



## รายการประกอบแบบ

งานซ่อมแซมปรับปรุงอาคารเครื่องมือฝึกจำลอง ที่ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี  
ตำบลบางด้วน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

จัดทำโดย

กองวิศวกรรม กลุ่มวิศวกรรมโยธา

มกราคม ๒๕๕๙

- ผิวหน้าของแผ่นอลูมิเนียมด้านนอกเคลือบด้วยระบบสี Polyvinylidene Fluoride Resin (PVDF) Kynar ๕๐๐ ซึ่งคุณภาพต้องได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- ผิวหน้าของแผ่นอลูมิเนียมด้านหลังให้เป็นสีชนิด Polyester Coating

๑.๓ ฉนวนหรือแกนระหว่างแผ่นอลูมิเนียม (Core)

- เป็นสารที่ไม่ติดไฟ (Non-Combustible Mineral-Filled Core) สามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า ๒ ชั่วโมง ในกรณีเกิดเพลิงไหม้จะไม่ก่อให้เกิดสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต
- ๒. ซิลิโคนยาแนว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานคุณภาพไม่ต่ำกว่ายี่ห้อ Dow Corning, GE, Soudal ชนิด Non Staining Sealant หรือเทียบเท่า
- ๓. ตะปูเกลียวหรือสลักเกลียว และแหวน ให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ๔. ตัวยึดแผ่นอลูมิเนียม ต้องใช้ชนิดที่ได้มาตรฐานตามที่ทางผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต แนะนำ ถ้าไม่ระบุในแบบเป็นอย่างอื่น
- ๕. โครงคร่าวให้ใช้โครงคร่าวเหล็ก ต้องพ่นหรือชุบสีกันสนิมป้องกันความชื้นสูงประเภท Epoxy ขนาดโครงคร่าวเหล็กให้เป็นไปตามรายการคำนวณของผู้ติดตั้ง โดยจะต้องส่งรายการให้ผู้ควบคุมงาน/คณะกรรมการอนุมัติการใช้ก่อน

**หลักเกณฑ์ที่ต้องใช้ในการออกแบบ (Design Criteria)**

ระบบผนังอลูมิเนียม จะต้องถูกออกแบบให้ตรงกับความต้องการที่ระบุไว้ตามสภาพภูมิอากาศ

๑. แรงลมที่กระทำต่อโครงสร้าง

- ๐.๕๐ กิโลนิวตัน/ตร.ม. (+-) สำหรับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๐ ม. จากพื้นดิน
- ๐.๘๐ กิโลนิวตัน/ตร.ม. (+-) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน ๑๐ ม. แต่ไม่เกิน ๒๐ ม. จากพื้นดิน
- ๑.๒๐ กิโลนิวตัน/ตร.ม. (+-) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน ๒๐ ม. แต่ไม่เกิน ๔๐ ม. จากพื้นดิน
- ๑.๖๐ กิโลนิวตัน/ตร.ม. (+-) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน ๔๐ ม. แต่ไม่เกิน ๘๐ ม. จากพื้นดิน
- ๒.๐๐ กิโลนิวตัน/ตร.ม. (+-) สำหรับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๘๐ ม. จากพื้นดิน

โดยจะต้องไม่มีผนังอลูมิเนียมส่วนใดเกิดการบิด งอ เสียรูปร่าง ภายใต้แรงลมที่มากระทบผนัง ๑.๓ เท่าของแรงลมที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับความสูง

## ๒. การแอนตัว

การแอนตัวที่ยอมให้ได้ สำหรับโครงคร่าวจะต้องไม่เกิน  $L/๑๕๐$  ของช่วงสเปน เมื่อ L คือความยาวของ Member

