

LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG

VERTICAL SHAFT BRICK KILN - VSBK

HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ, XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH

Chủ biên: Nguyễn Thường

Tham gia biên soạn: Nguyễn Thị Hoa Lư

Nguyễn Quý Mão

Trương Duy Vĩnh



Hà Nội - 2006



*Vít nâng, hạ để lấy gạch ra khỏi lò
(nhìn từ phía ngoài buồng nung gạch)*

Công trình nghiên cứu, thiết kế, xây dựng lò gạch liên tục kiểu đứng đoạt giải nhì Giải thưởng sáng tạo khoa học công nghệ Việt Nam 2004



Biểu trưng Vàng sáng tạo của Giải thưởng

SO SÁNH CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG GIỮA LÒ GẠCH LTKĐ VÀ LÒ THỦ CÔNG

(Các chỉ tiêu được so sánh đối với gạch đặc)

TIÊU HAO THAN

Thông số	Lò LTKĐ	Lò thủ công	Than/củi tiết kiệm được
Lượng than tiêu hao (kg/ viên gạch)	0,085	0,15	0,065
Lượng than dùng cho 4 triệu viên (kg)	330.000	600.000	270.000
Số lần đốt để sản xuất ra 4 triệu viên	1	40	
Lượng củi đốt để khởi động lò (kg/năm)	200	7800	7.600

NỒNG ĐỘ KHÍ THẢI TẠI MÔI TRƯỜNG NGƯỜI LAO ĐỘNG TRÊN MẶT LÒ GẠCH LTKĐ

Thông số	Đơn vị	Giá trị đo	Tiêu chuẩn TC505 BYT
CO	mg/m ³	5,50	30
CO ₂	% (vol)	0,058	0,1
NO ₂	mg/m ³	0,12	5
SO ₂	mg/m ³	0,45	20

SO SÁNH CHẤT LƯỢNG GẠCH

Thông số	Lò LTKĐ	Lò thủ công
Cường độ nén (N/mm ²)	7,9	6,2
Cường độ uốn (N/mm ²)	2,93	2,52
Độ hút nước (%)	12,01	14,46

HỘI KHOA HỌC KỸ THUẬT NHIỆT VIỆT NAM

---***---

LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG

VERTICAL SHAFT BRICK KILN - VSBK

HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ, XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH

Chủ biên : Nguyễn Thường

Tham gia biên soạn: Nguyễn Thị Hoa Lư

Nguyễn Quý Mão

Trương Duy Vĩnh

LỜI GIỚI THIỆU

Dể phục vụ sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội, hàng năm nước ta sản xuất và tiêu thụ khoảng 10 tỷ viên gạch nung, trong đó các lò gạch thủ công truyền thống đóng góp khoảng 7 tỷ viên. Chúng ta đều biết nếu gạch đốt bằng củi thì sẽ dẫn đến nạn chặt phá rừng, còn đốt bằng than sẽ thải ra các khí nhà kính gây ô nhiễm môi trường. Vì vậy trong khi chưa có điều kiện hạn chế việc sản xuất gạch nung thì chúng ta phải áp dụng các biện pháp giảm ô nhiễm môi trường trong sản xuất gạch.

Chính phủ đã có quyết định "... xoá bỏ việc sản xuất gạch đất sét nung bằng lò thủ công ở ven các đô thị trước năm 2005, ở các vùng khác trước năm 2010...". Để thực hiện quyết định này, nhiều doanh nghiệp sản xuất gạch lớn đã áp dụng mô hình lò gạch nung tuy nhen, song phải có vốn đầu tư lớn, có vùng nguyên liệu dồi dào và thị trường tiêu thụ ổn định.

Lò gạch liên tục kiểu đứng là biện pháp hiệu quả nhằm tiết kiệm nhiên liệu, khắc phục được ô nhiễm môi trường, quy mô đầu tư phù hợp với các hộ gia đình hoặc doanh nghiệp vừa và nhỏ. Lò gạch này là kết quả của Dự án mang mã số VIE/1001/004 do Chương trình tài trợ các dự án nhỏ tại Việt Nam thuộc Quỹ Môi trường Toàn cầu của Liên hiệp quốc (GEF/ISGP - UNDP) tài trợ cho Hội Khoa học Kỹ thuật Nhiệt Việt Nam và cơ quan đồng thực hiện là Viện Khoa học và Công nghệ Nhiệt Lạnh thuộc trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Dự án được phối hợp thực hiện trong thời gian gần 2 năm (từ cuối năm 2001) với các Sở Khoa học & Công nghệ, Sở Xây dựng, lãnh đạo một số huyện, xã và cộng đồng cư dân sản xuất gạch tại tỉnh Hưng Yên.

