

ยิปซัม
ตราช้าง

Wall Selector

ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง



ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง

Elephant Drywalls



ในปัจจุบัน ปัญหาการขาดแรงงานฝีมือในอุตสาหกรรมก่อสร้างเริ่มขยายวงกว้างขึ้น ส่งผลให้ค่าแรงงานฝีมือราคาสูงขึ้นตามลำดับ ปัญหาแรงงานก่ออิฐเป็นตัวอย่างหนึ่งเห็นได้ชัด จึงมีผู้ผลิตอิฐก้อนบางรายพัฒนาแผ่นผนังอิฐขึ้นมาจำหน่ายเพื่อลดปัญหาความขาดแคลนแรงงานฝีมือดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามปัญหาจากการใช้ผนังอิฐที่มักจะมีพบเสมอๆ คือ ผนังที่แตกร้าว รอยต่อแผ่นผนังอิฐแตกต่างจากการขยับตัวของโครงสร้าง และความไม่เอื้ออำนวยในการปรับปรุงต่อเติมพื้นที่ใช้สอยในอาคารเดิม เพราะผนังอิฐที่มีน้ำหนักเยอะต้องการการเสริมโครงสร้างเสาและคานาเพิ่มเติม

ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง เป็นระบบผนังที่สามารถตอบโจทย์การออกแบบใช้สอยอาคารได้อย่างยืดหยุ่น ไม่มีปัญหาผิวผนังหรือรอยต่อแตกร้าว ใช้แรงงานจำนวนน้อยกว่าและสามารถช่วยลดระยะเวลาก่อสร้างผนังให้สั้นลงได้อีกด้วย

ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง ทุกรุ่นถูกออกแบบตามหลักการทางวิศวกรรม และผ่านมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐานสากล ทั้งเรื่องความสามารถในการกันเสียง ทนไฟและความแข็งแรงของผนัง เพื่อมั่นใจว่าผนังแต่ละระบบสามารถตอบโจทย์ความต้องการและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

เหมาะสำหรับใช้กันผนังในพื้นที่แห่งภายในอาคาร รวมถึงสามารถใช้เป็นผนังกันพื้นที่ที่ต้องการความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้อีกด้วย

สารบัญ

	หน้า
ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง	02
โครงสร้างผนังและความแข็งแรง	04
ผนังกันเสียง	05
ผนังทนไฟ	08
ตารางแนะนำการเลือกใช้ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง	10
อุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติมในระบบผนังยิปซัม	14

คุณสมบัติและข้อดีของระบบผนังยิปซัม ตราช้าง



อิสระในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยและตอบโจทย์การใช้งานรูปแบบต่างๆ
สามารถออกแบบผนังให้มีคุณสมบัติตามต้องการได้ เช่น การกันเสียงและทนไฟ



ให้ความเป็นส่วนตัวได้ดี
สามารถกันเสียงรบกวนได้ดีกว่าผนังก่ออิฐที่ความหนาผนังเท่ากัน



เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานสัญญาณ wi-fi
ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง ไม่กั้นสัญญาณ wi-fi



สวยงามไร้รอยต่อ
ไม่มีปัญหาผนังแตกร้าวจากการฉาบผิวและรอยต่อผนัง



ลดต้นทุนโครงสร้างอาคารใหม่และประหยัดโครงสร้างงานต่อเติม
น้ำหนักเบากว่าผนังก่ออิฐถึง 6 เท่า สามารถลดขนาดคานในอาคารใหม่และไม่ต้องเสริมคานในงานต่อเติม



ลดค่าไฟฟ้าในการใช้งานอาคาร
ระบบผนังยิปซัม ตราช้าง มีค่าการนำความร้อนต่ำ จึงไม่สะสมความร้อน และช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า



ติดตั้งง่ายและรวดเร็วกว่าผนังก่ออิฐถึง 2 เท่า
ระบบการติดตั้งแบบแห้งใช้ฝีมือและแรงงานน้อยลง



ติดตั้งงานระบบ M&E ได้ง่ายกว่า
สามารถเดินท่อภายในช่องผนังได้โดยไม่ต้องเจาะผิวผนัง



หน้างานสะอาด ลดค่ากำจัดขยะ
ฝุ่นน้อยและลดปริมาณขยะจากงานติดตั้ง

โครงสร้างผนังและความแข็งแรง

Structural Strength

การเลือกใช้ผนังกันห้องแตกต่างกันไปตามรูปแบบการใช้งานพื้นที่ใช้สอยในแต่ละอาคาร โดยปัจจัยสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อการออกแบบผนัง ได้แก่

- ความสูงของผนัง (Height)
- ความหนาของผนัง (Thickness)
- น้ำหนักของผนัง (Weight)
- ความสามารถป้องกันเสียง (Acoustic)
- ความสามารถทนไฟ (Fire Rate)

การออกแบบระบบผนังยิปซัม ทรายขาว

Design of Elephant Drywalls

ระบบผนังยิปซัม มีลักษณะพิเศษ คือ สามารถออกแบบระบบการติดตั้งได้หลายรูปแบบ เพื่อให้สามารถตอบโจทย์ความต้องการการใช้งานผนังในรูปแบบต่างๆ ได้ โดยใช้หลักการในการปรับเปลี่ยนส่วนประกอบระบบผนัง ได้แก่ การเปลี่ยนขนาดโครงคร่าว หรือรูปแบบการติดตั้งโครงคร่าว การเพิ่มลดจำนวนชั้นหรือเปลี่ยนชนิดและความหนาของแผ่นผนัง รวมถึงการเพิ่มฉนวนกันเสียง เป็นต้น

เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ระบบผนังของยิปซัมทรายขาว อ้างอิงตามมาตรฐาน International Building Code (IBC) โดยพิจารณาเกณฑ์การออกแบบ ดังนี้

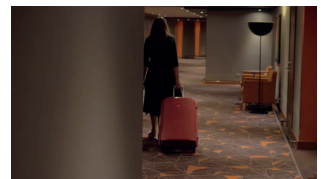
- แรงกระทำด้านข้าง (Lateral Load) 24 kg/m^2
- ค่าการแอ่นตัวที่กึ่งกลางของผนังไม่เกิน $L/240$

ส่วนประกอบของผนังที่ได้จากการออกแบบตามความต้องการใช้งาน จะมีผลต่อความแข็งแรงของผนัง ดังนั้น เพื่อความมั่นใจในการใช้งาน ยิปซัมทรายขาวได้ทดสอบความแข็งแรง และความทนทานของผนังตามมาตรฐานสากล BS 5234 part 2 โดยผลการทดสอบจะถูกพิจารณาจัดแบ่งตามระดับความแข็งแรงของผนัง 4 ระดับ คือ

Grade	รูปแบบการใช้งานผนัง	พื้นที่ใช้งาน
Light Duty (LD)	ใช้กันพื้นที่ที่มีจำนวนคนใช้น้อย มีการดูแลผนังอย่างดี มีโอกาสเกิดการชนกระแทกน้อย	บ้านพักอาศัย
Medium Duty (MD)	ใช้กันพื้นที่ที่มีจำนวนคนใช้งานไม่มาก มีการดูแลผนังและโอกาสเกิดการกระแทกบ้าง	อาคาร สำนักงาน หอพัก โรงแรม โรงพยาบาล
Heavy Duty (HD)	ใช้กันพื้นที่ในบริเวณเปิดโล่ง มีคนสัญจรผ่านจำนวนมาก มีการดูแลผนังน้อย และมีโอกาสเกิดการกระแทกสูง	โรงงานอุตสาหกรรม โถงทางเดินภายในอาคาร หอประชุม โรงภาพยนตร์
Severe Duty (SD)	ใช้กันพื้นที่ในบริเวณเปิดโล่งทั่วไป มีคนสัญจรผ่านจำนวนมาก มีการดูแลผนังน้อย มีโอกาสเกิดการกระแทกและการทำลายผนังสูง	โรงงานอุตสาหกรรมหนัก พื้นที่จอดรถ ศูนย์กีฬา



การกระแทกของวัตถุแข็ง
Small Hard Body Impact



การกระแทกของวัตถุอ่อนนุ่ม
Large Soft Body Impact



แรงกระแทกของประตู
Door Slam

ผนังกันเสียง

Sound Insulation Partition

การปรับปรุงคุณภาพเสียงภายในพื้นที่อยู่อาศัย คือ การควบคุมระดับความดังของเสียงภายในพื้นที่และการลดทอนเสียงรบกวนที่ไม่ต้องการออกไป เพื่อให้สภาพแวดล้อมน่าอยู่ขึ้น ส่งผลให้ผู้ที่อยู่อาศัยในสถานที่นั้นรู้สึกสงบและสบายอีกด้วย

ค่าการกันเสียงของผนังและการทดสอบ

การทดสอบค่าการกันเสียงของผนังในห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐานสากล คือ ASTM E90 ค่าที่ได้คือ STC (Sound Transmission Class) เป็นค่าบ่งชี้ระดับความสามารถในการลดทอนเสียงของผนังระหว่างห้อง ส่วน ASTM E336 เป็นมาตรฐานการทดสอบเสียงในพื้นที่จริง (Field Test) และค่าที่ได้คือค่า ASTC (Apparent Sound Transmission Class)

โดยปกติค่า ASTC จะมีค่าต่ำกว่า STC เนื่องจากมีโอกาที่เสียงจะผ่านตามช่องเปิดและรอยต่อต่างๆ (Flanking Path) ได้ เช่น กรอบประตู สวิตช์ไฟ หากสามารถติดตั้งผนังให้ไม่มีผลกระทบจาก Flanking Sound ได้จะเรียกผลการทดสอบนี้ว่า FSTC (Field Sound Transmission Class)



ค่าการกันเสียงของระบบผนังแต่ละชนิดแตกต่างกันตามวัสดุที่ใช้และรูปแบบการติดตั้งผนัง

ตัวอย่างคุณสมบัติและความสามารถในการกันเสียงของผนังที่ใช้กันทั่วไปมีดังนี้

ชนิดของผนัง	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม ²)	ค่าการกันเสียง (STC)	ชั่วโมงทนไฟ (ชม.)
ผนังอิฐมวลเบา (G2) ฉาบ 2 ด้าน	100	90	32 – 36	4
ผนังอิฐมวลเบา ฉาบ 2 ด้าน	100	180	35 – 40	1-2
ผนังคอนกรีตมวลเบา	100	100	40	4
ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป (Precast)	100	245	45 – 48	2
ผนังมวลทิวอลล์ 1 ชั้น ไม้ไผ่ฉนวน	94	30	41	1
ผนังมวลทิวอลล์ 1 ชั้น ไม้ไผ่ฉนวน NoizeBloc	94	35	48	1