## ๓. รายการคำนวณโครงสร้าง

ก่อนที่จะเริ่มทำการประกอบชิ้นงานจริง ผู้รับจ้างจะต้องทำรายการคำนวณโครงสร้างเพื่อแสดงต่อผู้ควบคุมงาน โดยให้ใช้ข้อมูลแรงลมที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑ หรือ ๒ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือให้ใช้ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร (ฉบับล่าสุด) หากค่าตัวเลขตัวใดมากกว่าให้ผู้รับจ้างใช้ค่าตัวเลขนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อทำการตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยรายการคำนวณจะต้องแสดงค่าสำหรับรายการดังต่อไปนี้

- ขนาดของตัวรองรับ หรือ Wall Bracket แสดงวิธีการเชื่อมต่อ และระยะความห่างของตัวรองรับ
- ขนาดของโครงคร่าว แสดงวิธีการเชื่อมต่อ ระยะความห่างของโครง และการแอนตัว
- ขนาดปีกที่พับเข้าด้านในของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต แสดงวิธีการเชื่อมต่อ ระยะ
- ขนาดของตัวค้ำยันที่เสริมด้านในแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต หรือ Stiffener (ในกรณีที่ต้องใช้) แสดงวิธีการเชื่อมต่อและการแอนตัว
- ขนาดของตะปูเกลียว น็อต พุก รีเวท สำหรับการเชื่อมต่อต่าง ๆ ระยะความห่าง ตำแหน่งของทุก member

## ๔. การขยายตัวอันเนื่องมาจากอุณหภูมิ (Thermal Movement)

ระบบผนังอลูมิเนียมที่ใช้จะต้องไม่เกิดเสียงเวลาที่ผนังมีหด-ขยายตัวอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิทั้งในระหว่างกลางวันและกลางคืน ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส โดยผนังจะต้องไม่บิด งอ รอยแนวต่อแผ่นจะต้องไม่เปิดหรือปริออก อันเนื่องมาจากแรงดึงของระบบโครงคร่าวและจุดยึดต่าง และเมื่อผนัง เกิดการหด-ขยายตัวจะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ ทั้งสิ้น

## ๕. ความเรียบ (Flatness)

ด้วยความเงาระดับสีปกติที่ ๓๐% ตามมาตรฐาน Gardner Scale สีผนังอลูมิเนียมแต่ละชั้นไม่ควรจะเกิดความผิดปกติต่างๆ เช่น มองเห็นคราบน้ำมันบนแผ่น (Oil Canning) หรือมองเห็นเป็นคลื่น โค้ง บิด งอ เมื่อมองจากตำแหน่งต่างๆ โดยแต่ละตำแหน่งจะต้องทำมุมไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา ของตำแหน่งผนังอลูมิเนียม (True Plane of the Panel) ภายใต้อสงแดดธรรมชาติ

## ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจำเป็นต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า ๓ ชุด ส่งให้แก่ผู้ควบคุมงาน/คณะกรรมการ ทำการตรวจสอบรูปแบบและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เพื่อขออนุมัติการใช้ ก่อนที่จะนำไปติดตั้งจริงอย่างน้อย ๓๐ วัน

## การผลิตชิ้นงาน

๑. แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตจะต้องถูกตัด เซาะร่อง พับขึ้นรูป และประกอบเข้ากับชิ้นส่วนต่างๆ ด้วยแรงงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านในโรงงานเท่านั้น และจะต้องเป็นไปตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตได้แนะนำเอาไว้ในเอกสารอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน และไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างทำการตัดเซาะร่องพับขึ้นรูปแผ่นใดๆ ณ บริเวณหน่วยงานเป็นอันขาด

๒. แผ่นอลูมิเนียมทุกแผ่นจะต้องถูกตัด และเซาะร่องด้วยเครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้สำหรับแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตโดยเฉพาะเท่านั้น และเครื่องมือดังกล่าวจะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต ความลึกของร่องที่จะต้องมี ขนาดเท่ากับที่ผู้ผลิตได้แนะนำเอาไว้ในเอกสาร หากร่องที่ถูกเซาะมีความลึกมากหรือตื้นเกินไปจากที่ผู้ผลิตแนะนำไว้ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง และเรียบร้อยสวยงาม

