

# การก่อสร้างอาคารด้วยโฟม

โครงการชลประทานสระบุรี

โทร ๐-๓๖๒๑-๔๒๑๖



๑ โครงการ ๑ องค์ความรู้  
การก่อสร้างอาคารด้วยโฟม



จัดทำโดย

โครงการชลประทานสระบุรี  
สำนักชลประทานที่ ๑๐

## คำนำ

ในปัจจุบันการก่อสร้างอาคารในประเทศไทยเรานั้นดูเหมือนว่า ทางผู้ก่อสร้างต้องการหาอะไรก็ได้ที่สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้นกว่าเดิม ใช้แรงงานน้อยลงกว่าเดิม อันเป็นเหตุเพราะแรงงานเริ่มหาได้ยาก ส่วนเจ้าของบ้านนั้น ก็จะมองหาวัสดุหรือขบวนการก่อสร้างใหม่ๆ ที่สามารถลดความร้อนภายในอาคารลง เพื่อที่ ต้องการอยู่สบายมากขึ้น เสียค่าไฟฟ้าน้อยลง และมีส่วนร่วมในการลดปัญหาโลกร้อนลง การก่อสร้างอาคาร ด้วยโฟม ทางเลือกใหม่ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัยถ้าพูดถึงโฟม หลายคนฟังแค่ชื่ออาจสงสัยว่าบ้านสามารถสร้าง จากโฟมได้จริงหรือ แล้วโฟมจะนำมาสร้างบ้านได้อย่างไรกัน ที่จริงแล้วโฟมนั้นสามารถนำมาสร้างบ้านได้ ซึ่ง โฟมที่นำมาใช้สร้างเป็นโฟมเฉพาะสำหรับการก่อสร้าง และเรานำโฟมมาเป็นแค่ส่วนประกอบสำหรับการสร้าง บ้านเท่านั้น ไม่ได้สร้างบ้านทั้งหมดด้วยโฟมเพียงอย่างเดียว

ชื่อหน่วยงาน โครงการชลประทานสระบุรี  
ชื่อโครงการ/งาน การก่อสร้างอาคารด้วยโฟม  
รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

การก่อสร้างอาคารด้วยโฟมเป็นระบบการก่อสร้างที่ทันสมัย และประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายที่สุด ในปัจจุบัน มีหลากหลายทั้งวิธีการทำและการประยุกต์นำไปใช้งานและที่สำคัญบ้านหรืออาคารไหนที่ใช้ซีเมนต์ โฟมในการก่อสร้าง จะไม่เกิดปัญหาบ้าน ร้าว รั่ว ร้อน อย่างแน่นอน อีกทั้งการบำรุงดูแลรักษาก็ง่ายและยัง สวยงาม ทำสีหรือพื้นผิวเลียนแบบธรรมชาติได้ไม่ต่างจากวัสดุจริง

ก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยขนาดเล็กและต่อเติมซ่อมแซมอาคารทั่วไป ด้วยระบบโฟมซีเมนต์ ช่วยให้บ้านประหยัดพลังงานและโครงสร้าง