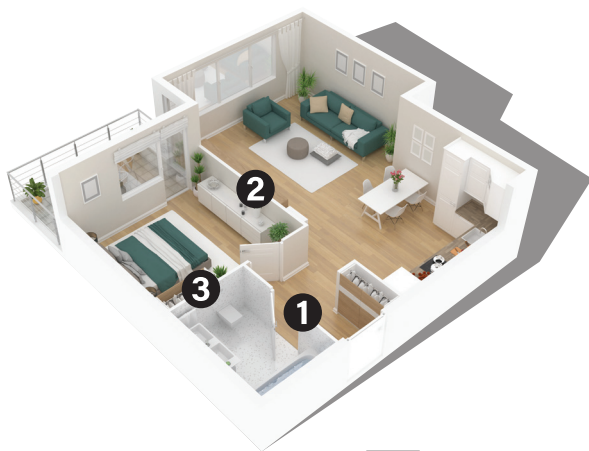
ค่าการกันเสียงที่แนะนำสำหรับผนังภายในอาคารประเภทต่างๆ

รูปแบบและความถี่ของเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ที่ตั้งอาคาร ประเภท และการใช้งานของอาคาร ชนิดและตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียง รวมถึงตำแหน่งและชนิดของห้องที่รับเสียงด้วย ดังนั้น การเลือกใช้ผนังกันเสียงจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวเป็นสำคัญ

ตารางค่าการกันเสียงของผนัง (STC) สำหรับอาคารประเภทต่างๆ ที่นำเสนอในคู่มือนี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นที่ใช้พิจารณา ออกแบบผนัง ตั้งแต่ขั้นตอนการวางผังพื้นที่ในอาคาร ก่อนที่จะนำไปปรึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเสียงต่อไป

ที่มา: คู่มือปฏิบัติวิชาชีพ การออกแบบคุณภาพเสียงในอาคาร ปี 2561 โดย สมาคมนักสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวอย่างการเลือกค่า STC ของผนังจากตาราง



40 — ค่าขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 50 — ค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง		ที่พักอาศัย					
STC	โถงทางเดิน	ห้องครัว	ห้องนั่งเล่น	ห้องพักผ่อน	ห้องน้ำ	ห้องนอน	
โถงทางเดิน	X						
ห้องครัว	40 ₄₅	45 ₅₀					
ห้องนั่งเล่น	45 ₅₀	48 ₅₅	48 ₅₅				
ห้องพักผ่อน	40 ₄₅	45 ₅₀	45 ₅₀	40 ₄₅			
ห้องน้ำ	45 ₅₀	45 ₅₀	50 ₅₅	48 ₅₅	50 ₅₅		
ห้องนอน	48 ₅₅	52 ₆₀	50 ₆₀	48 ₆₀	50 ₅₅	50 ₅₅	

ผนัง ① กันระหว่างห้องนั่งเล่นและห้องน้ำ 50₅₅ แนะนำค่า STC50 หรือ STC55

ผนัง ② กันระหว่างห้องนั่งเล่นและห้องนอน 50₆₀ แนะนำค่า STC50 หรือ STC60

ผนัง ③ กันระหว่างห้องนอนและห้องน้ำ 50₅₅ แนะนำค่า STC50 หรือ STC55

หมายเหตุ หากต้องการผนังที่มีมาตรฐานที่ดี ควรเลือกค่า STC ตัวล่าง ซึ่งเป็นค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง มาระบุใช้ในการออกแบบ

ค่า STC ที่แนะนำสำหรับโรงแรม



40 — ค่าขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 50 — ค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง		โรงแรม						
STC	โถงทางเดิน	ห้องเครื่อง	ห้องอาหาร	ห้องจัดเลี้ยง	ล็อบบี้	พื้นที่ทำงาน	ห้องประชุม	ห้องพัก
โถงทางเดิน	X							
ห้องเครื่อง	55 ₆₀	37 ₄₂						
ห้องอาหาร	40 ₅₀	55 ₆₀	40 ₅₀					
ห้องจัดเลี้ยง	45 ₅₅	55 ₆₀	45 ₅₀	55 ₆₀				
ล็อบบี้	40 ₄₅	55 ₆₀	40 ₅₀	45 ₅₅	40 ₄₅			
พื้นที่ทำงาน	40 ₄₅	55 ₆₀	48 ₅₅	55 ₆₀	48 ₅₅	40 ₅₀		
ห้องประชุม	45 ₅₅	55 ₆₀	50 ₅₅	55 ₆₀	50 ₅₅	48 ₅₅	48 ₅₅	
ห้องพัก	50 ₅₅	55 ₆₅	60 ₆₅	60 ₆₅	50 ₅₅	50 ₅₅	60 ₆₅	50 ₅₅

ค่า STC ที่แนะนำสำหรับโรงพยาบาล

40 ← ค่าขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 50 ← ค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง โรงพยาบาล						
STC	โถงคอย	ห้องทดลองปฏิบัติการ	ห้องบำบัด	ห้องพักคนไข้	ห้องวินิจฉัยโรค	ห้องทำงานส่วนตัว
โถงคอย	35 40					
ห้องทดลองปฏิบัติการ	37 42	37 42				
ห้องบำบัด	45 50	45 50	45 50			
ห้องพักคนไข้	45 50	45 50	45 50	45 50		
ห้องวินิจฉัยโรค	45 50	45 50	45 50	45 50	45 50	
ห้องทำงานส่วนตัว	40 45	45 50	45 50	45 50	45 50	45 50