๓. บริเวณปีกแผ่นที่ถูกพับเพื่อนำไปยึดกับโครงคร่าวเหล็กให้ใช้รีเวทชนิดที่มีคุณภาพได้มาตรฐานตามคำแนะนำของผู้ผลิต เพื่อยึดปีกแผ่นเข้าด้วยกัน โดยตำแหน่งรีเวทหรือตะปูเกลียวที่ใช้ยึดปิดแผ่นเข้ากับโครงคร่าวจะต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. จากแนวระนาบของโครงคร่าว โดยตำแหน่งรีเวทหรือตะปูเกลียวจะต้องมีการเว้นระยะห่างตามที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมได้กำหนดเอาไว้เพื่อจะได้แข็งแรง และสอดคล้องกับข้อกำหนดแรงลม ทั้งนี้ระยะห่างของรีเวทหรือตะปูเกลียวจะต้องไม่เกิน ๔๐๐ มม.

๔. กรณีที่มีโครงค้ำยันเพื่อเสริมให้แผ่นอลูมิเนียมแข็งแรงขึ้นให้ใช้โครงอลูมิเนียมตามแผ่นไว้ตามแนวนอนและยึดโครงดังกล่าวเข้ากับแผ่นด้วยเทปกาวยาว ๒ หน้า ชนิดแรงดึงสูงสุด ยี่ห้อ Scotch VHB ๔๙๕๐ หรือ เทปพียู ยี่ห้อ Sikaflex-๒๒๑ โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำในการใช้ของผู้ผลิตเทปอย่างเคร่งครัด และบริเวณส่วนปลายของโครงค้ำจะต้องถูกออกแบบให้เชื่อมต่อกับโครงคร่าวหลักให้เรียบสวยงาม

๕. แผ่นอลูมิเนียมทุกแผ่นจะต้องถูกทำสัญลักษณ์ไว้ที่ด้านหลังแผ่น เพื่อให้ง่ายต่อการแยกแยะถึงขนาดและตำแหน่งของแผ่นว่าอยู่ ณ ส่วนใดของอาคาร

๖. แผ่นอลูมิเนียมที่พับขึ้นรูปแล้ว ให้ผู้รับจ้างนำไปเก็บไว้ในที่ๆ สะอาด ปลอดภัย เพื่อรอการจัดส่งไปยังหน่วยงานต่อไป โดยการจัดเก็บให้วางแผ่นตามแนวตั้งและจัดให้แผ่นด้านหน้าประกบเข้ากับแผ่นด้านหน้าหรือด้านหลังประกบเข้ากับแผ่นด้านหลังโดยผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุที่ช่วยป้องกันการกระแทก ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการขนส่งแผ่นไปยังหน่วยงานให้เพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แผ่นเกิดรอยบุบ และ/หรือรอยขีดข่วนระหว่างทาง

๗. แผ่นอลูมิเนียมด้านหน้าจะถูกปิดด้วยแผ่นพลาสติกป้องกันรอยขีดข่วน ผู้รับจ้างจะลอกแผ่นดังกล่าวออกได้ต่อเมื่อทำการส่งมอบงานและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้น และต้องรับประกันคุณภาพของพื้นผิววัสดุจากบริษัทผู้ผลิตไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี

#### การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ มีความชำนาญในการติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต โดยทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระนาบทั้งในแนวตั้งและแนวนอน แนวยรอยต่อแผ่นจะต้องเป็นเส้นตรงได้ฉาก มีความประณีตตามผู้ออกแบบกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างหน้างานของรายละเอียดการติดตั้ง และส่งให้ผู้ควบคุมงาน / คณะกรรมการฯ ตรวจสอบและอนุมัติก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