อาคารบ้านเรือนที่ทำจาก EPS FOAM มีราคาถูก ทุกคนมีบ้านได้โดยไม่ต้องเก็บเงินเป็นล้านจึงจะมี บ้านได้ ด้านจุดเด่นของโฟมซีเมนต์ที่ถือว่ามีความได้เปรียบจากผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ จะเป็นในเรื่องของ ความเย็น การทำงานที่สะดวกและง่าย น้ำหนักเบา และยังสามารถสร้างบ้านลอยน้ำได้อีกด้วย เนื่องจาก โฟม ๑ คิว สามารถรับน้ำหนักได้อยู่ที่ประมาณ ๘๐๐ กิโลกรัม ซึ่งสามารถนำไปใช้แทนท่อนเหล็กที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ ซึ่งในอนาคตทางชมรมก็คาดว่าตัวท่อนโฟมตัวนี้จะเข้าไปแทนท่อนเหล็กที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันได้อย่างแน่นอน ใน ส่วนนี้เราพยายามที่จะเน้นไปในเรื่องบ้านเป็นหลัก โดยเฉพาะในเรื่องของการต่อเติม รวมไปถึงเน้นให้ เทคโนโลยีต่างๆ แก่คนที่เข้าร่วมอบรมกับทางชมรม เพื่อให้เขาสามารถนำความรู้ที่ได้ขึ้นไปต่อยอดผลิตหรือ ตัดแปลงผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกมาสนองความต้องการของตลาดได้มากยิ่งขึ้น รวมไปถึงเป็นการช่วยเผยแพร่ให้ คนทั่วไปได้รับรู้ว่าโฟมซีเมนต์สามารถใช้งานได้จริงๆ นั่นเอง การก่อสร้างบ้านโฟมซีเมนต์ เป็นการใช้โฟม EPS หนา ๑-๒ นิ้วมาเป็นวัสดุหลัก แล้วนำตะแกรงลวดมาใส่ทั้งสองด้าน โดยใช้ลวดผูกเหล็กทั่วไปมัดเข้าด้วยกัน แล้วใช้น้ำยาพิเศษทาเพื่อให้เกิดการยึดเกาะระหว่างโฟมกับปูนทำให้สามารถฉาบได้ดีขึ้น โดยปูนฉาบที่ใช้นั้น เป็นปูนฉาบอาคารทั่วไป ซึ่งพอประกอบเข้าด้วยกันแล้วจะทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น กลายเป็นเนื้อ เดียวกันเป็นผืนใหญ่ขึ้น ไม่ลามไฟ เพราะใช้โฟม EPS รุ่นไม่ลามไฟ สามารถใช้ช่างปูนทั่วไปก็สามารถทำได้ ดังนั้นบ้านโฟมซีเมนต์ จึงเข้ามาเพื่อเป็นหนึ่งในทางเลือกให้กับทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างอาคาร และเจ้าของบ้านที่ ต้องการมีทางเลือกใหม่ๆ สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว น้ำหนักเบา และประหยัดพลังงานได้ดีขึ้นกว่าเดิม ด้าน หลักการทำงานของโฟมซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์จะต้องฉาบปูนทั้งหมดก่อนที่จะนำมาใช้งาน แต่หากไม่ต้องการฉาบ ปูนก็สามารถที่จะปิดด้วยแผ่นยิปซัมบอร์ดหรือแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ได้ ซึ่งจะไปแล้วผลิตภัณฑ์ที่ทางชมรมได้ ผลิตออกมานั้นมีทั้ง เสาคีมโฟม พื้นโฟม ผนังโฟม เพดานโฟม และหลังคาโฟม เรียกได้ว่าผลิตภัณฑ์โฟมของ เราสามารถสร้างบ้านที่แข็งแรงได้ทั้งหลัง มีการส่งชิ้นงานไปทดสอบเรื่องของความแข็งแรงยังสถาบันต่างๆ ไม่ ว่าจะเป็นที่มหาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อ สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ก่อสร้างที่ตัดสินใจเลือกใช้โฟมในการก่อสร้าง แต่ก็ยังไม่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องของ

บ้านโพนบัญญัติเอาไว้ ดังนั้นเวลาที่ไปขออนุญาตก่อสร้างก็อาจจะมีปัญหาอยู่บ้างเหมือนกันโดยเป็นโพนที่มีความหนาแน่นสูงและไม่ลามไฟ นอกจากนี้ยังเป็นโพนที่ไม่มีสาร CFC ในกระบวนการผลิต และยังสามารถนำมารีไซเคิลเพื่อใช้งานใหม่ได้อีกด้วย โดยกลุ่มเป้าหมายหลักของเราในตอนนี้ เรามองไปในส่วนของกลุ่มธุรกิจประเภทรีสอร์ท พุนและแพในน้ำ และบ้านพักอาศัยประเภทของงานต่อเติม

