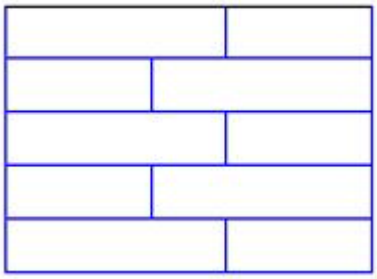
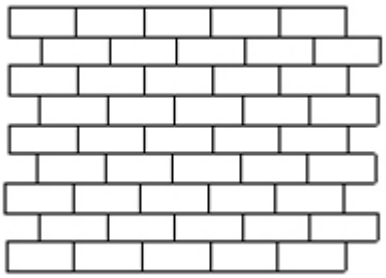
HASS
AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

BẢNG TÍNH TOÁN HIỆU QUẢ KINH TẾ KĨ THUẬT

Để phục vụ công tác nghiên cứu và tham khảo của các chủ đầu tư, nhà thầu thi công, kĩ sư thiết kế, kiến trúc sư… về sản phẩm gạch nhẹ khí chưng áp AAC. Chúng tôi xin gửi tới quý vị một số tài liệu thực tế. Tài liệu mang tính tham khảo nên không thể tránh khỏi những thiếu xót so với thực tế áp dụng từng công trình, vì vậy để có được hiệu quả cao nhất trong quá trình sử dụng sản phẩm, Quý khách hàng nên yêu cầu được tư vấn trực tiếp đối với công trình của mình. Xin trân trọng cảm ơn !

I. SO SÁNH VỀ MẶT KẾT CẤU VÀ TẢI TRỌNG CÔNG TRÌNH

1. Bảng so sánh khối lượng 1m2 tường xây 10 của gạch nhẹ AAC so với gạch đất nung

GẠCH SIÊU NHẸ- MN	**GẠCH NUNG**
100x200x600 mm	60x105x200
Trọng lượng 8,4 kg (D700) SỐ VIÊN / M2 : 8 viên TRỌNG LƯỢNG : 67,2 kg KHỐI LƯỢNG VỮA XÂY : * xi măng : 3 kg xây & 15 kg tô 2 mặt *(Bản vẽ có tính chất minh họa)*  Chiều dày vữa xây : 5 - 10mm Tô : 12-15m Tổng tải trọng cho tường 10 = **84,2** kg	Trọng lượng 1,5kg *(Gạch 2 lỗ)* SỐ VIÊN / M2 : 65 viên TRỌNG LƯỢNG : 97,5 kg KHỐI LƯỢNG VỮA XÂY * xi măng : 7kg xây 22,5 kg tô 2 mặt  Chiều dày vữa xây : 15 - 20 mm Tô : 20 - 30 mm Tổng tải trọng = 127 kg

2. So sánh hiệu quả về mặt kết cấu

Một trong những ưu điểm lớn nhất của bê tông khí là khối lượng nhẹ, khi sử dụng góp phần giảm tải trọng tĩnh của công trình. Để đánh giá hiệu quả cụ thể, chúng tôi tiến hành tính toán cho hai trường hợp: sử dụng gạch đất sét nung và sử dụng bê tông khí chưng áp với công trình sau:

+ Quy mô công trình

- Công trình có diện tích mặt bằng rộng 2340 m^2, diện tích xây dựng 1000 m^2, mật độ xây dựng đạt 43%.
- Công trình gồm 3 tầng hầm và 33 tầng nổi. Chiều cao công trình đạt 118.55m tính từ cốt +0.000
- Công năng chính của tòa nhà chia làm 3 phần

  Tầng hầm: Sử dụng làm bãi đỗ xe và đặt bể nước ngầm.

  Tầng 1- tầng 3: Trung tâm thương mại, khu vui chơi, mua sắm.

  Tầng 3- tầng 08: Văn phòng cho thuê.