ค่า STC ที่แนะนำสำหรับที่พักอาศัย

40 ← ค่าขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 50 ← ค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง ที่พักอาศัย						
STC	โถงทางเดิน	ห้องครัว	ห้องนั่งเล่น	ห้องพักผ่อน	ห้องน้ำ	ห้องนอน
โถงทางเดิน						
ห้องครัว	40 45	45 50				
ห้องนั่งเล่น	45 50	48 55	48 55			
ห้องพักผ่อน	40 45	45 50	45 50	40 45		
ห้องน้ำ	45 50	45 50	50 55	48 55	50 55	
ห้องนอน	48 55	52 60	50 60	48 60	50 55	50 55

ค่า STC ที่แนะนำสำหรับสำนักงาน

40 ← ค่าขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 50 ← ค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง สำนักงาน						
STC	โถงทางเดิน	พื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่ง	พื้นที่ทำงานขนาดเล็ก	ห้องทำงานส่วนตัว	ห้องประชุม	ห้องประชุมซึ่งมีเครื่องขยายเสียง
โถงทางเดิน						
พื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่ง	37 42	37 42				
พื้นที่ทำงานขนาดเล็ก	43 48	43 48	43 48			
ห้องทำงานส่วนตัว	47 52	43 48	43 48	43 48		
ห้องประชุม	50 55	48 53	37 42	41 46	45 50	
ห้องประชุมซึ่งมีเครื่องขยายเสียง	50 55	53 58	53 58	55 60	55 60	55 60

ค่า STC ที่แนะนำสำหรับสถานศึกษา

40 ← ค่าขั้นต่ำที่ยอมรับได้ 50 ← ค่าขั้นต่ำสำหรับงานมาตรฐานสูง สถานศึกษา						
STC	โรงยิม	ห้องสมุด	ห้องเรียน	ห้องทดลองปฏิบัติการ	ห้องประชุมทางโทรศัพท์	ห้องครัว
โรงยิม	45 50					
ห้องสมุด	50 55	40 45				
ห้องเรียน	55 60	40 45	45 50			
ห้องทดลองปฏิบัติการ	50 55	45 50	45 50	40 45		
ห้องประชุมทางโทรศัพท์	55 60	45 50	45 50	40 45	45 50	
ห้องครัว	45 50	50 55	45 50	45 55	55 60	40 45

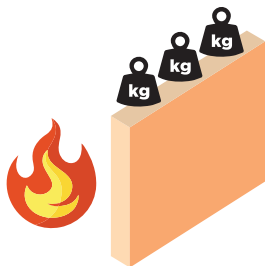
ผนังทนไฟ

Fire Resistant Partition

ผนังทนไฟ เป็นผนังที่ใช้แบ่งพื้นที่ภายในอาคารออกเป็นสัดส่วนเพื่อควบคุมการลามของไฟ ซึ่งต้องได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้ยึดถือการทนไฟตามที่กำหนด เพื่อจำกัดการลามของไฟและยับยั้งการแพร่กระจายของควันไฟ

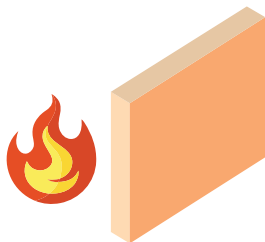
มาตรฐานการทดสอบผนังทนไฟ

การทดสอบค่าการทนไฟของผนังนั้น เป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ASTM E119, BS 476 part 22 และ BS EN 1364-1 ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอังกฤษและสหภาพยุโรป ตามลำดับ โดยทั่วไปค่าที่ได้จากการทดสอบจะระบุเป็นระยะเวลา 60, 120, 180 หรือ 240 นาที ที่ระบบผนังสามารถทนไฟได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ตามเงื่อนไขของมาตรฐานที่ใช้ทดสอบประกอบด้วยพิจารณาสภาพของผนังระหว่างการทดสอบ ดังนี้



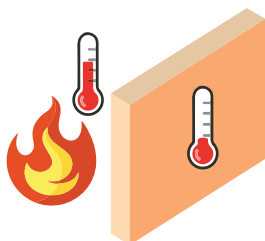
ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกใช้งาน (Structure)

ความสามารถในการรับแรงได้ตามที่มาตรฐานกำหนด
ในกรณีของผนังแบบรับแรง (Loadbearing wall)



การต้านทานการทะลุผ่านของเปลวไฟ (Integrity)

ความสามารถป้องกันเปลวไฟและไอความร้อนผ่านตัวผนัง
สู่พื้นผิวผนังด้านนอก



การเป็นฉนวน (Insulation)

ความสามารถคงอุณหภูมิบนพื้นผิวผนังด้านนอกได้ตามที่
มาตรฐานกำหนด

เนื่องจากผนังยิปซัมตราช้าง เป็นระบบผนังแบบไม่รับแรง (Non-loadbearing) จึงพิจารณาเพียงเงื่อนไขการทดสอบ 2 ข้อเท่านั้น คือ การต้านทานการทะลุผ่านของเปลวไฟ (Integrity) และการเป็นฉนวน (Insulation)

?

