

AIR FLOW BLOCK

Save
Money

Air Flow

Save
Energy

Strong

Easy
Construction

อิฐประหยัดพลังงานแอร์โฟลบล็อก

www.airflowblock.com
www.naturalpassivehouse.com

Air Flow Block



You

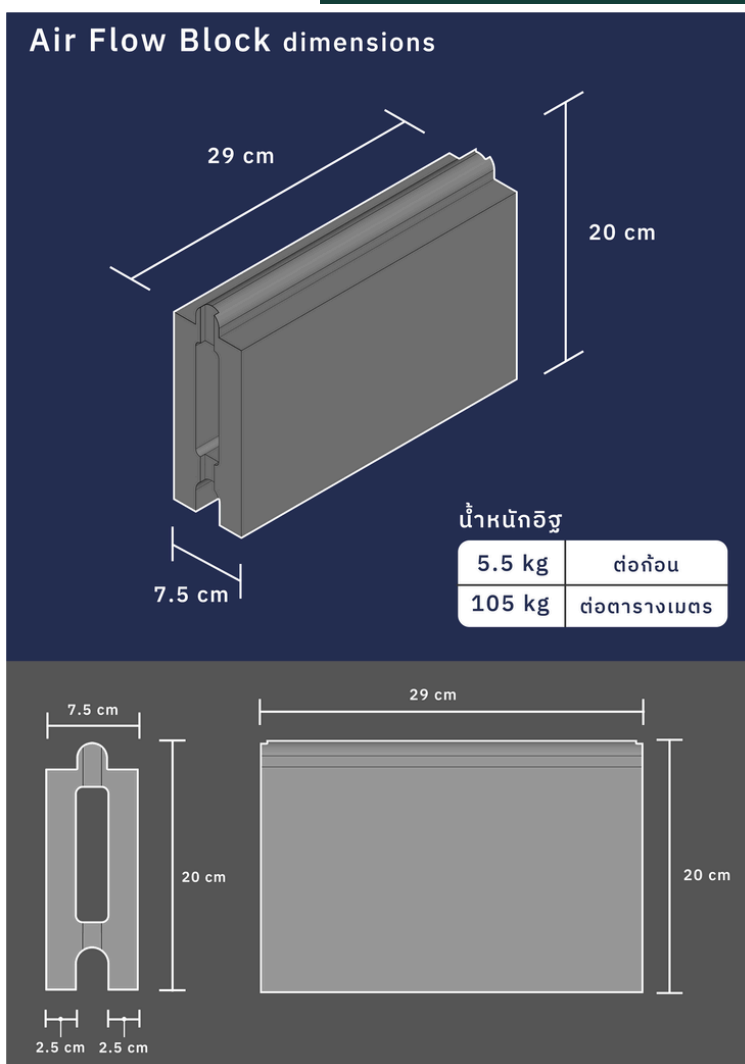


คุณสมบัติ

- อิฐแอโรโฟลบล็อค ประหยัดพลังงานด้วยการออกแบบ ไม่ให้อากาศถูกขังในก้อนอิฐ
- ร่องอากาศรอบตัวเป็นช่องทางให้อากาศร้อนที่ขยายตัวดันออก และพาความร้อนออกจากผนังใต้ฝ้าด้านบนสุด
- เหมาะสำหรับบ้านเขตร้อน
- ก่อง่าย เร็ว
- แข็งแรง ดูดซึมน้ำต่ำ 10%
- อุณหภูมิผนังที่ลดลง 1-3 องศา ประหยัดค่าไฟได้ 9-20%
- ใช้ปูนทาวหรือ ทาวซีเมนต์ที่มีขายทั่วไป
- ปูนทาว 1 กก.ใช้ก่อได้ 5 ตร.ม
- ราคาต่อ ตร.ม. (รวมก่อฉาบค่าแรง) ต่ำสุด

ขนาด น้ำหนัก

- ขนาด หนาxกว้างx ยาว 7.5x20x29 ซม.
- น้ำหนักเฉลี่ย 5.5 กก./ก้อน
- น้ำหนักผนัง รวมก่อฉาบ 240 กก./ตร.ม.



รายละเอียดคุณสมบัติ

NEW

AIR FLOW BLOCK



E-book

อิฐประหยัดพลังงาน ที่เป็นนวัตกรรมชนิดแรก ชนิดเดียวในโลก ที่ใช้หลักการ Convection (การพาความร้อนออกจากผนัง) ที่สมบูรณ์แบบที่สุดและได้รวมคุณสมบัติ ที่ดีของอิฐแต่ละชนิดมาอยู่ในอิฐ Air flow block อย่างครบถ้วน

AIR FLOW BLOCK

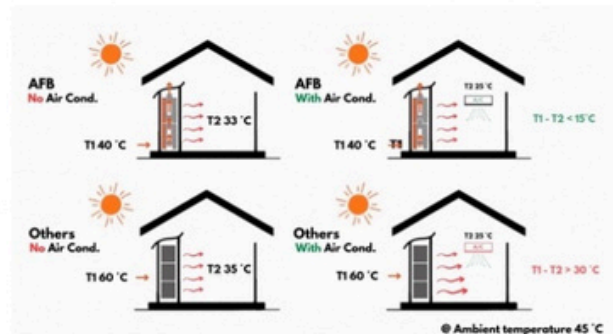
อิฐประหยัดพลังงานด้วย Design (การออกแบบ)