Công trình nghiên cứu, thiết kế xây dựng lò gạch liên tục kiểu đứng hiệu suất cao đã đoạt giải nhì Giải thưởng sáng tạo Khoa học Công nghệ Việt Nam năm 2004.

Do Dự án mang lại hiệu quả lớn nên hiện nay nhiều địa phương đã mô phỏng để xây dựng, song do không nắm chắc kỹ thuật nên hiệu quả rất kém; nhiều nơi không thành công khi thực hiện mô hình này.

Trước yêu cầu cấp bách của xã hội, Hội Khoa học Kỹ thuật Nhiệt Việt Nam xuất bản tài liệu "Lò gạch liên tục kiểu đứng" nhằm giúp các địa phương và các hộ gia đình sản xuất gạch nung có cơ sở khoa học để lập kế hoạch và triển khai việc sản xuất gạch được hiệu quả hơn, góp phần tiết kiệm nhiên liệu và giảm ô nhiễm môi trường trên đất nước ta.

HỘI KHKT NHIỆT VIỆT NAM

Phần 1

XUẤT SỬ VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG ĐẾN VIỆT NAM

Lò gạch liên tục kiểu đứng (LTKĐ) có hai đặc điểm cơ bản là :

1. Sau khi nhóm lò khởi động, lò gạch LTKĐ có thể vận hành liên tục. Lò chỉ dừng hoạt động khi chủ lò cho dừng lò. Khác với lò thủ công là lò vận hành gián đoạn, sản xuất theo từng mẻ.

2. Lò gạch LTKĐ có buồng nung gạch đặt theo chiều thẳng đứng, gạch di chuyển từ trên xuống. Khác với lò tuy nung, buồng nung gạch đặt nằm ngang và gạch được vận chuyển theo chiều ngang.

Lò gạch LTKĐ có những ưu điểm nổi bật sau :

a. Tiết kiệm nhiên liệu: đối với lò đốt than, lượng nhiên liệu giảm còn khoảng 45% so với lò thủ công, đối với lò đốt củi lượng nhiệt tiêu thụ còn khoảng 35% (tính quy đổi về nhiệt trị) so với lò thủ công.

b. Không gây ô nhiễm cho môi trường chung quanh khu vực sản xuất gạch và đảm bảo vệ sinh môi trường cho công nhân vận hành,

c. Quy mô sản xuất và vốn đầu tư phù hợp với năng lực của các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Xuất sứ của lò gạch LTKĐ

Khoảng cuối những năm 60 của thế kỷ 20, ở các tỉnh Hà Nam và An Huy (Trung Quốc) rất khan hiếm năng lượng, nguồn củi đang cạn kiệt. Các lò gạch chuyển sang dùng than, nhưng than phải vận chuyển từ xa tới nên chi phí cao. Khoảng năm 1968 - 1973, người ta thấy xuất hiện lò gạch LTKĐ ở 2 huyện Tongbal (Hà Nam) và Funan (An Huy), nhưng không rõ xuất hiện ở huyện nào trước và ai là tác giả. Khi đó kích thước lò nhỏ hơn hiện nay, tiết diện buồng đốt 1 x 1 m và cao 3,5m. Lò được xây theo từng cặp 2 lò cạnh nhau.

Khoảng 1980 - 1983 lò đã được cải tiến, tiết diện buồng đốt tăng lên 1 x 1,5 m và cao 5,5 m. Nhờ đó năng suất mỗi mẻ đã tăng từ 224 viên lên 320 viên. Buồng đốt chứa từ 7- 8 mẻ lên 11- 12 mẻ. Việc tăng chiều cao buồng đốt làm tăng đường đi của gạch trước khi đi vào trung tâm cháy, nhờ đó gạch mộc (gạch chưa nung) được

sấy lâu hơn, đồng thời cũng tăng thời gian làm nguội gạch sau khi ra khỏi trung tâm cháy. Nhờ đó giảm xóc nhiệt. Mặt khác tận dụng được nhiệt ở đầu khói ra để sấy gạch mộc và nhiệt ở đầu gạch ra để sấy nóng không khí vào lò. Do đó lò gạch LTKĐ đạt tới hiệu suất nhiệt khá cao và tiết kiệm nhiên liệu.

Năm 1985, Viện nghiên cứu Năng lượng thuộc Viện Hàn lâm khoa học tỉnh Hà Nam tiếp tục nghiên cứu cải tiến, đã thiết kế thêm rãnh thu khói ở gần miệng lò và 2 ống khói. Nhờ vậy khi xếp gạch vào lò, người ta mở 2 ống khói để hút khói ra ngoài trời, và người xếp gạch có thể đứng cạnh miệng lò mà không bị ảnh hưởng của khói. Khi không cần xếp gạch vào lò, các ống khói được đóng lại và khói tiếp tục sấy gạch mộc.