๑. ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างหลักเพื่อกำหนดหาตำแหน่งของงานโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต เพื่อใช้คำนวณหาตำแหน่งของโครงคร่าวและจะต้องทำการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะต้องมีการติดตั้งก่อนเสมอ และหากพบข้อบกพร่องใดๆ ให้ผู้ติดตั้งมีหน้าที่แจ้งให้ผู้รับเหมาหลักได้รับทราบทันทีเพื่อจะได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนที่จะดำเนินการติดตั้ง

๒. ขนาดรอยต่อระหว่างแผ่นตามแนวตั้งและแนวนอนควรมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. รอยต่อแผ่นทุกชิ้นควรจะเป็นแบบรอยปิด ยานแนวด้วยซิลิโคน (กรณีที่ไม่ใช่ Open Joint) ชนิด Non Staining Sealant ยี่ห้อ Dow Corning, GE, Soudal ซึ่งได้รับการอนุมัติให้ใช้แล้วจากผู้ควบคุมงาน โดยแนวร่องที่จะต้องยานแนวปิดด้วยซิลิโคนจะต้องมีโฟมเส้นรองรับอยู่ด้านหลัง (Closed Cell Polyethylene Backer Rod) และขนาด ความลึกของซิลิโคนจะต้องได้รับการแนะนำจากผู้จำหน่ายซิลิโคนยี่ห้อนั้นๆ

๓. วัสดุอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ชำรุด บิดเบี้ยว บวม หรือหัก ห้ามนำมาใช้เด็ดขาด โครงคร่าวและงานส่วนใดๆ ก็ตามที่เกิดการเสียหายขึ้นในระหว่างการติดตั้งและก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข โดยการถอดของที่เสียหายออก และทำการเปลี่ยนใหม่ด้วยวัสดุที่มีคุณภาพชนิดเดียวกัน

๔. ห้ามผู้รับจ้างทำการตัด เติม เชื่อม ชุบ ส่วนประกอบต่างๆ ทั้งสิ้นในระหว่างการติดตั้ง อันจะเกิดความเสียหายขึ้นต่อสีเคลือบผิวหรือลดความแข็งแรงของวัสดุ หรือทำให้เกิดข้อบกพร่องที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน หรือทำให้สมรรถนะต่างๆ ลดลง หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขใหม่ ให้ผู้รับจ้างนำกลับไปแก้ไขที่โรงงานหรือในกรณีที่เกิดการชำรุดจนไม่สามารถทำการแก้ไขได้ ให้ผู้รับจ้างจัดการเปลี่ยนด้วยชิ้นใหม่ทันที

๕. โครงคร่าวเหล็กที่นำมาใช้ต้องหาพ่นหรือชุบสีกันสนิมและความชื้นสูงประเภท Epoxy และส่วนประกอบต่างๆ ของผนังอลูมิเนียมจะต้องติดตั้งได้ระดับทั้งในแนวตั้งและแนวนอนและจะต้องได้ฉากกับแนวโครงสร้างของอาคาร แนวยรอยต่อแผ่นจะต้องตรงกันตลอดทุกแนว

๖. การเชื่อมต่อนั่งเข้ากับโครงคร่าว ต้องใช้ตะปูเกลียวที่ได้มาตรฐาน โดยตะปูเกลียวจะต้องมีระยะห่างเป็นไปตามที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตได้แนะนำเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลแรงลมและขนาดปีกแผ่นที่ต้องพบว่าต้องมีขนาดเท่าใด

๗. ก่อนทำการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องถอดแผ่นวัสดุเคลือบผิวที่ปิดทับอยู่ด้านหน้าของแผ่นออก หากมีแผ่นอลูมิเนียมส่วนใด ๆ ก็ตามที่สัมผัสกับสภาพอากาศโดยที่ไม่มีแผ่นพลาสติกป้องกันรอยขีดข่วนปิดทับอยู่ด้านหน้า (Protective Peel-Off Foil) ให้กับผู้รับจ้างทำความสะอาดผนังอลูมิเนียมส่วนนั้นด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมได้แนะนำไว้

#### การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย ขูดขีด หรือรอยแตกร้าวของสีรอยต่างหรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนส่งมอบงาน

#### การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย ๕ ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

#### ๔. ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๑ คุณสมบัติของผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนโดยถูกต้องในประเทศไทยและมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบกิจการงานที่ประกวดราคาจ้างนี้ โดยนิติบุคคลนั้นจะต้องมีกรรมการผู้จัดการหรือหุ้นส่วนผู้จัดการเป็นคนไทย และเป็นนิติบุคคลที่มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยเกินร้อยละ ๕๐ ของทุนการจัดตั้งนิติบุคคลนั้น และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละสัญญาที่มีมูลค่าเงิน ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื้อถื้อ โดยผลงานดังกล่าวได้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาจ้างและผู้ว่าจ้างได้รับมอบไว้เรียบร้อยแล้วและหากเป็นผลงานของเอกชนผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแนบสำเนาใบอนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร ของผลงานดังกล่าวมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอการประกวดราคา

๔.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และรายละเอียดและทำการก่อสร้างที่ก่อสร้างให้เข้าใจแจ่มแจ้ง โดยตลอด เพื่อไม่ให้มีการผิดพลาดในการเสนอราคาค่ารับจ้างเหมา และในระหว่างการก่อสร้างถ้าหากมีปัญหาที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง หรือกรรมการตรวจการจ้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอีกแต่อย่างใด และจะถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญาก่อสร้างไม่ได้

๔.๓ ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ชัดเจน ไม่ตรงกับรายการก่อสร้าง มีปัญหาหรือข้อสงสัยใด ๆ ให้ปรึกษาหรือสอบถามได้ที่คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานก่อนที่จะดำเนินการขั้นต่อไป หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้เมื่อมีข้อผิดพลาดใด ๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในเรื่องการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นให้ถูกต้องตามคำแนะนำ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเพื่อต่ออายุสัญญาหรือเพิ่มเติมราคาไม่ได้

๔.๔ เมื่อแบบไม่ครบหรือไม่ชัดเจนหรือสิ่งใดที่จำเป็นต้องมีหรือควรมีอันเป็นปกติวิสัยอันควรจะต้องกระทำตามวิธีการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องกระทำให้ทุกอย่างโดยเต็มที่เสมือนว่าได้ปรากฏหรือแสดงไว้ในแบบแปลนและรายการก่อสร้างแล้ว โดยจะเรียก้องค่าจ้างเพิ่มเติมหรือต่ออายุสัญญาฯ ไม่ได้ โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้จัดทำแบบขยายเพิ่มเติม โดยส่วนที่จำเป็นในการก่อสร้าง และให้ถือว่า

แบบที่คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานเขียนเพิ่มเติมนั้นเป็นส่วนหนึ่งของแบบและรายการตามสัญญาฯ

๔.๕ งานใดก็ตามถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติไปตามแบบ และรายการประกอบแบบการก่อสร้างหรือแบบและรายการที่แก้ไข หรือตามคำสั่งที่ถูกต้องของคณะกรรมการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายที่เกิดขึ้น และต้องแก้ไขเพิ่มเติม โดยจะเรียก้องค่าเสียหายใด ๆ เพิ่มขึ้นไม่ได้ทั้งสิ้น

๔.๖ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะตั้งผู้หนึ่งผู้ใดเป็นผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง การกำหนดและระดับก่อสร้างทุกประเภทผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ เพื่อเป็นที่หมายสำหรับผู้รับจ้างทำการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการหาตำแหน่งก่อสร้างแนวก่อสร้างและค่าระดับก่อสร้างในสถานที่เองตามที่ผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้างกำหนดและผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดูแลรักษาและรับผิดชอบมิให้หมดหลักฐานเคลื่อนไหวไปจากเดิม