ทำไมแผ่นยิปซัมจึงทนไฟได้

เนื่องจากแผ่นยิปซัม มีส่วนผสมหลักคือแร่ยิปซัม ที่มีผลึกน้ำเป็นสารประกอบในเนื้อแร่ ดังนั้นเมื่อยิปซัมถูกไฟเผา ผลึกน้ำที่อยู่ในแร่ยิปซัมจะค่อยๆ ระเหิดออกไปตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้แผ่นยิปซัมสามารถคงสภาพได้ยาวนานภายใต้เปลวไฟได้

การออกแบบผนังทนไฟและการบับคับใช้

การออกแบบการป้องกันไฟในอาคารมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยจากอัคคีภัยอย่างเพียงพอ เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ อาคารที่มีโครงสร้างทนไฟและระบบป้องกันไฟจะช่วยให้ผู้ที่อยู่ภายในอาคารสามารถอพยพออกจากอาคารดังกล่าวได้ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะลดความเสียหายแก่ชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินได้

ในกรณีที่เจ้าของอาคาร สถาปนิก หรือวิศวกรผู้ออกแบบอาคาร ไม่ปฏิบัติตามข้อบับคับ อาจถูกดำเนินคดีเนื่องจากเป็นความผิดทางอาญา และมีผลทำให้การขออนุญาตก่อสร้าง หรือการใช้อาคารถูกระงับคำขออนุญาต หรือห้ามใช้อาคารจนกว่าจะมีการแก้ไขแบบก่อสร้าง หรือแก้ไขการติดตั้งให้ถูกต้องตามข้อบับคับตามกฎหมาย

ข้อกำหนดการออกแบบผนังทนไฟสำหรับอาคารประเภทต่างๆ

ปัจจุบันมีหน่วยงานราชการหลายหน่วยงานที่เป็นผู้มีบทบาทในการออกเอกสารข้อบับคับมาตรฐานในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุและติดตั้งผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานอาคารแต่ละประเภทเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัย ข้อบับคับและมาตรฐานดังกล่าวประกอบด้วย

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 55 และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา เป็นข้อบับคับทางกฎหมายที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
2. มาตรฐานว่าด้วยวัสดุและผลิตภัณฑ์ด้านอัคคีภัย มยผ.8101, มยผ.8302, มยผ.8303 พ.ศ. 2552 และมาตรฐานการออกแบบเส้นทางหนีไฟ มยผ.8301 โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง
3. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย EIT Standard 3002-51 โดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

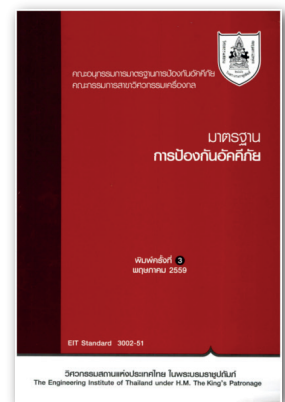
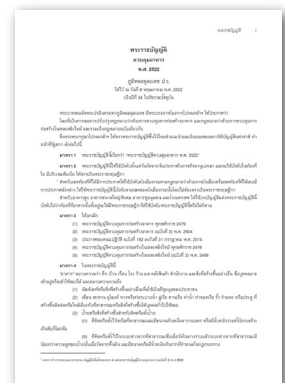
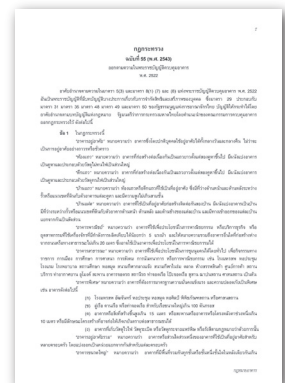
สรุปรายละเอียดพื้นที่และข้อแนะนำเพื่อการออกแบบผนังทนไฟ ดังนี้

พื้นที่ *	ชั่วโมงทนไฟ		
	โรงแรม	โรงพยาบาล	คอนโดมิเนียม
บันไดและทางหนีไฟ**	1 - 2	2	1 - 2
ทางที่นำไปสู่ทางหนีไฟ	0.5 - 1	0.5 - 1	0.5 - 1
ผนังระหว่างห้องพัก	1	1	1
พื้นที่หลบอัคคีภัยสำหรับผู้พิการ	1	1	1
ผนังช่องชาฟท์	1 - 2	1 - 2	1 - 2

หมายเหตุ

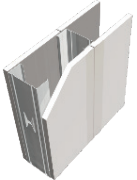
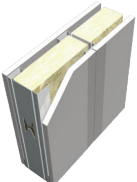
* ชั่วโมงการทนไฟของผนังแตกต่างกันไปตามชนิดและขนาดของอาคารแต่ละประเภท โปรดตรวจสอบรายละเอียดเพิ่มเติมจากข้อบับคับและข้อแนะนำ เพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยดังกล่าวข้างต้น

** บันไดและทางหนีไฟเป็นพื้นที่บังคับโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 55

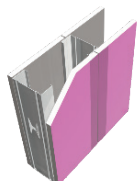
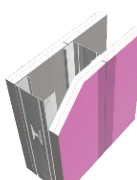
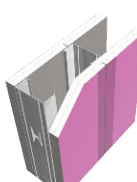


ตารางแนะนำการเลือกใช้ระบบผนังยิปซัม ทรายขาว

ผนังมาตรฐาน ทรายขาว สำหรับงานผนังทั่วไป

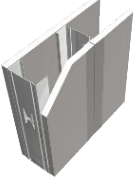
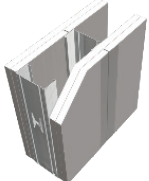
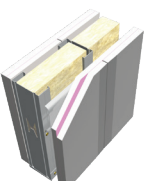
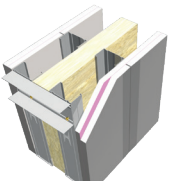
ระบบ	ส่วนประกอบ	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม ²)	ความสูง (ม.)	การกั้นเสียง STC(dB)	การทนไฟ (นาที)	Partition Grade
SSW-010	 แผ่นผนัง ยิปซัมมาตรฐาน ทรายขาว ความหนา 12 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C74, U76 ใต้ 600 มม.	98	20	4.1	35	30	Medium Duty
SSW-015	 แผ่นผนัง ยิปซัมมาตรฐาน ทรายขาว ความหนา 12 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C74, U76 ใต้ 600 มม. ฉนวน ฉนวน Rockwool 60k ความหนา 50 มม.	98	20	4.1	44	30	Medium Duty
SSW-075	 แผ่นผนัง ยิปซัมมาตรฐาน ทรายขาว ความหนา 12 มม. 2 ชั้น โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C74, U76 ใต้ 600 มม. ฉนวน ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ทรายขาว ความหนา 50 มม.	122	35	4.9	49	60	Heavy Duty