Cho tới năm 1990 đã có khoảng 50.000 lò gạch LTKĐ hoạt động trên các địa phương ở Trung quốc.

Chuyển giao công nghệ lò gạch LTKĐ ra nước ngoài:

Với sự tài trợ của các tổ chức Hợp tác kỹ thuật Đức (GTZ) và Hợp tác phát triển Thụy Sĩ (SDC), từ 1991 đến 1999 lò gạch LTKĐ đã được chuyển giao sang các nước Nepal, Pakistan và Ấn Độ. Lò gạch LTKĐ cũng đã được chuyển giao sang Xu Đăng (châu Phi).

Năm 2000 Việt nam mới nhận được thông tin ban đầu về lò gạch LTKĐ. Sau khi thu thập tương đối đủ thông tin về loại lò gạch này qua GTZ và SDC, chúng ta đã xây dựng dự án và được GEF/SGP chấp nhận tài trợ. Tháng 6 năm 2001, Dự án được bắt đầu triển khai. Lò gạch LTKĐ trình diễn đầu tiên được xây dựng tại xã Xuân Quan, huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên.

Với các tài liệu do GTZ và SDC cung cấp, các kỹ sư xây dựng và kỹ sư cơ khí đã lập bản thiết kế đầu tiên về lò gạch LTKĐ. Tuy nhiên để có thể tiếp nhận đầy đủ bí quyết trong thiết kế, xây dựng và vận hành, Dự án đã mời GS. Yin Fuyin và GS. Yang Hongxiu từ Viện nghiên cứu Năng lượng tỉnh Hà Nam (Trung Quốc) sang chuyển giao. Sự hỗ trợ của hai giáo sư Trung quốc đã giúp cho các chuyên gia Việt nam nhanh chóng nắm vững công nghệ lò gạch LTKĐ. Khi chia tay với các chuyên gia Việt nam, GS. Yang Hongxiu đã nói : “Ở các nước khác thời gian chuyển giao có khi kéo dài tới 2 năm, nhưng ở Việt nam tổng cộng 2 đợt làm việc chỉ có 3 tuần lễ nhưng các chuyên gia Việt Nam đã nắm vững được công nghệ lò gạch LTKĐ”.

Những cải tiến lò gạch LTKĐ ở Việt nam

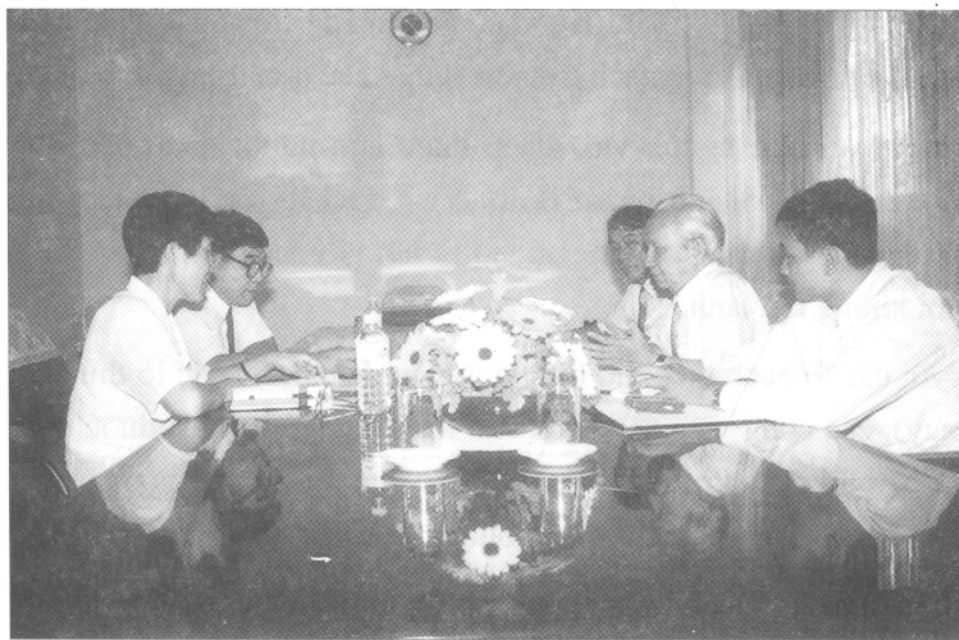
1. Khi tiếp nhận từ chuyên gia Trung quốc, lò gạch LTKĐ chỉ sản xuất gạch đặc. Đến nay lò gạch LTKĐ đã sản xuất được các loại gạch lỗ xuyên tâm có độ rỗng 25% - 30% và gạch ống có độ rỗng tới 50%, rất thích hợp với nhu cầu của các địa phương ở Việt Nam.

