



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์



แนวปฏิบัติเพื่อการออกแบบ

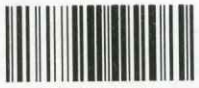
# อาคารเหล็กสำเร็จรูป

สำหรับอาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้า



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ห้องสมุดเทอร์



401016770

## คำนำ

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) เป็นหนึ่งในสถาบันวิชาการด้านวิศวกรรมที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อวงการวิศวกรรมในประเทศไทย นโยบายสำคัญของ วสท. ส่วนหนึ่งคือ ส่งเสริมการจัดทำ ตำรา คู่มือ และมาตรฐานด้านการประกอบวิชาชีพ เพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และนำไปใช้ประโยชน์เกิดประสิทธิผลต่อบุคคล และวงการวิศวกรรมของไทย

แนวปฏิบัติเพื่อการออกแบบอาคารเหล็กสำเร็จรูปสำหรับอาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้าฉบับนี้จัดทำมาเพื่อตอบสนองนโยบายด้านการส่งเสริมการจัดทำคู่มือเพื่อใช้สำหรับการอ้างอิงด้านงานโครงสร้างเหล็ก ซึ่งพบว่าปัจจุบันการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมหรือคลังสินค้าส่วนใหญ่ได้มีการนำระบบโครงสร้างเหล็กเข้ามาใช้กันอย่างแพร่หลาย จึงเห็นควรสนับสนุนให้มีคู่มือเพื่อใช้อ้างอิงประกอบการออกแบบและติดตั้งอาคารเหล็กสำเร็จรูปสำหรับอาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้าขึ้น สำหรับวิศวกรผู้ออกแบบ และผู้ปฏิบัติงานติดตั้งได้ศึกษาและอ้างอิงต่อไป

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอขอบพระคุณคณะผู้จัดทำแนวปฏิบัติเล่มนี้ รวมถึงท่านที่ปรึกษา คณะกรรมการและคณะอนุกรรมการที่มีส่วนในการร่วมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะจนแนวปฏิบัติสามารถจัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่ต่อไปได้

อนึ่งเมื่อแนวปฏิบัติเล่มนี้ประกาศใช้แล้ว หากผู้ใช้มีข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะประการใด กรุณาแจ้งให้ วสท. รับทราบด้วยเพื่อการปรับปรุงแนวปฏิบัติในโอกาสต่อไป

(ดร.ธเนศ วีระศิริ)

นายก

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประจำปี 2563-2565

## สารบัญ

คำนำ.....	I
คำนำจากคณะอนุกรรมการ.....	II
บทนำ.....	III
บทที่ 1 วิธีการออกแบบและการพิจารณาน้ำหนักบรรทุก.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.1.1 ข้อกำหนดและมาตรฐานด้านการพิจารณาแรงที่ใช้ในการออกแบบ.....	2
1.1.2 ข้อกำหนดและมาตรฐานด้านการออกแบบโครงสร้างเหล็ก.....	2
1.1.3 ข้อกำหนดสำหรับอาคารโครงสร้างเหล็ก และแนวทางการออกแบบจากสถาบันเหล็กก่อสร้าง.....	2
1.1.4 แนวทางการออกแบบจากสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย (AISI).....	3
1.1.5 ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับตงเหล็กจากสถาบันตงเหล็กแห่งประเทศไทย (SJI).....	4
1.1.6 ข้อกำหนดและมาตรฐานด้านผลิตภัณฑ์เหล็กที่ใช้ในการก่อสร้าง.....	4
1.1.7 ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ใช้ในการแปรรูป และการตรวจสอบคุณภาพ.....	4
1.1.8 ข้อกำหนด มาตรฐาน แนวปฏิบัติ และคู่มืออื่น ๆ.....	4
1.2 น้ำหนักบรรทุกที่พิจารณา.....	5
1.2.1 คำนียาม .....	5
1.2.2 น้ำหนักบรรทุกจร (live loads).....	7
1.2.3 น้ำหนักบรรทุกจรบนหลังคา (roof live loads).....	8
1.2.4 แรงลม (wind loads).....	8
1.2.5 วิธีคำนวณน้ำหนักบรรทุกรวม.....	9
บทที่ 2 ความสามารถใช้งานได้ดี.....	11
2.1 บทนำ (introduction).....	11
2.2 การพิจารณาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับหลังคา (design consideration relative to roofing).....	17
2.3 การพิจารณาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับผนังอาคารภายนอก การเสีรูปร่างของโครงสร้างและการเคลื่อนตัวทางด้านข้าง .....	22
2.4 การพิจารณาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับฉากกั้นภายในและฝ้า .....	26
2.5 การพิจารณาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการสั่นสะเทือนหรือความเร่ง.....	30
2.6 การพิจารณาการออกแบบที่สัมพันธ์กับอุปกรณ์ .....	31
บทที่ 3 หลักปฏิบัติทั่วไปในอุตสาหกรรม.....	41
3.1 บทนำ.....	41
3.1.1 บทนำ.....	41
3.1.2 คำจำกัดความ.....	41
3.2 งานขายระบบอาคารโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป.....	43
3.2.1 ข้อมูลทั่วไป.....	43
3.2.2 การเปลี่ยนแปลงเอกสารการสั่งซื้อและเอกสารสัญญา.....	44
3.3 การออกแบบระบบอาคารโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป .....	45
VIII วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	