๔.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและแต่งตั้งวิศวกรและช่างผู้ควบคุมงานที่มีฝีมือ ที่มีความรู้ความสามารถ และความชำนาญอย่างดี มาดำเนินการนั้น ๆ โดยเฉพาะและจะต้องมีจำนวนเพียงพอแก่งาน เพื่อให้การปฏิบัติงานทันเวลาที่กำหนดหากผู้ว่าจ้างเห็นว่าช่างที่ผู้รับจ้างหาไม่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญอย่างดีหรือประพฤติตนไม่เหมาะสมแล้ว ผู้ว่าจ้างมีอำนาจให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนช่างเหล่านั้นได้ และจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเสียเวลาไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียก้องผู้เสียหายหรือขยายกำหนดเวลาการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

๔.๘ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในในงานก่อสร้างจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับชนิดงานและมีประสิทธิภาพสูง คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะระงับการใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมกับงานนั้น ๆ ได้ โดยผู้รับจ้างจะไม่เรียก้องค่าเสียหายใด ๆ เพิ่มเติมจาก ผู้รับจ้าง หรือถือเป็นสาเหตุต่ออายุสัญญาการก่อสร้างไม่ได้

๔.๙ ผู้รับจ้างต้องเริ่มงานภายในกำหนดเวลานับตั้งแต่วันเริ่มลงมือก่อสร้างที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง ถ้าพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างยังไม่ได้ดำเนินการอย่างใด หรือปฏิบัติงานล่าช้า ซึ่งแสดงว่าผู้รับจ้างไม่เอาใจใส่ในการทำงาน หรือขาดทุนทรัพย์ที่จะทำงานให้ลุกลงไปโดยเร็ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ และจากผลแห่งการบอกเลิกสัญญานี้ ถ้าผู้ว่าจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าใด หรือต้องเสียหายไปคิดเป็นเงินเท่าใด ผู้รับจ้างยินยอมชดใช้เงินให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิง

๔.๑๐ น้ำประปา ไฟฟ้า หรือสิ่งจำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ขออนุญาตและออกค่าใช้จ่ายในการขออนุญาต และติดตั้งชั่วคราวทั้งหมด

๔.๑๑ การดำเนินงานต่าง ๆ ให้ผู้รับจ้างตามวิชาช่างชั้นดี และถ้าไม่กำหนดแล้วให้ถือตามมาตรฐานงานนั้นของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) ฉบับใหม่ล่าสุด

๔.๑๒ การใช้สถานที่และบริเวณผู้รับจ้างต้องจัดเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือตลอดจนสัมภาระต่าง ๆ ให้อยู่ในขอบเขตที่ก่อสร้าง ต้องจัดเก็บวัสดุที่เหลือใช้และที่ใช้แล้ว ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่กีดขวางทางจราจรหรือการขนส่ง และการปฏิบัติงานจะต้องปลอดภัยจากอุบัติเหตุและอัคคีภัย

๔.๑๓ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินทางราชการหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่น ๆ หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินงานตามสัญญา

๔.๑๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและออกค่าใช้จ่ายในการจัดหา การดำเนินงานการขนส่งวัสดุ ก่อสร้าง แรงงาน อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ น้ำประปาไฟฟ้าและสิ่งจำเป็นต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

๔.๑๕ วัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ต้องใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคุณภาพตรงตามที่ระบุในรูปแบบรายการผู้รับจ้างต้องจัดทำประกอบการติดตั้งและตกแต่งวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างด้วยฝีมือที่ดี มีคุณภาพถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่บ่งไว้ในแบบและรายการฯ เมื่อมีการเสียหายระหว่างการก่อสร้างหรือในระหว่างระยะสัญญาผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ เพิ่มเติมอีก