การก่อสร้างอาคารด้วยโพน คือ ระบบการก่อสร้างที่นำโพน EPS หรือ Expanded Polystyrene Foam มาใช้ร่วมกับซีเมนต์ธรรมดาทั่วไปนำมาเป็นวัสดุหลักในการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นผนัง, รั้ว, หลังคา, ฝ้าเพดาน, พื้นบ้านหรืออาคารทั้งหลาย, พื้นสนามภายนอก, เฟอร์นิเจอร์ภายในและภายนอก หรือแม้กระทั่งใช้โพนเปลา่ๆถมที่แทนดิน โดยเฉพาะท่านที่ให้ความสนใจในเรื่องการก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือ "Green Building" เพราะ โพน EPS ป็นฉนวนกันความร้อนที่ดีที่สุดและราคาถูกกว่าวัสดุฉนวนชนิดอื่นจึงเหมาะเป็นอย่างยิ่งกับการก่อสร้างในคอนเซ็ป "Green Building" โดยเราใช้วัสดุโพนที่มีความหนาแน่นสูง E.P.S Foam และ PU Foam เป็นวัสดุโพนที่เรานำมาใช้ในการก่อสร้างและต่อเติม หรือทำเป็นโพนซีเมนต์เพื่อใช้ทำส่วนต่าง ๆ ของบ้านที่มีความแข็งแรงทนทานสามารถลดแรงปะทะจากภายนอกได้ดีไม่เกิดการทรุดตัวหรือชำรุดเมื่อมีลมแรง ผนังสามารถกันความชื้นและป้องกันการซึมน้ำได้ดีอีกทั้งยังลดมลพิษทางเสียงจากภายนอกได้ด้วย

อันดับแรก มาทำความรู้จักกับซีเมนต์โพนกันก่อน ซีเมนต์โพน คือ การนำโพนแบบเม็ดมาใช้เป็นวัสดุหลักในการผสมซีเมนต์แทนการใช้หินเป็นส่วนผสม โดยเม็ดโพนนั้นได้ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิวภายนอกด้วยสารพิเศษ ไม่มีสาร CFC ในกระบวนการผลิต มีความหนาแน่นสูง และยังสามารถนำไปรีไซเคิล (Recycle) เพื่อใช้งานใหม่ได้ เรียกโพนประเภทนี้ว่าโพน ESP เม็ดโพน ESP สามารถผสมกับปูนซีเมนต์ได้หลายรูปแบบตามความต้องการความหนาแน่นของซีเมนต์ เพื่อนำไปใช้ตามลักษณะงานที่แตกต่างกัน ซึ่งค่าความหนาแน่นของซีเมนต์จะอยู่ที่ประมาณ ๓๐๐-๕๐๐ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยได้มีการนำโพนซีเมนต์ที่ผสมไปใช้งานต่างๆ ดังนี้

- นำไปใช้ปรับระดับพื้นร่วมกับโพน ESP แบบแผ่น โดยทับพื้นคอนกรีตเดิม เพื่อลดน้ำหนัก ซึ่งชั้นล่างสุดจะเป็นพื้นคอนกรีตชั้นกลางเป็นโพนESPแผ่นและชั้นบนเป็นซีเมนต์โพน
- นำไปใช้ปรับระดับพื้นคอนกรีตเดิมที่ไม่สม่ำเสมอและเพื่อลดน้ำหนัก
- นำไปใช้ปรับระดับพื้นชั้นบนของอาคารร่วมกับแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป
- นำไปใช้ร่วมกับแผ่นเหล็กและตระแกรงเหล็กเพื่อลดน้ำหนัก โดยตระแกรงเหล็กจะช่วยให้ซีเมนต์ยึดเกาะได้ดีขึ้นและเป็นโครงสร้างให้ซีเมนต์โพนได้ดี
- นำไปใช้ร่วมกับแผ่นผนังยิปซัมเพื่อเป็นฉนวนกันความร้อนและช่วยลดน้ำหนักของผนัง โดยใช้ซีเมนต์โพนมาทำเป็นผนังและปิดด้วยแผ่นผนังยิปซัม