  Tầng 09 – tầng 28: Căn hộ chung cư cao cấp

  Tầng 29 trở lên: Căn hộ Penhouse

  Các tầng khác: Tầng kỹ thuật

+ Giải pháp thiết kế

- Sử dụng khung - vách lõi bằng bê tông cốt thép làm hệ kết cấu chịu lực cho phần thân, tường vây kết hợp với cọc khoan nhồi làm kết cấu chịu lực cho phần móng.
- Kết cấu bao che sử dụng tường xây bằng block bê tông khí chưng áp (có so sánh với phương án sử dụng gạch đất sét nung) kết hợp với hệ vách kính chịu lực

HASS
AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

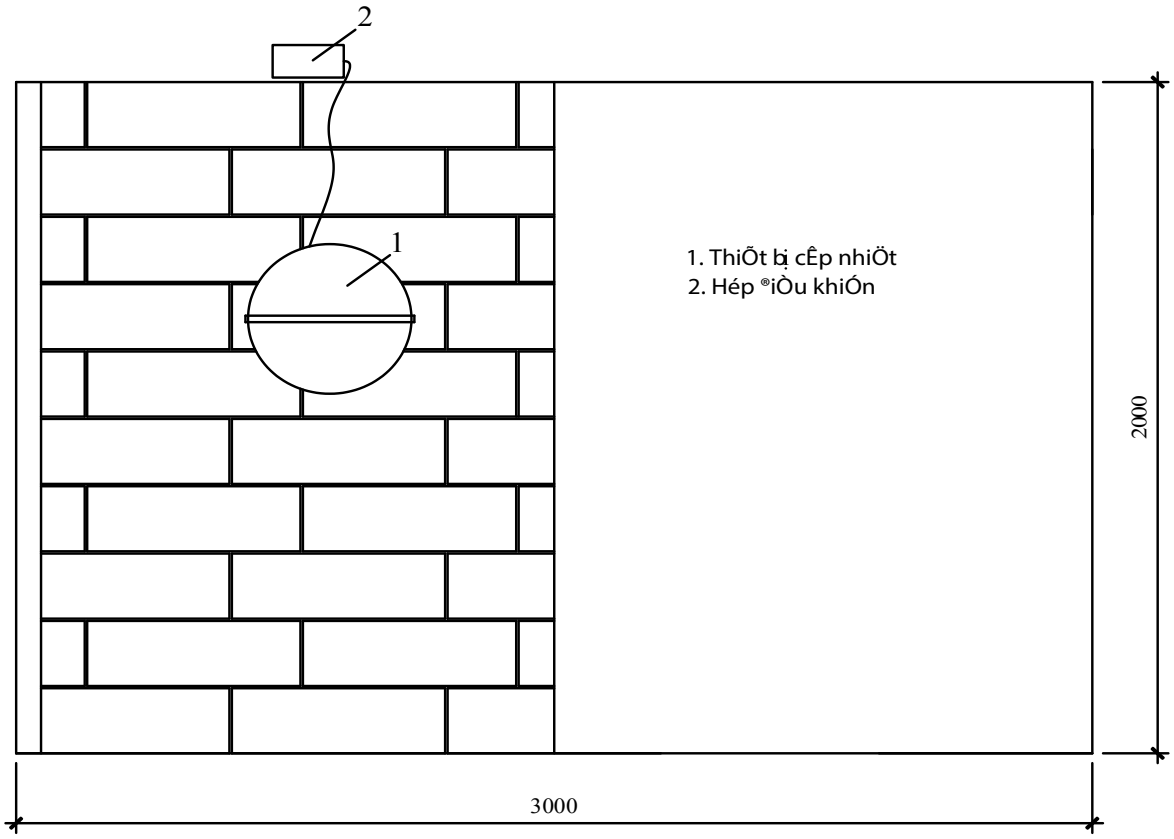
Bảng 1. *So sánh tải trọng và giải pháp kết cấu*