๔.๑๖ วัสดุก่อสร้าง ที่ระบุไว้ในแบบและรายการฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างมาเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานเลือกและตรวจสอบก่อนลงมือดำเนินงานก่อนอย่างน้อย ๑๕ วัน หรือตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าขนส่งตลอดจนค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เองทุกประการ

๔.๑๗ วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ผู้รับจ้างขนเข้าไปในบริเวณที่ก่อสร้างแล้วให้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่นำออกไปจากบริเวณนอกจากจะได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

## ๕. การใช้สถานที่บริเวณและดูแลด้านความปลอดภัย

๕.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างที่เก็บวัสดุดำเนินงาน เครื่องมือตลอดจนสัมภาระต่าง ๆ ให้อยู่ในขอบเขตบริเวณที่จะดำเนินงานหรือบริเวณใกล้เคียงที่ผู้รับจ้างจัดหาเอง และแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ

๕.๒ ผู้รับจ้างต้องไม่ติดตั้ง บรรทุกวัสดุหรืออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ที่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไปจนเป็นอันตรายแก่โครงสร้าง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งก่อสร้างในขณะที่ดำเนินงาน



๕.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุที่ใช้สำหรับการดำเนินงาน และวัสดุที่ใช้แล้วเหลือใช้ ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่กีดขวางทางจราจรหรือการขนส่ง และการปฏิบัติงาน จะต้องปลอดภัยจากอุบัติเหตุและอัคคีภัย

๕.๔ ผู้รับจ้างจะต้องทำรั้วชั่วคราวกั้นระหว่างทางเดินสาธารณะ(ทางเดินเข้าสู่โรงอาหาร) หรือพื้นที่อื่นๆ กับพื้นที่ก่อสร้างในส่วนของผนังอาคารพร้อมติดป้ายเตือนระวังอันตราย จากการก่อสร้างเตือนผู้สัญจรไปมา อย่างน้อย ๒ ป้าย และติดตั้งให้มีความมั่นคงแข็งแรงไม่ล้มและเอนไปมาเมื่อถูกแรงลมกระทำ ลักษณะการจัดทำ ป้ายเตือนให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

๕.๕ ในกรณีที่ กรรมเจ้าท่า พบเห็นว่าอาจเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงต่อบุคคลหรือทรัพย์สินในโครงการฯ ซึ่ง อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว มีสาเหตุมาจากความผิดของผู้รับจ้าง กรรมเจ้าท่า มีอำนาจสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ในทันทีที่หน้างานด้วยวาจา หรือสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้โดยจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์ อักษร ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายอย่างหนึ่งอย่างใดจาก กรรมเจ้าท่า ไม่ได้ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะ ขอขยายกำหนดแล้วเสร็จของงาน/หรือกำหนดส่งของตามสัญญาด้วยเหตุดังกล่าว

๕.๖ ในกรณีที่ผู้รับจ้างผิดสัญญา (DEFAULT) ด้านข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยต่างๆ กรรมเจ้าท่า มีสิทธิ์ที่จะไม่ตรวจรับงานประจำงวดที่ผิดสัญญานั้น จนกว่าผู้รับจ้างจะได้ดำเนินการ แก้ไขจนเป็นที่เรียบร้อย

๕.๗ ก่อนที่ผู้รับจ้างหรือตัวแทนผู้รับจ้างจะเข้ามาปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้ง เป็นลายลักษณ์อักษรถึงผู้อำนวยการศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี ผ่านผู้ควบคุมงานของกรรมเจ้าท่า เพื่อขออนุญาตเข้า ดำเนินการตามเงื่อนไขสัญญาจ้าง พร้อมทั้งแจ้งจำนวนรายชื่อและประวัติของผู้ควบคุมงาน วิศวกร ช่างเทคนิค และผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างที่เข้ามาปฏิบัติงาน นั้น ๆ เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงเข้ามาดำเนินการได้๕.๘ ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานของตนตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน โดยให้ปฏิบัติตาม ประกาศกระทรวงมหาดไทยเกี่ยวกับเรื่อง "ความปลอดภัยในการทำงาน" รวมทั้งต้องปฏิบัติตามคำสั่งของ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำหน่วยงานและผู้ควบคุมงาน ตลอดจนป้ายเตือนต่าง ๆ โดยเคร่งครัด