วัสดุ : หินฝุ่น ปูนทราย

ลักษณะอิฐ :

- มีช่องอากาศทะลุ มีร่องอากาศรอบตัว ไม่ว่าจะก่อฉาบแบบใดก็ตาม อากาศร้อนจะยังสามารถระบายออกได้ ตลอดเวลา
- เป็นอิฐชนิด INTERLOCKING หรือ อิฐที่มีลิ้น LOCK ในตัว

ขนาด : ยาว 29 ซม สูง 20 ซม กว 7.5 ซม



อ้างอิงผลงาน

“ชนะเลิศ ด้านนวัตกรรมพลังงาน” จาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

อ้างอิงการทดสอบ วิจัย

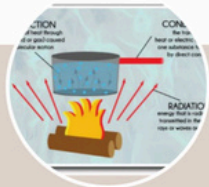
- ตรวจสอบตาม มอก.58 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ตรวจสอบตาม มอก.58 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ตรวจสอบ ด้านอุณหภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายละเอียดคุณสมบัติ

รายละเอียดคุณสมบัติ	ขนาดอิฐ (หนา x กว้าง x ยาว)	จำนวนก้อน ต่อตารางเมตร	น้ำหนักเฉพาะวัสดุอิฐ	น้ำหนักต่อตารางเมตร	ปริมาณปูนก่อ	ปริมาณปูนฉาบ	ปริมาณการซีเมนต์	น้ำหนักจวมปูนก่อ ปูนฉาบ	ความหนาแน่น	การทนแรงอัด (เฉลี่ย)	การดูดซึมน้ำ	การนำความร้อน	การทนไฟ	การกันเสียง	ความเร็วในการก่อ	อัตราความเสียหาย
หน่วย	ซม	ก/ตร.ม	กก/ก้อน	กก/ตร.ม	กก/ตร.ม	กก/ตร.ม	กก/ตร.ม	กก/ตร.ม	กก/ตร.ม	กก/ตร.ม	เปอร์เซ็นต์	วัตต์/ม.เคลวิน	ชั่วโมง	STC	ตร.ม/ตร.วัน	เปอร์เซ็นต์
Air Flow Block	7.5 x 20 x 29	19	5.5	105	0	70	0.5	175	1,700	25	10	0.03 (ค.ค.รองอากาศ)	4 (ค่าดัชนีการนำ)	>46 (ค่าดัชนีการกันเสียง)	>30	1-5

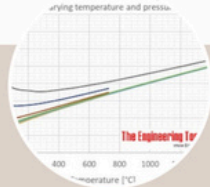
ขอสงวนสิทธิ์การนำส่วนหนึ่งส่วนใด หรือทั้งหมด ไปใช้เพื่อจุดอื่นในลักษณะการก๊อปปี้ ตัดต่อ หรือลอกเลียนแบบ จนเกิดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์ หรือก่อการกีดขวางข้อบกพร่อง สิทธิบัตร สิทธิบัตร โฉนดที่ดิน โฉนดที่ดิน

ด้วยความจริงทางทฤษฎี ด้านอุณหภูมิตามวิทยาศาสตร์ ดังนี้



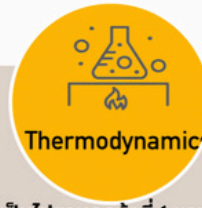
Convection

ใช้หลักการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน



K R & U มีค่าไม่คงที่

แต่เราสามารถทำให้ อากาศมีค่าที่ใกล้เคียงเดิมได้



Thermodynamic

เป็นไปตามกฎข้อที่ 1 ของ Thermodynamic กฎการอนุรักษ์พลังงาน

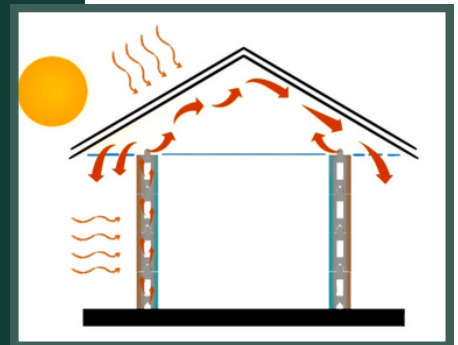
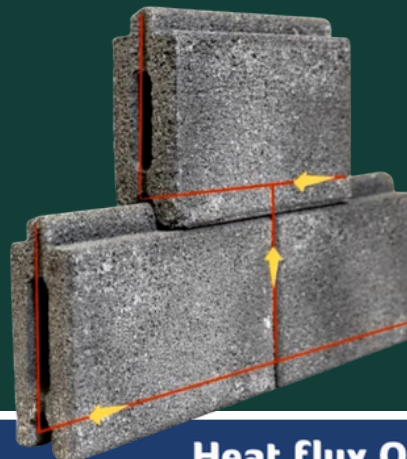
พลังงานสามารถเปลี่ยนจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่งได้ แต่ไม่สามารถสร้างหรือทำให้พลังงานหายไปได้