ผนังไฟรับล็อค ทรายขาว สำหรับงานป้องกันไฟในพื้นที่ ห้องสรรพสินค้า โรงพยาบาล ศูนย์ โรงงาน โรงไฟฟ้า

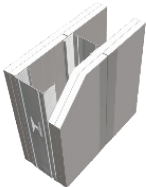
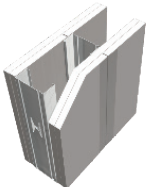
ระบบ	ส่วนประกอบ	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม ²)	ความสูง (ม.)	การกั้นเสียง STC(dB)	การทนไฟ (นาที)	Partition Grade
SSW-050	 แผ่นผนัง ไฟรับล็อค ทรายขาว ทนไฟ ความหนา 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C74, U76 ใต้ 600 มม.	104	32	4.9	38	60	Heavy Duty
SSW-320	 แผ่นผนัง ไฟรับล็อค ทรายขาว ทนไฟ ความหนา 12 มม. 2 ชั้น โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C64, U66 ใต้ 600 มม.	112	51	5.1	N/A*	120	Heavy Duty
SSW-090	 แผ่นผนัง ไฟรับล็อค ทรายขาว ทนไฟ ความหนา 15 มม. 2 ชั้น โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C74, U76 ใต้ 600 มม.	134	60	6.2	45	120	Severe Duty

Remark *สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อออกแบบค่าการป้องกันเสียงจากยิปซัมทรายขาว

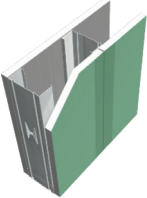
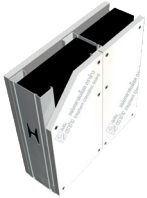
ผนังมวลทิวอลล์ ทรายล้าง สำหรับงานป้องกันเสียงและไฟ ในพื้นที่โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา อาคารสำนักงาน

ระบบ	ส่วนประกอบ	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม ²)	ความสูง (ม.)	การกันเสียง STC(dB)	การทนไฟ (นาท.)	Partition Grade
SSW-060	 แผ่นผนัง มวลทิวอลล์ ทรายล้าง ความหนา 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายล้าง C64, U66 หนา 600 มม.	94	32	4.4	41	60	Severe Duty
SSW-065	 แผ่นผนัง มวลทิวอลล์ ทรายล้าง ความหนา 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายล้าง C64, U66 หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ทรายล้าง ความหนา 50 มม.	94	33	4.4	48	60	Severe Duty
SSW-100	 แผ่นผนัง มวลทิวอลล์ ทรายล้าง ความหนา 15 มม. 2 ชั้น โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายล้าง C64, U66 หนา 600 มม.	124	60	5.7	50	120	Severe Duty
SSW-125	 แผ่นผนัง <u>ชั้นใน</u> ไฟร์บล็อก ทรายล้าง ทนไฟ ความหนา 12 มม. <u>ชั้นนอก</u> มวลทิวอลล์ ทรายล้าง 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายล้าง C50, U52 หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ทรายล้าง ความหนา 50 มม.	104	57	4.5	54	120	Severe Duty
SSW-135	 แผ่นผนัง <u>ชั้นใน</u> ไฟร์บล็อก ทรายล้าง ทนไฟ ความหนา 12 มม. <u>ชั้นนอก</u> มวลทิวอลล์ ทรายล้าง 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายล้าง C74, U76 หนา 600 มม. อุปกรณ์เสริม รีซีเลนทบาร์ ทรายล้าง หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวน Rockwool 40k ความหนา 50 มม.	145	58	4.6	56	120	Severe Duty
SSW-245	 แผ่นผนัง <u>ชั้นใน</u> ไฟร์บล็อก ทรายล้าง ทนไฟ ความหนา 12 มม. <u>ชั้นนอก</u> มวลทิวอลล์ ทรายล้าง 15 มม. โครงผนัง โครงค้ำ โปรวอลล์ ทรายล้าง C50, U52 หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวน Rockwool 40k ความหนา 50 มม.	200	60	5.9	58	120	Severe Duty

แผ่นโซลิวอลล์ วี 2 ตราช่าง สำหรับงานความแข็งแรง และป้องกันเสียงในพื้นที่อาคารพักอาศัย