นอกจากโพนแบบเม็ดแล้ว ยังมีโพนแบบแผ่นที่นำมาใช้ในการก่อสร้างด้วย แผ่นโพน EPS สำหรับก่อสร้าง เป็นชนิดที่มีความหนาแน่นสูงประมาณ ๐.๖๕, ๑.๒๕, ๒, ๒.๕ หรือ ๓ ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต ขึ้นอยู่กับการใช้งาน และไม่ลามไฟ การขึ้นรูปโพน EPS ให้เป็นแผ่นหรือเป็นก้อนและนำไปใช้ร่วมกับปูนซีเมนต์นั้นต้องใช้น้ำยาพิเศษช่วยผสมระหว่างซีเมนต์กับแผ่นโพน โดยให้นำตระแกรงลวดมาใส่ทั้ง ๒ ด้านของแผ่นโพนใช้ลวดทั่วไปมัดทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน แล้วใช้น้ำยาประสานโพนโดยเฉพาะสำหรับการฉาบปูนทาลงบนแผ่นโพนแล้วฉาบปูนลงไป น้ำยาประสานโพนจะช่วยให้เกิดการยึดเกาะระหว่างโพนกับปูน ทำให้สามารถฉาบได้ดี ซึ่งปูนที่ใช้นั้นเป็นปูนก่อสร้างในการสร้างบ้านโพนนั้น เราใช้ซีเมนต์โพนในการเทพื้นและฉาบผนัง ส่วนโพนแบบแผ่นหรือแบบก้อนที่ขึ้นรูป สามารถทำเป็นเสาเข็มพื้น ผนัง เพดาน และหลังคาได้ ซึ่งได้มีการนำไปทดสอบความแข็งแรงกับสถาบันต่างๆเพื่อสร้างความเชื่อมั่นเมื่อนำไปใช้งานจริงด้วย ส่วนโครงสร้างที่รับน้ำหนักก็ใช้

วัสดุก่อสร้างตามปกติครั้งหน้าเราจะมาพูดถึงข้อดีของการสร้างบ้านด้วยโฟมกัน

### คุณสมบัติที่ดี ของ บ้านโฟม

๑. น้ำหนักเบา ในการสร้างบ้านโฟม ที่ผลิตผนังซีเมนต์โฟม รั้วซีเมนต์โฟม โฟมคิ้วยั่ว โฟมแกะสลัก เสมือนหิน ที่ผลิตจากโฟมEPS ในการก่อสร้าง ช่วยประหยัดทั้งต้นทุน และระยะเวลาในการก่อสร้าง เพราะโฟม EPS มีน้ำหนักเบา สามารถยก หรือ เคลื่อนย้ายได้ง่าย

๒. ประหยัดไฟบ้านโฟม ที่มีผนังที่ทำด้วย ซีเมนต์โฟม ที่ผลิตจาก โฟม EPS เป็นฉนวนกันความร้อนได้ดี ช่วยทำให้บ้าน อาคาร ประหยัดพลังงาน มีค่าการนำความร้อนต่ำ เพราะมีอากาศอยู่ภายในถึง ๙๘% จึงประหยัดค่าไฟฟ้าในการใช้ เครื่องปรับอากาศ

๓. ตัดแต่งง่ายสำหรับการก่อสร้างบ้านโฟม นอกจากคุณสมบัติของโฟม EPS นอกจากจะเป็นฉนวนที่ดีแล้ว อีกคุณสมบัติที่ดี คือ โฟม EPS มีความยืดหยุ่นสูงจึงทำให้ โฟม EPS จึงทำให้ง่ายต่อการ ขุด เจาะ ตัด และสามารถเก็บรายละเอียดของผนังซีเมนต์โฟม รั้วซีเมนต์โฟม โฟมคิ้วบัว โฟมแกะสลักเสมือนหิน ได้ง่าย

๔. ประหยัดค่าโครงสร้างบ้านโฟมที่ก่อสร้างด้วย ซีเมนต์โฟม มีน้ำหนักเบาจึงประหยัดค่าโครงสร้าง และซีเมนต์โฟม ง่ายในการติดตั้ง เพราะโฟม EPS ยังเป็นฉนวนที่มีน้ำหนักเบาที่สุด และราคาถูกที่สุดเมื่อเทียบกับฉนวนชนิดอื่น