Chỉ số so sánh	**Sử dụng gạch đất sét nung**		**Sử dụng block bê tông khí**		**Số % chênh lệch**
	Giá trị	***Đơn vị***	***Giá trị***	***Đơn vị***	
Tĩnh tải tiêu chuẩn tường bao	450	kg/m^2	169	kg/m^2	62%
Tĩnh tải tiêu chuẩn tường ngăn	252	kg/m^2	89	kg/m^2	65%
Tải trọng tính toán tường phân bố trên sàn tầng hầm	98	kg/m^2	37	kg/m^2	62%
Tải trọng tính toán tường phân bố trên sàn khu VP	300	kg/m^2	114	kg/m^2	62%
Tải trọng tính toán tường phân bố trên sàn khu căn hộ	500	kg/m^2	185	kg/m^2	63%
Tổng phản lực chân cột vách	60708	*T*	51665	*T*	15%
Số lượng cọc sử dụng	111	*Cái*	99	*Cái*	11%
Tiết diện cột	1250×1250	*mm*	1100×1100	*mm*	20%
Chiều dày vách	450	*mm*	400	*mm*	11%

3. So sánh hiệu quả về mặt cách nhiệt

Để đánh giá khả năng bảo ôn của bê tông khí, chúng tôi thực hiện thử nghiệm theo mô hình sau:

Trong đó, hộp điều khiển liên kết với 2 sensor, 1 gắn ở mặt trước và 1 gắn ở mặt sau. Bộ điều khiển khống chế nhiệt độ mặt trước ở khoảng 75 ^{o}C và ghi lại nhiệt độ mặt sau. Kết quả thực nghiệm trình bày trong bảng 2.



Bảng 2. *Hiệu quả cách nhiệt của tường bê khí dày 200 mm*

Thời gian đốt nóng, giờ	$T_{phòng}$, ^{o}C	$T_{mặt\ ngoài}$, ^{o}C	$T_{mặt\ trong}$, ^{o}C
0	18,2	73,5	18,2
2	18,5	75	19
4	19	74	19,5
6	20	74	20,5

7	20	73	20,7
8	20	75	21
9	19,5	74,5	21,5
10	19	75	21,7
24	20	75	23

4. Định mức sơ bộ

Dựa trên kết quả thực nghiệm và tham khảo định mức của một số nước (Thái Lan, Trung Quốc, v.v…), chúng tôi đưa ra định mức sơ bộ như sau:

Bảng 2. *Định mức khối xây*

Đơn vị tính: m^3

Vật liệu	***Đơn vị***	***Gạch 20×20×60***	***Gạch 15×20×60***	***Gạch 10×20×60***	***Gạch 7,5×20×60***
Gạch	*Viên*	39	55	78	109
Vữa	m^3	0,098	0,035	0,098	0,035
Vật liệu khác	*%*	6	6	6	6
Nhân công (bậc 3,7/7)	*công*	0,87	0,93	1,03	1,05

Ghi chú: *Bề dày của tường nhỏ hơn hoặc bằng 30 cm*

HASS
AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

II. SO SÁNH CÔNG TRÌNH THỰC TẾ

Dự án: Chung cư Sao Mai
(Do Công ty cổ phần tư vấn Licogi đề xuất)

Tiêu chí so sánh	Giải pháp đang sử dụng trong thiết kế cũ	Giải pháp gạch nhẹ
Quy mô công trình : Công trình gồm có 1 tầng hầm, 19 tầng cao **Diện tích đất xây dựng: ... m^2** **Tổng diện tích sàn:** **19 X 595= 11.305 m^2**		
I. Hiệu quả trực tiếp của phần kết cấu thân Toà nhà		
Tường xây	**Tường gạch rỗng dày 100 và 200mm. Trọng lượng 1300kg/m^3 (tường dày 220mm nặng 300kg/m^2) giá thành 250.000đ/m^2**	**Tường bêtông nhẹ, dày 150 và 100mm. Trọng lượng 600kg/m^3, (tường dày 150mm, chỉ nặng 90kg/m^2) giá thành 230.000đ/m^2**
Tổng tải trọng tường	**11.305 m^2 x 1,2 x 300kg/m^2=4.070T**	**11.305 m^2 x 1,2 x 90kg/m^2 =1.221T**
Chi phí xây tường (VNĐ)	**11.305 m^2 x 1,2 x 250.000 =**	**11.305 m^2 x 1,2 x 230.000 =**