OXYGEN

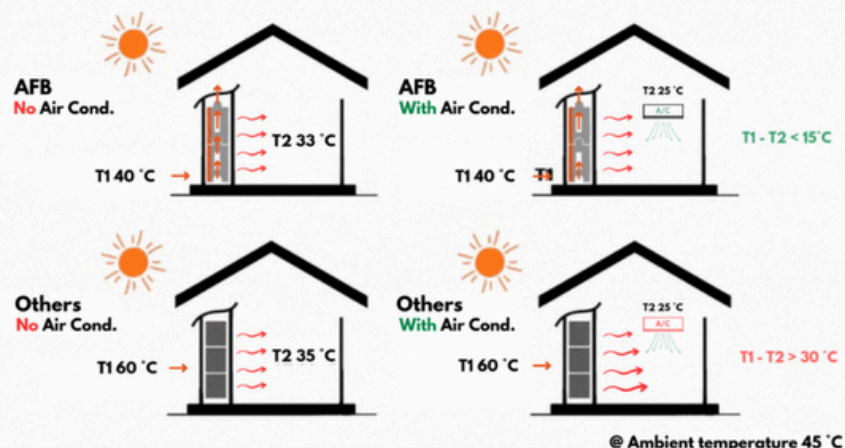
อากาศมีคุณสมบัติที่ต่อการนำไปประยุกต์

- เป็นของไหล
- มีมวลและต้องการที่อยู่
- ขยายและหดตัว ตามอุณหภูมิได้



$$\text{Heat flux } Q = K A (T_1 - T_2) / L$$

Heat Flux - AFB



ด้วยประสิทธิภาพของ อิฐ AFB ในการพาความร้อนออกจากผนัง ก่อนเข้าตัวบ้าน อุณหภูมิของผนังภายนอก (T1) และภายใน (T2) จึงแตกต่างกันน้อย ทำให้ค่าความร้อนที่ผ่านผนัง (Heat Flux) น้อย ตามสมการ Heat Flux equation $Q = KA (T_1 - T_2) / L$ ส่งผลให้ไม่มีความร้อนสะสมในตัวบ้าน หรือสะสมน้อย และเมื่อต้องใช้เครื่องปรับอากาศจึงประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ถึง 20-30% (ข้อมูลจากการคำนวณและเชิงประจักษ์)

การทดสอบ ด้านอุณหภูมิ

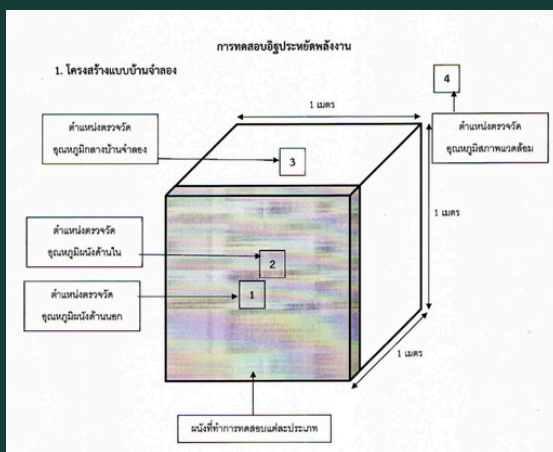
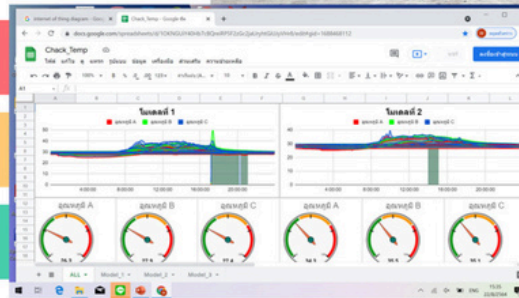
- ทำบ้านจำลองระบบปิด 3 หลัง
- ติด sensor แบบชนิด Online 3 ตำแหน่ง
- อ่านค่า และส่งข้อมูลแบบ Real time ผ่านระบบ IOT
- ใช้การอ่านค่าแบบ realtime อย่างต่อเนื่องนานกว่า 3 เดือน
- ทดสอบโดย KMUT NB