๕. ป้องกันการซึมน้ำและความชื้นได้ดีบ้านโฟม ที่มีผนังซีเมนต์โฟม สามารถกันความชื้นและป้องกันการซึมน้ำได้ดี เนื่องจากโฟมมีคุณสมบัติไม่ซึมน้ำ ความชื้นจึงไม่สามารถผ่านผนังโฟมเข้าสู่ภายในบ้านได้

๖. ไม่ลามไฟบ้านโฟม ที่ก่อสร้างด้วย ซีเมนต์โฟม ในการก่อสร้างผนังซีเมนต์โฟม รั้วซีเมนต์โฟม ใช้โฟม EPS ชนิดไม่ลามไฟ จึงมีความปลอดภัยสูง จึงไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัย

๗. ไม่ใช้เครื่องมือพิเศษบ้านโฟมที่ก่อสร้างด้วยซีเมนต์โฟม การฉาบปูนซีเมนต์เข้ากับโฟมทำให้ง่ายไม่ต้องใช้เครื่องมือชนิดพิเศษในการก่อสร้าง

๘. แข็งแรง ไม่แตกร้าวบ้านโฟมที่มี ผนังซีเมนต์โฟม รั้วซีเมนต์โฟม ที่ผลิตจากโฟม EPS มีความแข็งแรงไม่แตกร้าวง่าย สามารถรับน้ำหนักแนวตั้งได้ดี

๙. สวยงาม บ้านโฟม ที่ก่อสร้างจาก ซีเมนต์โฟม สวยงาม สามารถทำสีหรือ Texture ต่างๆได้ตามความต้องการ

## รูปภาพการก่อสร้างอาคารด้วยโฟม



# รูปภาพการก่อสร้างอาคารด้วยโฟม





# รูปภาพการก่อสร้างอาคารด้วยโฟม



**วัตถุประสงค์ของโครงการ....**การก่อสร้างอาคารโดยใช้วัสดุที่เหลือใช้มาทำการก่อสร้างเพื่อประหยัดค่าโครงสร้าง และทำให้ประหยัดพลังงานค่ากระแสไฟฟ้า.....

**วิธีดำเนินการ** .....

.....๑.จัดทำโครงสร้างอาคารให้พร้อมดำเนินการก่อสร้าง.....

.....๒.นำกล่องโฟมที่เหลือใช้มาใช้ในการทำผนังโดยใช้เหล็กเส้นกลมขนาดØ...๖...มม.เป็นแกนกลาง...

และก่อผนังวิธีเดียวกับการก่อผนังอิฐบล็อก.....

.....๓.ดำเนินการฉาบผนังด้วยปูนฉาบปกติ.....

**เทคนิคหรือกลยุทธ์ที่ทำให้เกิดความสำเร็จ.....**การแสวงหานวัตกรรมในการก่อสร้างแบบใหม่ที่ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างทั้งในประเทศและต่างประเทศมาใช้ในองค์กร.....

**อุปสรรคหรือปัญหาและวิธีการแก้ไข.....**ทักษะในการก่อสร้างของคณงานก่อสร้างเนื่องจากไม่เคยใช้โฟมในการก่อสร้างแก้ไขโดยสอนวิธีการก่อสร้างและการทำงานเบื้องต้นให้แก่คณงานก่อสร้าง.....

**ผลลัพธ์หรือผลสำเร็จที่เกิดขึ้น.....**ทำการก่อสร้างอาคารด้วยโฟมสำเร็จโดยประหยัดวัสดุก่อสร้างแรงงาน และยังประหยัดพลังงานกระแสไฟฟ้าเนื่องจากวัสดุที่ใช้เป็นฉนวนกันความร้อนอย่างดี.....

**การนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ.....**สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างอาคารบ้านพักและอาคารสำนักงานของหน่วยงานราชการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย ระยะเวลาในการก่อสร้าง