AUTOCLAVED AERATED CONCRETE	**3,391,500,000**	**3,120,180,000**
Giảm chi phí phần tường (VNĐ)	**3.391.500.000đ -3.120.180.000 đ = (1)** **271,320,000 đ**	
Kết cấu sàn	**Sàn sườn toàn khối, dầm cao 550mm rộng 1200, sàn dày 180 mm**	**Sàn rỗng bubbledeck loại C, không dầm loại BD 230mm**
Trọng lượng bản thân dầm + sàn	**780kg/m2**	**440 kg/m2**
Chiều cao chiếm không gian của sàn	**550mm**	**230 mm**
Đơn giá thi công dầm, sàn	**1.600.000đ/m^2**	**1.200.000đ/m^2**
Số tiền tiết kiệm được của phần sàn (VNĐ)	**11305m^2 x (1.600.000-1.200.000) đ/m^2 = (2)** **4,522,000,000 đ**	
Giảm tải trọng tường và sàn	**(4070 - 1221)T + 11305 x (0,78- 0,430) =**	
	6692.7 T	
	Do đó giảm nội lực cột, giảm tiết diện và giá thành cột, vách, sàn, móng	
Kết cấu cột	**11305 m^2 x 700.000đ/m^2 =**	**11305m^2 x 650.000đ/m^2 =**
	7,913,500,000	**7,348,250,000**
Giảm giá thành phần cột (VNĐ)	**7.913.500.000đ - 7.348.250.000đ (3)** **565,250,000 đ**	
Thời gian thi công sàn	**12 ngày/sàn**	**8 ngày/sàn**
Rút ngắn thời gian thi công	**4 ngày x 19 sàn = 76 ngày**	
Cộng chi phí thi công thô phần thân	**3.391.500.000đ +7.913.5000.000đ + 11.305m^2 x 1.600.000đ/m^2 = 29,393,000,000**	**3.120.180.000 + 7.348.250.000đ + 11.305m^2 x 1.200.000đ/m^2 = 24,034,430,000**
II. Hiệu quả giá trị xây dựng khi áp dụng gạch nhẹ và sàn rỗng		

Số tiền tiết kiệm được trực tiếp phần thân	**29.393.000.000đ-24.034.430.000đ = (I)** **5,358,570,000 đ**
Số tiền tiết kiệm gián tiếp từ phần móng(do giảm khối lượng tường và sàn)	**Giảm số lượng cọc :6692,7T*1,2 / 600 T =14 cọc F1200** **14 x 3.000.000đ/m x 60m = 2.520.000.000 đ (II)**
Tổng số tiền tiết kiệm phần thân và móng	**5.358.570.000 + 2.520.000.000 =7.878.570.000 đ**
III. Hiệu quả gián tiếp do rút ngắn thời gian thi công	
Tiết kiệm thời gian thi công sàn	**76 ngày =2,5 tháng**
Giảm trả lãi vay vốn thi công cho 2,5 tháng	**29.393.000,000 x 70%x 1,2%/ tháng x 2,5tháng =617.253.000 đ (4)**
	Tính trên 70% số vốn cần huy động
IV. Hiệu quả toàn bộ của dự án nếu áp dụng công nghệ mới	
Giảm giá thành đầu tư	**7.878.570.000 + 617.253.000 = 8.495.823.000 đ**
Giá trị dự toán xây dựng công trình	**11.305m2 x 6.400.000 đ/m2= 72.352.000.000 đ**
Tỉ lệ giảm giá thành	**8.495.823.000/72.352.000.000 = 11,7%**
Ngoài ra còn có các lợi ích khác	**Giảm chiều cao toàn nhà do giảm được chiều cao dầm ---> Giảm chi phí tường, vách, cột**
	Giảm chi phí và thời gian hoàn thiện trần, tường do không cần trát trần, chi phí trát tường giảm 30%,
	Chi phí năng lượng cho điều hòa nhiệt độ vì gạch xây có khả năng cách âm, cách nhiệt tốt
	Tăng diện tích sử dụng phòng

Tài liệu mang tính chất tham khảo. Để có các phương án nâng cao hiệu qur sử dụng sản phẩm tốt nhất vui lòng liên hệ trực tiếp để được tư vấn tốt nhất. Chúng tôi có đội ngũ các chuyên gia thiết kế và kĩ sư công trình có thể giúp bạn trong mọi vấn đề yêu cầu.

Trân trọng cảm ơn!