2. Khi tiếp nhận từ chuyên gia Trung Quốc, than cám được rắc bên ngoài gạch. Nay than được trộn vào đất trước khi đùn ép gạch, chỉ còn tỷ lệ nhỏ than rắc bên ngoài, do đó tiết kiệm than hơn và tránh được hiện tượng xỉ than bám trên mặt gạch.

3. Kích thước buồng đốt tăng từ 1 x 1,5m lên 1,15 x 1,85m do đó tăng công suất của lò.

4. Gạch từ xếp nằm nghiêng nay được xếp đứng do đó đã cải thiện chế độ cháy trong lò, nâng cao chất lượng gạch và giảm lượng gạch gãy; tỷ lệ gạch thành phẩm tăng.

5. Cơ giới hoá vận chuyển gạch lên lò thay cho vận chuyển thủ công làm giảm nhẹ cường độ lao động cho công nhân.



***Vợ chồng giáo sư Trung Quốc Yin Fuyin và Yang Hongxiu (bên trái)
làm việc với Ban chủ nhiệm Dự án VIE/00/004 về lò gạch LTKĐ***

** Thạc sĩ Nguyễn Xuân Quang là một trong số các chuyên gia Việt Nam đã xây dựng thành công mô hình trình diễn lò gạch LTKĐ. Rất tiếc là trong khi chúng tôi biên soạn cuốn sách này thì anh đang du học ở nước ngoài*

Phần 2

CÔNG NGHỆ LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG

1. QUÁ TRÌNH NUNG GẠCH

Thông thường quá trình nung gạch gồm bốn giai đoạn như sau:

a. Giai đoạn sấy, đặc trưng của giai đoạn này là quá trình bốc hơi nước trong viên gạch mộc (đã được phơi khô với độ ẩm trong viên gạch còn từ 5% đến 7%). Trong giai đoạn này, viên gạch được gia nhiệt ở nhiệt độ thấp với tốc độ vừa phải để có thể loại bỏ phần ẩm còn lại trong viên gạch. Nhiệt độ viên gạch tăng dần từ nhiệt độ môi trường đến 120°C.

b. Giai đoạn gia nhiệt trước khi nung, làm cho nhiệt độ viên gạch tăng dần đến nhiệt độ nung. Trong giai đoạn này, các chất hữu cơ trong viên gạch bị đốt cháy, có sự chuyển đổi về chất từ trạng thái của đất sang trạng thái gốm. Gạch sau đó chuyển dần sang trạng thái kết khối.

c. Giai đoạn nung, trong giai đoạn này nhiệt độ vùng nung đạt tới 850 - 950°C. Quá trình kết khối của viên gạch diễn ra trong giai đoạn này với đặc trưng là bề mặt các thành phần nóng chảy điền đầy vào các khoảng trống tạo thành mối liên kết vững chắc giữa các hạt. Viên gạch trở nên vững chắc hơn trong quá trình này.