บ้าน AFB

บ้าน พนังสำเร็จรูป

บ้าน อิฐมวลเบา



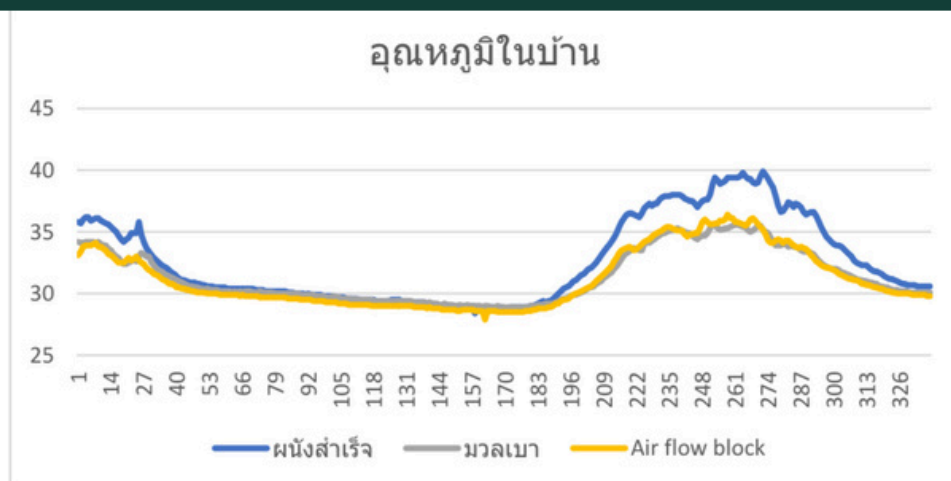
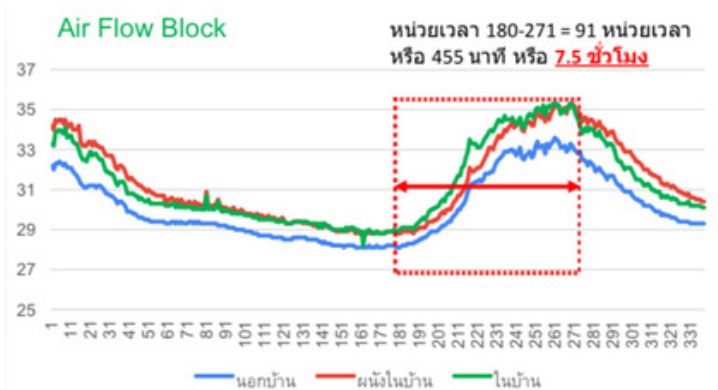
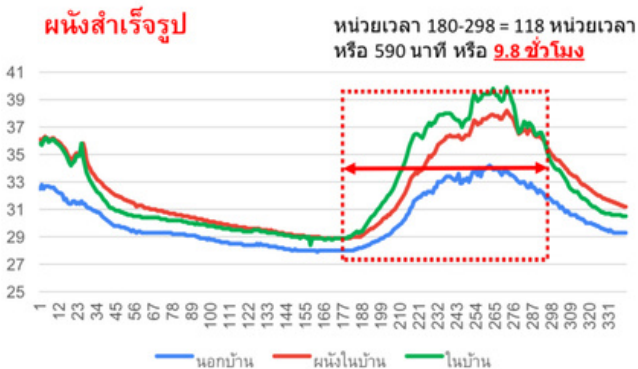
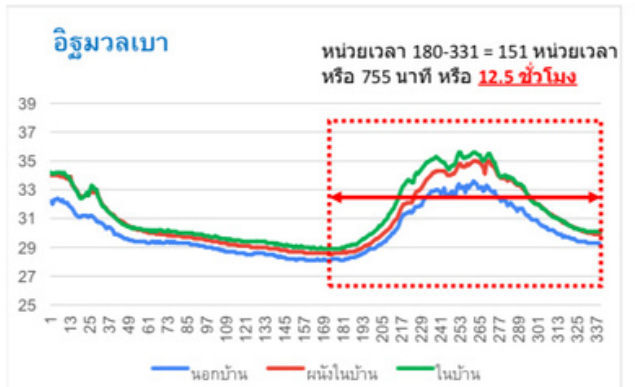
บทสรุป อิฐประหยัดพลังงาน Air flow block

(จากผลการทดสอบด้านอุณหภูมิ เท่านั้น)

- Temp. profile: ใกล้เคียงกับ อิฐมวลเบา (แต่ถ้าปรับ Base line ของอุณหภูมิห้อง น่าจะดีกว่าเล็กน้อย)
- Time interval: สั้นที่สุด หมายถึงที่อุณหภูมิ ที่สูงขึ้น สามารถระบายความร้อนออกได้เร็วที่สุด
 - ตามสัดส่วน อิฐมวลเบา: พนังสำเร็จรูป: Air flow block = 140: 120: 90
 - Air flow block: สามารถระบายความร้อนออก จนอุณหภูมิสะสมในบ้านลดลง น้อยกว่า อุณหภูมิ ที่ผนังด้านในบ้านด้วย (ซึ่งไม่มีในคุณสมบัติของอิฐมวลเบาจากการทดลองนี้)
- ภาพรวมการประหยัดพลังงานของ Air flow block
 - มีประสิทธิภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า อิฐมวลเบา นิดหน่อย
 - ประหยัดค่าไฟฟ้า มากกว่า พนังสำเร็จรูป เมื่อเทียบกับความแตกต่างอุณหภูมิที่ 3-5 C อยู่ที่ประมาณ 20 - 25%
 - ประหยัดค่าไฟฟ้า มากกว่า อิฐมวลเบา (จากข้อดีของ Time interval) ประมาณ 5%