ระบบ	ส่วนประกอบ	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม ²)	ความสูง (ม.)	การกั้นเสียง STC(dB)	การทนไฟ (นาที)	Partition Grade
SSW-310	 แผ่นผนัง โซลิวอลล์ วี 2 ตราช่าง ความหนา 22 มม. รุ่นมาตรฐาน โครงผนัง โปรวอลล์ ตราช่าง C50, U52 หนา 600 มม.	94	38	3.9	44	60	Severe Duty
SSW-310	 แผ่นผนัง โซลิวอลล์ วี 2 ตราช่าง ความหนา 22 มม. รุ่นไฮเอสทีซี โครงผนัง โปรวอลล์ ตราช่าง C50, U52 หนา 600 มม.	94	39	3.9	47	60	Severe Duty
SSW-315	 แผ่นผนัง โซลิวอลล์ วี 2 ตราช่าง ความหนา 22 มม. รุ่นมาตรฐาน โครงผนัง โปรวอลล์ ตราช่าง C50, U52 หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ตราช่าง ความหนา 50 มม.	94	39	3.9	50	60	Severe Duty
SSW-315	 แผ่นผนัง โซลิวอลล์ วี 2 ตราช่าง ความหนา 22 มม. รุ่นไฮเอสทีซี โครงผนัง โปรวอลล์ ตราช่าง C50, U52 หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ตราช่าง ความหนา 50 มม.	94	40	3.9	52	60	Severe Duty

ผนังห้องน้ำ ทรายขาว สำหรับงานป้องกันความชื้น ป้องกันไฟและเสียง ในพื้นที่อาคารทั่วไป

ระบุ	ส่วนประกอบ	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม ²)	ความสูง (ม.)	การกันเสียง STC(dB)	การทนไฟ (นาท)	Partition Grade
SSW-060	 แผ่นผนัง มัลติวอลล์เอ็มอาร์ ทรายขาว ความหนา 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C64, U66 หนา 600 มม. คุณสมบัติเด่น ทนความชื้นสูง	94	32	4.4	41	60	Severe Duty
SSW-345	 แผ่นผนัง กลาสบล็อก ทรายขาว ความหนา 15.9 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายขาว C64, U66 หนา 600 มม. ฉนวน ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ทรายขาว ความหนา 50 มม. คุณสมบัติเด่น ทนความชื้นและเชื้อราสูง	96	34	4.3	48	60	Heavy Duty

Remark Acoustic tesing standard ASTM E90 or equivalent
STC – Sound Transmission Class from laboratory test
Fire resistant testing standard ASTM E119, BS476 Part 22, BS EN 1364-1 or equivalent
Partition grade testing standard BS5234 Part 2

อุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติมในระบบผนังยิปซัม

เพื่อให้ผนังที่ออกแบบมามีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ตามต้องการ นอกจากการติดตั้งแผ่นผนังอย่างถูกต้องแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุประกอบอื่นๆเพิ่มเติม ดังนี้

ฉนวนกันเสียง (Soundproof Insulation)

ฉนวนกันเสียงเป็นวัสดุที่นิยมใช้ร่วมกับผนังยิปซัมเพื่อคุณสมบัติลดการส่งผ่านเสียงระหว่างห้องให้ดีขึ้น วัสดุที่นิยมใช้เป็นฉนวนกันเสียงเนื่องจากติดตั้งง่ายและราคาไม่แพง มีดังนี้



1. ฉนวนใยแก้ว (Glass Wool)

ผลิตจากวัตถุดิบจากธรรมชาติประเภททรายแก้วและเศษแก้วที่ผ่านกระบวนการผลิตโดยใช้เตาหลอมที่อุณหภูมิสูง แก้วที่หลอมละลายจะถูกปั่นเป็นเส้นใยขนาดเล็กและลำเลียงเข้าสู่กระบวนการอบขึ้นรูปเป็นชนิดม้วนและแผ่นตามต้องการ เนื่องจากฉนวนใยแก้วมีลักษณะเป็นรูพรุนและมีโพรงอากาศ จึงสามารถดูดซับเสียงที่ผ่านในช่วงกว้างได้



2. ฉนวนสโตนวูล (Stone Wool)

วัตถุดิบประเภทหินภูเขาไฟ โดยใช้กระบวนการการผลิตที่คล้ายกับฉนวนใยแก้ว แต่ใช้เตาหลอมที่อุณหภูมิสูงกว่ามาก

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของฉนวนกันเสียง

	ฉนวนใยแก้ว (Glass Wool)	ฉนวนสโตนวูล (Stone Wool)
ความหนาแน่น	10 – 50 กก/ม ³	50 – 200 กก/ม ³
ความหนา	20 – 200 มม.	30 – 100 มม.
อุณหภูมิใช้งานสูงสุด	230 – 260 องศาเซลเซียส	700 – 850 องศาเซลเซียส
การใช้งาน	ใช้เพิ่มคุณสมบัติกันเสียงให้ผนังในอาคารทั่วไป เช่น ที่พักอาศัย สำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล	ใช้เพิ่มคุณสมบัติการกันไฟให้กับผนังที่มีคุณสมบัติการทนไฟน้อย และการกันเสียง เช่น โรงหนัง โรงงานอุตสาหกรรม

ตัวอย่างระบบผนังยิปซัม ทรายข้าง เมื่อติดตั้งร่วมกับฉนวนกันเสียง

ส่วนประกอบ	ความหนา (มม.)	การกันเสียง (STC)		
		ไม้ไผ่ฉนวน	ใส่ฉนวนใยแก้ว NoiseBloc ทรายข้าง ความหนา 50 มม.	ใส่ฉนวน Rockwool ความหนา 50 มม.
แผ่นผนัง วัสดุฉนวน ทรายข้าง ความหนา 15 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายข้าง C64, U66 หนา 600 มม.	94	41 dB	48 dB	49 dB
แผ่นผนัง ยิปซัมมาตรฐาน ทรายข้าง ความหนา 12 มม. โครงผนัง โปรวอลล์ ทรายข้าง C74, U76 หนา 600 มม.	98	35 dB	43 dB	44 dB

วัสดุยาแนวรอยต่อ (Joint Sealant)

