข

2.9.2 การอนุมัติ SHOP DRAWING ให้แยกรายละเอียดให้แน่ชัดว่า การทำ SHOP DRAWING นี้ ได้แสดงรายการหรือรายละเอียดอะไรบ้างที่ไม่ปรากฏในแบบก่อสร้าง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจสอบอนุมัติเฉพาะจุดนั้นๆ ถ้าผู้รับจ้างไม่แสดงให้เห็นชัดเจนว่าต้องการขออนุมัติจุดใด ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ

2.9.3 การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัติ ผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบหรือทดสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็นส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียด ดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ

2.9.4 การเสนอขออนุมัติใช้วัสดุโดยที่ขาดรายละเอียด ซึ่งเป็นส่วนประกอบ และผู้ว่าจ้างได้อนุมัติไป และเมื่อทำงานแล้วมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขตามวิธีการทางช่างที่ดี

### 3. การส่งมอบงาน

#### 3.1 การส่งมอบงาน

##### 3.1.1 การปรับปรุง แก้ไขงานขั้นสุดท้าย

เมื่อการก่อสร้างใกล้จะเสร็จสมบูรณ์ ผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบและทดสอบระบบต่างๆ ของอาคารส่วนประกอบอาคาร และจะเตรียมรายละเอียดรายการที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขผลงาน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ แก้ไขปรับปรุงขั้นสุดท้ายให้ได้ว่างานที่สมบูรณ์ และเมื่อผู้รับจ้างได้ปรับปรุงแก้ไขงานขั้นสุดท้ายเป็นที่เรียบร้อยแล้วพอใจของผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือยื่นเสนอรับรองหลักฐานผลงานที่ได้ทำเสร็จสมบูรณ์ต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อแสดงว่างานก่อสร้างนี้พร้อมจะตรวจงานขั้นสุดท้าย

3.1.2 การตรวจงานขั้นสุดท้ายนี้จะประกอบไปด้วยฝ่ายผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานและฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบทดสอบอาคาร ส่วนประกอบอาคาร ระบบต่างๆ อย่างละเอียด หากมีข้อบกพร่องต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการให้สมบูรณ์ เรียบร้อยโดยรวดเร็ว

##### 3.1.3 การทำความสะอาดสถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกวาดทำความสะอาดอาคารและบริเวณ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันที หลังจากการตรวจรับและส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว และในการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ให้ผู้ว่าจ้างด้วย

- (ก) กุญแจทั้งหมดที่ใช้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายถาวร แจกจ่ายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิด และมอบ MASTER KEY ตามประเภทของกุญแจแก่ผู้ว่าจ้างโดยตรง
- (ข) เอกสารการทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ และงานส่วนต่างๆ ที่จัดทำขึ้นในระหว่างการก่อสร้างทั้งหมดซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วจากผู้ควบคุมงานโดยใส่แฟ้มให้เรียบร้อย เป็นจำนวน 5 ชุด
- (ค) คู่มือเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การบำรุงรักษา การแก้ไขข้อแนะนำต่างๆ รวมทั้งรวบรวมหลักฐานใบรับประกัน สำหรับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องจักร ระบบอำนวยความสะดวกประกอบอาคารต่างๆ ที่ติดตั้งในอาคารนี้ โดยใส่แฟ้มให้เรียบร้อยเป็นจำนวน 5 ชุด
- (ง) เครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ให้เจ้าของโครงการเก็บไว้ทั้งหมด
- (จ) แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWINGS) แบบกระดาษไข 1 ชุด แบบพิมพ์เขียว 5 ชุด และแผ่น CD 1 ชุด

#### 3.2 การรับประกันหลังจากการส่งมอบงาน

ในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างแล้ว ในระหว่างนี้ถ้ามีความบกพร่อง ความเสียหายความชำรุดที่เกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ความไม่รอบคอบละเลยของผู้รับจ้างในการทำงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดีดังเดิม โดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

### 3.3 ป้าย และเครื่องหมายของวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือทำป้ายชื่อ พ่นสีเป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายแสดงต่างๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

#### ช่วงเปิดซ่อม

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีช่องทางเข้าถึงเครื่องจักร และอุปกรณ์เพื่อการติดตั้งและซ่อมบำรุงในภายหลัง เช่น การทำบานเปิดที่ฝาเพดาน บานเปิดที่กำแพงเหนือผนัง เป็นต้น โดยให้มีขนาดเท่าที่จำเป็นและเหมาะสมกับ เครื่องจักรและอุปกรณ์รวมทั้งระบบท่อต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจัดหามา ให้สะดวกสำหรับการเข้าไปซ่อมแซมบำรุงรักษา โดยคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

### 3.4 การทดสอบเครื่องและระบบ

ในการทดสอบในระหว่างหรือก่อนหรือหลังการปรับปรุงแก้ไขงานชิ้นสุดท้าย ก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้า ที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องและเรียบร้อย อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อรับมอบงานเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหาน้ำใช้และไฟฟ้าชั่วคราว โดยอย่างน้อยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบตลอด 24 ชั่วโมงเต็ม ความสามารถของระบบก่อนการส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

### 3.5 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง

3.5.1 ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง และรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้าง ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาก่อนหมดระยะเวลาการรับประกัน

3.5.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างผู้ชำนาญในระบบต่างๆ มาช่วยเดินเครื่องและควบคุมเครื่อง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 วัน ติดต่อกันหลังจากวันส่งมอบงาน

### 3.6 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์

3.6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยวิธีและรายการรายละเอียดของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่และอื่นๆ เป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ สำหรับเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้จำนวน 5 ชุด ตามระบุในหัวข้อเกี่ยวกับคู่มือเอกสารต่าง ๆ ที่จะส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้าง

3.6.2 หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งร่างเสนอ เพื่อการตรวจสอบและขออนุญาต จำนวน 1 ชุด ก่อนการส่งฉบับจริง

3.6.3 บทความโฆษณาของผู้ผลิตหรือแคตตาล็อก ไม่ถือว่าเป็นหนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษา

### 3.7 การบริการ

- 3.7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้ สำหรับการตรวจซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นประจำทุกเดือนภายในระยะเวลาประกัน 2 ปี
- 3.7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชิ้น และการบำรุงรักษาทุกเครื่อง เสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันที่บริการ
- 3.7.3 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้าง มีความจำเป็นต้องใช้บริการฉุกเฉินนอกเวลาทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องรีบจัดทำโดยไม่มีชักช้า