เปรียบเทียบคุณสมบัติ 'การอม และคายความร้อน' ผนัง 3 ชนิด

การอม และ คายความร้อน ให้ดู จาก เส้นกราฟ "สีเขียว" ที่เป็น อุณหภูมิ "ในบ้าน" และ เส้น กราฟ "สีแดง" ซึ่งเป็นอุณหภูมิ ของ "ด้านในของผนังในบ้าน" โดยเริ่มนับระยะเวลา เริ่มต้น การ อมความร้อน ที่เมื่ออุณหภูมิ "นอกบ้าน" เริ่มเพิ่มขึ้น และ อุณหภูมิ "ในบ้าน" ก็เพิ่มขึ้น และ การคายความร้อน เมื่อ อุณหภูมิ ในบ้าน "ลดลง" ต่ำกว่า อุณหภูมิ ด้านในของผนังบ้าน Air Flow Block มีช่วงเวลากการ อมและคายความร้อน ที่สั้นที่สุด จากผนังทั้ง 3 ชนิด



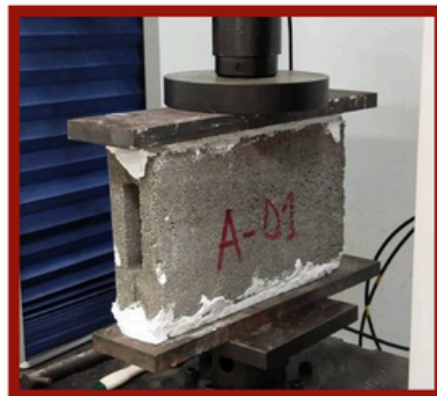
เปรียบเทียบอุณหภูมิในบ้าน ผนัง 3 ชนิด

อุณหภูมิในบ้านของ Air Flow Block (เส้นกราฟสีเหลือง) ใกล้เคียงกับ อิฐมวลเบา (เส้นกราฟสีเทา) แต่ผนังสำเร็จรูป (เส้นกราฟสีน้ำเงิน) อุณหภูมิสูงถึง 40 องศา

วิธีนี้ได้ผ่านการทดสอบ ตามเกณฑ์ มาตรฐาน “มอก.58” จาก 2 สถาบัน

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา (พ.ศ 2564)
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น (พ.ศ 2567)

- ขนาดมาตรฐาน
- ความแข็งแรง **26 KSC**
- ค่าการดูดซึมน้ำ **10%**



ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Khon Kaen University
โทรศัพท์ : 0 4320 2846-7 โทรสาร : 0 4320 2846-7 ต่อ 102

เลขรับเรื่องที่: 7736 (2/3)

ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐ

วัตถุประสงค์: ฐานเลือก

เจ้าของตัวอย่าง: บริษัท อภินิหารโยธา จำกัด วันที่ทดสอบ: 17 พฤษภาคม 2567

วิศวกร: รศ.ดร.ปิยะวัชร มณีทอง ผู้ทดสอบ: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เครื่องมือทดสอบ: เครื่องทดสอบกำลังอัด ยี่ห้อ Control AS2702M, Capacity 3000kN, S/N:23700114

ลำดับ	ขนาด	น้ำหนัก	พื้นที่หน้าตัด	ปริมาตร	ความหนาแน่น	แรงกด	ความแข็งแรง	ค่าเฉลี่ย	หมายเหตุ
ที่	กว้าง x ยาว x สูง	กก.	ซ.ม.²	ซ.ม.³	กก./ซ.ม.³	กก.	กก./ซ.ม.²	กก./ซ.ม.²	
1	7.5 x 29.2 x 17.5	4,954	719.0	3,533	1,295	5,23	24		
2	7.5 x 29.3 x 17.5	4,951	719.8	3,536	1,281	6,86	27		
3	7.5 x 29.0 x 17.5	4,919	717.5	3,503	1,306	6,81	29		
4	7.5 x 29.4 x 17.3	4,921	718.3	3,526	1,303	6,97	36		
5	7.5 x 29.1 x 17.3	4,880	718.1	3,516	1,308	6,80	36		

หมายเหตุ: อิฐที่ทดสอบได้ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์

(รศ.ดร.ปิยะวัชร มณีทอง)
วิศวกร

(รศ.ดร.ปิยะวัชร มณีทอง)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

Department of Civil Engineering
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 2567