รอยต่อ (Joint) หมายถึง ช่องเปิดในแนวเชื่อมต่อระหว่างวัสดุต่างชนิดกัน เช่น ระหว่างผนังยิปซัมกับพื้น ระหว่างผนังยิปซัมกับกรอบประตูหน้าต่าง หรือระหว่างผนังยิปซัมกับโครงสร้างคอนกรีตหรือเหล็ก นอกจากนี้ จะมีช่องว่างจากการออกแบบเพื่อให้มีพื้นที่เพื่อการขยายตัวอันเนื่องมาจากการรับน้ำหนักหรือการยืดหดตัวของวัสดุโครงสร้างด้วย ดังนั้น หากไม่มีการอุดปิดช่องเปิดด้วยวัสดุยาแนวรอยต่อที่เหมาะสม อาจทำให้คุณสมบัติด้านการกันเสียงและทนไฟของผนังลดลงจากที่ออกแบบไว้ เพราะช่องเปิดเหล่านี้จะเป็นช่องทางให้เสียงและไฟ (กรณีของการเกิดอัคคีภัย) ทะลุผ่านได้

วัสดุยาแนวรอยต่อมีคุณสมบัติเป็นสารกึ่งของเหลวเพื่อให้สามารถแทรกเข้าไปในบริเวณรอยต่อได้ เมื่อแห้งตัวจะแข็งขึ้นและมีความยืดหยุ่นตัวเพื่อให้วัสดุที่มาบรรจบกันที่รอยต่อสามารถขยายตัวได้เล็กน้อย และวัสดุยาแนวรอยต่อนี้ไม่แตกร้าว ทำให้คุณสมบัติการกันเสียงและทนไฟของวัสดุไว้ได้

วัสดุยาแนวรอยต่อที่สามารถกันเสียงได้ แบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ตามวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ดังนี้

- 1. อะคริลิก (Acrylic Sealant)** ช่างมักเรียกว่า **แดป (DAP)** เป็นวัสดุโพลีเมอร์ใช้ตัวทำละลายเป็นน้ำ มีลักษณะเป็นของเหลวคล้ายกาว แต่เมื่อแข็งตัวจะไม่ละลายน้ำ
- 2. ซิลิโคน (Silicone Sealant)** ทำจากวัสดุโพลีเมอร์ เป็นสารประกอบอินทรีย์มีลักษณะเป็นสารกึ่งของเหลว
- 3. โพลียูรีเทน (Polyurethane Sealant)** เรียกสั้นๆ ว่า **พียู (PU)** เป็นวัสดุประเภทพลาสติกเทอร์โมเซต เป็นสารประกอบอินทรีย์มีน้ำมันเป็นตัวทำละลาย



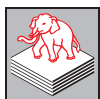
รูปแบบบรรจุภัณฑ์แบบหลอดแข็งและหลอดนุ่ม

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุอุดรอยต่อ

	อะคริลิก (Acrylic Sealant)	ซิลิโคน (Silicone Sealant)	โพลียูรีเทน (Polyurethane Sealant)
ความยืดหยุ่น	น้อย	ปานกลาง	ดี
ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมและรังสี UV	น้อย	ดี	ปานกลาง
กาสีกับ	กาได้	กาไม่ได้/ มีหลายสีให้เลือกใช้	กาได้/ มีหลายสีให้เลือกใช้
พื้นผิววัสดุที่ใช้งาน	ฝ้าเพดาน ผนังยิปซัม วงกบประตู ฐานเฟอร์นิเจอร์	วัสดุผิวเรียบปราศจากฝุ่น เช่น กระดาษ อะลูมิเนียม	ฝ้าเพดาน ผนังยิปซัม เบตัสซีต ผนังอิฐ แผ่นพรีแคส
พื้นที่ใช้งาน	ภายในอาคาร	ภายใน+นอกอาคาร	ภายใน+นอกอาคาร

การอุดปิดช่องเปิดด้วยวัสดุยาแนวรอยต่อชนิดกึ่งของเหลว สามารถป้องกันการผ่านของเสียงได้หากติดตั้งอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ คุณสมบัติการกันเสียงที่ได้จะขึ้นกับคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุที่แตกต่างกันไปตามผู้ผลิตแต่ละราย

ปัจจุบัน มี**วัสดุยาแนวรอยต่อที่มีคุณสมบัติป้องกันไฟ (วัสดุป้องกันไฟลาม)** สำหรับใช้งานในระบบป้องกันไฟของอาคารทั้งในงานโครงสร้างและงานระบบ ดังนั้น กรณีการติดตั้งผนังยิปซัมที่มีคุณสมบัติทนไฟ ให้เลือกใช้วัสดุยาแนวชนิดป้องกันไฟลามที่ผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ติดตั้งตามรูปแบบที่เหมาะสมกับรอยต่อชนิดต่างๆ **เพื่อให้สามารถใช้งานผนังยิปซัม ทรายขาว เป็นผนังทนไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ**



ยิปซัม
ตราช้าง

บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด

เลขที่ 9 อาคารคันทันท์ ชั้น 5 ถนนรัชดาภิเษก ดินแดง กรุงเทพฯ 10400 โทร : 0 2555 0000 แฟกซ์ : 0 2555 0001-2

A product of Knauf Group



siamgypsum.com



[GypsumTraChangTH](https://www.facebook.com/GypsumTraChangTH)



[ยิปซัมตราช้าง](https://www.youtube.com/channel/UC...)



P027
03/68

SCG Contact Center
02 586 2222