## แนวปฏิบัติเพื่อการออกแบบอาคารเหล็กสำเร็จรูปสำหรับอาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้า


3.3.1 ความรับผิดชอบด้านการออกแบบ.....	45
3.3.2 หน้าที่รับผิดชอบของลูกค้าปลายทาง.....	45
<b>3.4 วัสดุและการแปรรูป.....</b>	<b>46</b>
3.4.1 วัสดุและการทดสอบวัสดุ.....	46
3.4.2 การแปรรูป.....	47
<b>3.5 การจัดส่งและการรับสินค้า.....</b>	<b>51</b>
3.5.1 การจัดส่ง.....	51
3.5.2 การรับสินค้า.....	51
<b>3.6 การประกอบติดตั้งและงานภาคสนามอื่น ๆ.....</b>	<b>52</b>
3.6.1 ทั่วไป.....	52
3.6.2 การประกอบติดตั้งระบบอาคารโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูปและงานภาคสนามอื่น ๆ.....	52
<b>3.7 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ในงานแปรรูป.....</b>	<b>55</b>
3.7.1 องค์อาคารโครงสร้างขึ้นรูปเย็น.....	55
3.7.2 องค์อาคารโครงสร้างประกอบ.....	57
<b>ภาคผนวก ก ข้อกำหนดด้านแนวปฏิบัติเชิงสมรรถนะ.....</b>	<b>61</b>
ระบบอาคารโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป.....	61
<b>ก.1 ทั่วไป.....</b>	<b>62</b>
ก.1.1 ส่วนประกอบของระบบอาคารโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป.....	62
ก.1.2 ส่วนที่เกี่ยวข้อง.....	62
ก.1.3 รายการอ้างอิง.....	63
ก.1.4 ข้อกำหนดด้านการออกแบบ.....	65
ก.1.5 สิ่งนำเสนอเพื่อพิจารณา.....	66
ก.1.6 การประกันคุณภาพ.....	67
ก.1.7 คุณสมบัติ.....	67
ก.1.8 การวัดที่ภาคสนาม.....	67
ก.1.9 การรับประกัน.....	67
ก.1.10 การบริหารจัดการ.....	68
<b>ก.2 ผลสัมฤทธิ์.....</b>	<b>68</b>
ก.2.1 วัสดุ - ระบบหลังคา.....	68
ก.2.2 วัสดุระบบผนัง.....	69
ก.2.3 วัสดุติดตั้ง.....	70
ก.2.4 วัสดุสำหรับประตูและวงกบโลหะทางเข้า-ออก ส่วนบุคคล.....	70
ก.2.5 วัสดุสำหรับประตูและวงกบที่ใช้เป็นทางเข้า-ออกสำหรับบุคคลทั่วไป.....	71
ก.2.6 วัสดุสำหรับหน้าต่าง.....	71
ก.2.7 วัสดุสำหรับแผ่นโปร่งแสง.....	71
ก.2.8 วัสดุอุปกรณ์เสริม.....	72
ก.2.9 การแปรรูปโครงสร้างหลัก.....	72
ก.2.10 การแปรรูปโครงสร้างรอง.....	72
ก.2.11 การแปรรูปรางน้ำ ท่อ หรือรางระบายน้ำฝนที่ต่อจากชายคา แผ่นปิดรอยต่อ และปีกนก.....	73

สามารถยืมและติดตามหนังสือใหม่ได้ที่ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai Autolib

<https://lib.rmutp.ac.th/catalog/BibItem.aspx?BibID=b00107137>



**แนวปฏิบัติเพื่อการออกแบบอาคารเหล็กสำเร็จรูปสำหรับอาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้า / วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.**

Author	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
Published	กรุงเทพฯ : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2564
Edition	ครั้งที่พิมพ์ 1
Detail	105 หน้า : ภาพประกอบ ; 26 ซม
Subject	การออกแบบโครงสร้าง(+) โรงงาน -- การออกแบบและการสร้าง(+)
ISBN	9786163960450
ประเภทแหล่งที่มา	 Book

สำหรับเพื่อการศึกษาและการอ้างอิงเท่านั้น

แนวปฏิบัติเพื่อการออกแบบอาคารเหล็กสำเร็จรูปสำหรับอาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

ก.3 การดำเนินการ .....	73
ก.3.1 การดำเนินการ .....	73
ก.3.2 การติดตั้งโครงอาคาร .....	73
ก.3.3 การประกอบติดตั้งระบบผนังและหลังคา .....	74
ก.3.4 การประกอบติดตั้งรางน้ำ ท่อ หรือรางระบายน้ำฝนที่ต่อจากชายคา แผ่นปิดรอยต่อและปีก นก.....	75
ก.3.5 การประกอบติดตั้งแผ่นโปร่งแสง .....	75
ก.3.6 การติดตั้งอุปกรณ์เสริม .....	75
ก.3.7 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ .....	75
ภาคผนวก ข ตัวอย่างการคำนวณน้ำหนักบรรทุกทุกที่กระทำต่ออาคารโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากแรงลม.....	77
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างการคำนวณน้ำหนักบรรทุกทุกที่กระทำต่ออาคารโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากแรงแผ่นดินไหว.....	95