เปรียบเทียบอิฐประหยัดพลังงาน Air Flow Block กับอิฐชนิดอื่นๆ

ชื่อ/ ชนิด	ลักษณะ	ต้นทุน/ตร.ม.	อัตราประหยัดพลังงาน	หลักการ
แอร์โฟลบล็อก Air Flow Block		517 บาท	มากกว่า 3-5% อิฐมวลเบา 3-5% อิฐประหยัดพลังงาน ด้วยสารฉนวนความร้อน 10% อิฐมอญ 20% อิฐบล็อกทั่วไป 30% ผนังสำเร็จรูป	Isolation (การแยก ชนิดเปิด) + การพาความร้อน (Convection)
อิฐประหยัด พลังงานด้วยสาร ฉนวนความร้อน		790 บาท	น้อยกว่า Air Flow Block 3%	การดูดซับ Absorption
อิฐมวลเบา		680 บาท	น้อยกว่า Air Flow Block 3%	Absorption + Isolation (ชนิดปิด)
อิฐบล็อกทั่วไป		370 บาท	น้อยกว่า Air Flow Block 20%	Isolation (ชนิดปิด)
อิฐมอญ		680 บาท	น้อยกว่า Air Flow Block 10%	Absorption + Isolation (ชนิดปิด)
ผนังสำเร็จรูป		1200 บาท	น้อยกว่า Air Flow Block 30%	ไม่มี