๕.๘ ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างจะต้องช่วยกันรักษาความสะอาดและสภาพแวดล้อมของสถานที่ทำงานหรือที่ ก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพหรือทรัพย์สินที่เป็นของตนเองหรือส่วนรวม

๕.๙ ห้ามผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างมียาเสพติดให้โทษหรือสารออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทที่ผิดกฎหมายไว้ ครอบครอง เพื่อมิได้เสพหรือจำหน่ายภายในพื้นที่ของ พน. โดยเด็ดขาด หากฝ่าฝืน พน. จะดำเนินการตาม กฎหมายโดยทันที

๕.๑๐ ห้ามผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างพกอาวุธทุกชนิดที่กฎหมายบัญญัติไว้ว่ามีความผิดทางอาญาเข้ามา ภายในพื้นที่ของ พน. โดยเด็ดขาด หากผู้ใดฝ่าฝืน พน. จะดำเนินการทางกฎหมายโดยทันที

๕.๑๑ ห้ามผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเล่นการพนันทุกชนิดที่กฎหมายบัญญัติไว้ว่ามีความผิดทางอาญาภายใน พื้นที่ของ พน. โดยเด็ดขาด หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือถูกเจ้าหน้าที่ของ พน. จับได้ จะดำเนินการส่งตัวให้เจ้าหน้าที่ ดำรวจดำเนินการตามกฎหมายทันที

๕.๑๒ ห้ามผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างตีเครื่องตองของเมาและก่อการทะเลาะวิวาทในสถานที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

ผู้รับจ้างหรือผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขระเบียบดังกล่าวข้างต้นโดยเคร่งครัด หากละเลยหรือเพิกเฉยไปไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขระเบียบดังกล่าวข้างต้น พน. ถือว่า ผู้รับจ้างผิดเงื่อนไขของสัญญาจ้างในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน พน. ขอสงวนสิทธิ์ในการบอกเลิกสัญญาจ้างกับผู้รับจ้างโดยทันที หรือ พน. จะดำเนินการอย่างอื่นตามที่เห็นสมควร

#### ๖. ระยะเวลาการทำงาน

กำหนดให้ผู้รับจ้างต้องทำงาน งานปรับปรุงอาคารเครื่องมือฝึกจำลอง ที่ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี จังหวัดสมุทรปราการ สถานที่ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี ตำบลบางด้วน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง ดังนี้

งวดที่ ๑ (จ่ายงวดเดียว) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างทำงานปรับปรุงอาคารเครื่องมือฝึกจำลอง ที่ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี จังหวัดสมุทรปราการแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ต้องลงมือทำงานตามสัญญา และกรมเจ้าท่าได้รับผลงานครั้งนี้ไว้ใช้ในราชการแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างข้อ ๑๗ จะกำหนดในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าจ้างตามสัญญาต่อวัน

#### ๙. การรับประกัน

ผู้ว่าจ้างต้องรับประกันต่อความบกพร่องและ/หรือ เสียหายที่เกิดขึ้นกับงานปรับปรุงอาคารเครื่องมือฝึกจำลอง ที่ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี สถานที่ก่อสร้างศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี ตำบลบางด้วน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภายใต้การใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างฯ ได้รับมอบผลงานจ้างดังกล่าวเป็นทางการแล้ว หากมีความบกพร่อง และ/หรือ เสียหายใด ๆ เกิดขึ้นภายใต้การใช้งานปกติดังกล่าวและภายใต้ระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมโดยไม่ชักช้า ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