เปรียบเทียบราคาอิฐก่อผนังในท้องตลาด

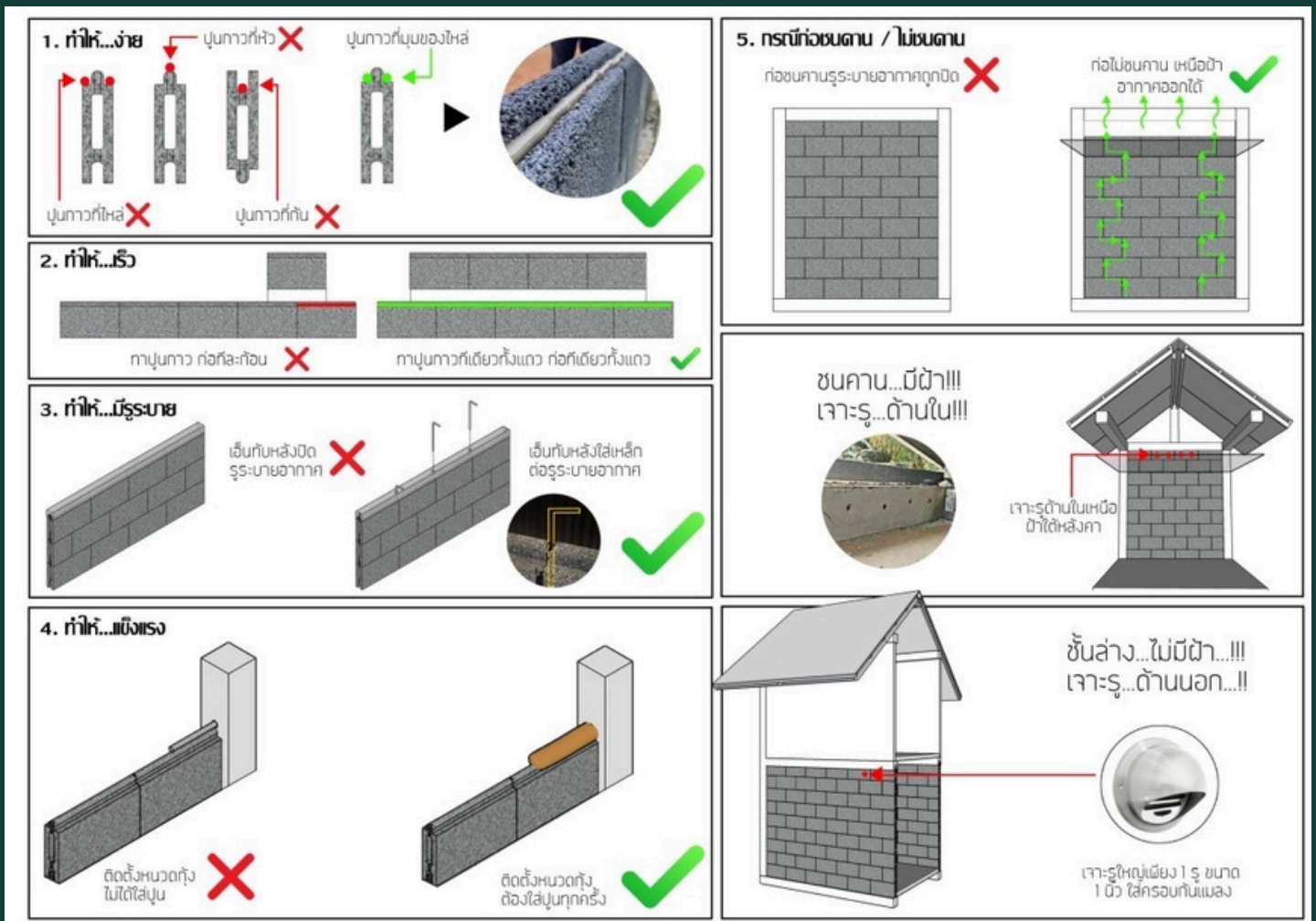
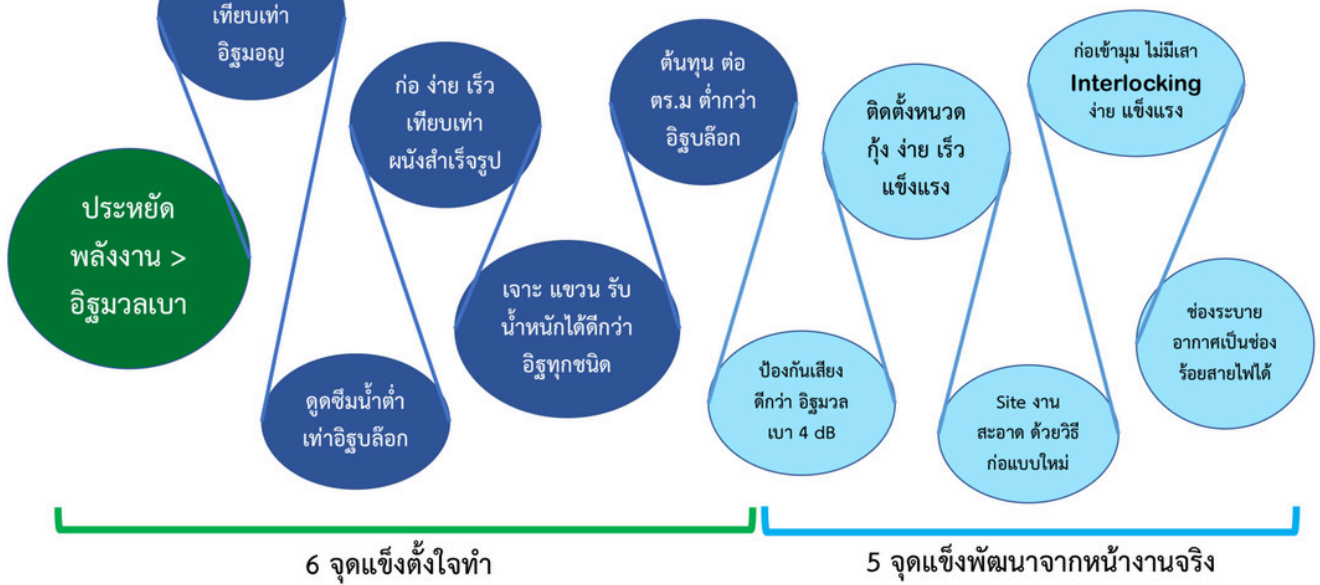
รายละเอียดคุณสมบัติ	หน่วย	อิฐมอญ	อิฐมวลเบา	อิฐบล็อกทั่วไป	Air Flow Block
ขนาดอิฐ (หนา x กว้าง x ยาว)	มม	3 x 6 x 14	7.5 x 20 x 60	7 x 19 x 39	7.5 x 20 x 29
จำนวนก้อน ต่อ ตารางเมตร	ก้อน/ตร.ม	100 - 120	8.33	14	19
น้ำหนักเฉพาะวัสดุอิฐ	กก/ก้อน	1.4	7.4	8.5	5.5
น้ำหนักอิฐ ต่อ ตารางเมตร	กก/ตร.ม	154	62	119	105
ปริมาณ ปูนก่อ	กก/ตร.ม	100	0	100	0
ปริมาณ ปูนฉาบ	กก/ตร.ม	100	80	80	70
ปริมาณ กาวซีเมนต์	กก/ตร.ม	0	0.6	0	0.5
น้ำหนักรวม ปูนก่อ ปูนฉาบ	กก/ตร.ม	354	152	299	175
ความหนาแน่น	กก/ลบ.ม	1,700	800	1,700	1,700
การทนแรงอัด (เฉลี่ย)	กก/ตร.ม	25	40	15	25
การดูดซึมน้ำ	เปอร์เซ็นต์	20	>40	10	10
การนำความร้อน	วัตต์/ม.เคลวิน	1.15	0.1 – 0.15	0.44	0.03 (ค่า K ของอากาศ)
การทนไฟ	ชั่วโมง	3	4	4	4 (อ้างอิงตามวัสดุ)
การกันเสียง	STC	39-42	38	46	>46 (อ้างอิงตามวัสดุ)
ความเร็วในการก่อ	ตร.ม/คน/วัน	5-10	15-20	5-10	>30
อัตราความเสียหาย	เปอร์เซ็นต์	5-10	1-5	5-10	1-5

เปรียบเทียบ ราคาและต้นทุน (บาท)	อิฐมอญ	อิฐมวลเบา	อิฐบล็อกทั่วไป	Air Flow Block
ค่าอิฐ ต่อ ก้อน	1-2	25-30	5-7	14-16
ค่าอิฐ ต่อ ตรม	120	208	84	304
ค่า ปูนก่อ ต่อ ตรม*	460	0	300	0
ค่า ปูนฉาบ ต่อ ตรม*	80	120	80	80
ค่า กาวซีเมนต์ ต่อ ตรม	0	65	0	10
ค่าแรง ก่อ ต่อ ตรม*	176	56	84	50
ค่าแรง ฉาบ ต่อ ตรม*	100	80	100	80
ความเร็วในการก่อ ต่อ ตรม ต่อ วัน ต่อ 8 ชั่วโมง	5-10	15-20	5-10	>30
ราคารวม ต่อ ตรม*	936	529	648	524

* อ้างอิงราคาวัสดุจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์ ปี 2567

* ผู้ที่นำราคาวัสดุนี้ไปใช้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ใช้ และควรตรวจสอบราคาจากพาณิชย์จังหวัด (ท้องถิ่น) อีกครั้ง

11 จุดแข็ง ปรับปรุงจาก 'จุดอ่อน' อิฐเกือบทุกชนิด



แอร์โพลบล็อกจาก หลังเปิดตัว 2566



บ้านและโครงการ Air Flow Block

บ้านพักบางส่วน



ชลบุรี



นครราชสีมา



เชียงใหม่



ขอนแก่น



ศรีสะเกษ



อุดรธานี



กาฬสินธุ์



สุรินทร์



หนองบัวลำภู



บุรีรัมย์



ร้อยเอ็ด



ปากช่อง

74

รีสอร์ท/ โรงแรม/ คอนโด



เกาะช้าง ตราด



พิษณุโลก



เชียงใหม่

บ้านจัดสรร



ระยอง



ระยอง



สระแก้ว



เพชรบุรี



ขอนแก่น



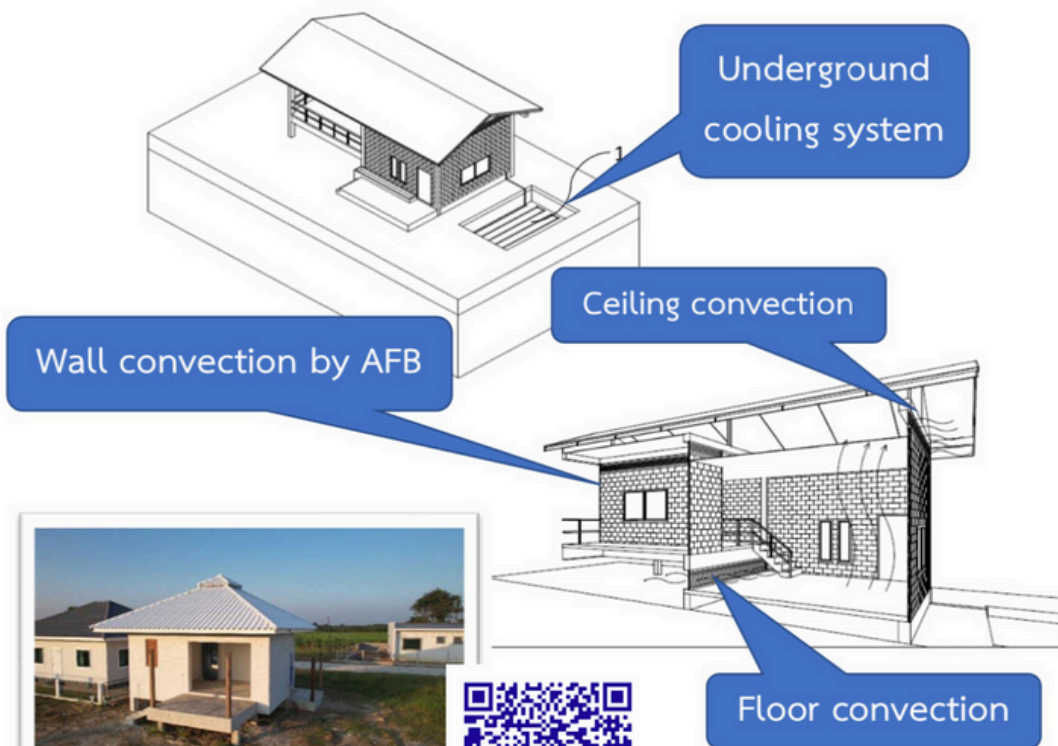
อุดรธานี

75

ขยายผลสู่ บ้านประหยัดพลังงานด้วยวิธีธรรมชาติ (Natural Passive House)

- นวัตกรรมฮีตซิงค์เดียวที่ระบายอากาศได้ จึงต่อยอดด้วยการนำระบบความเย็นใต้ดิน (Underground Cooling System) ต่อเข้าผนังบ้านหรืออาคาร เพิ่มประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน
- จดอนุสิทธิบัตร 'บ้านประหยัดพลังงานด้วยวิธีธรรมชาติ' (Natural Passive House- NPH) โดยไม่ใช้พลังงานใดๆเลย หมายเลขการขึ้นทะเบียนสิทธิบัตร 2403003429 (อยู่ระหว่างการทดสอบ เก็บข้อมูลวิจัย)

Natural Passive House



คลิกภาพ / Scan QR



เรื่องของบ้าน

Natural Passive House

บ้านประหยัดพลังงานด้วยวิธีธรรมชาติ



E-Book

'บ้านอยู่สบาย ที่ออกแบบจัดการพลังงาน
อย่างเป็นธรรมชาติ โดยไม่ต้องทำอะไรเลย'