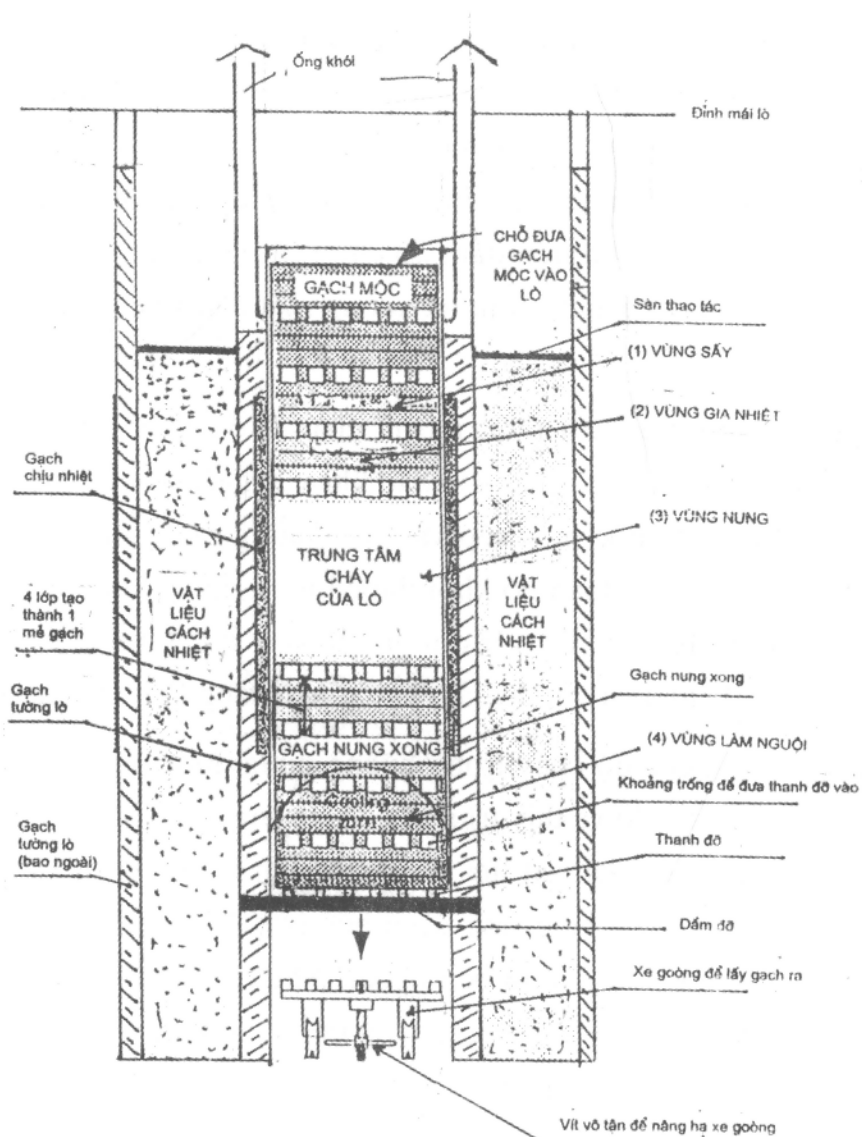
d. Giai đoạn làm nguội, viên gạch được làm nguội từ từ đến nhiệt độ môi trường để thành gạch thành phẩm ra lò. Viên gạch bị co lại đều. Quá trình làm nguội cần diễn ra từ từ, nếu không sẽ tạo ra nứt gãy viên gạch do co đột ngột khi tiếp xúc với không khí lạnh.

Đối với các lò gạch theo mô hình đốt gián đoạn (như các lò thủ công đốt theo mẻ hiện nay), các công việc xếp gạch vào lò, nung, làm nguội được tiến hành một cách gián đoạn theo từng mẻ đốt. Theo đó các giai đoạn sấy, gia nhiệt, nung và làm nguội diễn ra một cách độc lập trong buồng đốt nên quá trình nung kéo dài, khả năng tận dụng nhiệt kém, hơn nữa nhiệt tích trữ trong vỏ lò cũng bị mất mà không tận dụng được. Bởi vậy tiêu hao nhiên liệu lớn và gây ra ô nhiễm môi trường. Thời gian cho mỗi mẻ đốt thường kéo dài nên công suất lò bị hạn chế. Chất lượng gạch không đồng đều giữa các mẻ đốt và phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm của người đốt lò.

Lò gạch LTKĐ tránh được các nhược điểm nêu trên. Các giai đoạn sấy, gia nhiệt trước khi nung, giai đoạn nung và làm nguội diễn ra liên tục ở trong buồng

đốt. Nhờ đó có sự tận dụng nhiệt giữa các giai đoạn như khói thải ra ở giai đoạn nung được dùng để sấy và gia nhiệt cho gạch đang ở giai đoạn trước khi nung. Nhiệt từ gạch ở giai đoạn làm nguội được dùng để gia nhiệt cho không khí cấp vào cho quá trình cháy. Việc tận dụng nhiệt triệt để như vậy khiến cho năng lượng tiêu hao giảm, đồng thời lượng khói thải cũng giảm. Quá trình nung liên tục làm tăng công suất sản xuất gạch, chất lượng gạch được đảm bảo tốt hơn so với lò nung gián đoạn.

2. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA LÒ GẠCH LTKĐ (xem sơ đồ công nghệ)



Sơ đồ công nghệ Lò gạch liên tục kiểu đứng hiệu suất cao

2.1. Lò gạch LTKĐ gồm hai lớp tường: Lớp tường buồng nung gạch bên trong và lớp tường bao bên ngoài lò. Lớp tường buồng nung gạch được xây bằng 2 lần gạch: gạch chịu lửa phía trong và gạch xây phía ngoài, khe hở giữa gạch chịu lửa và gạch xây được chèn bằng bột hoặc sợi cách nhiệt. Khoảng trống giữa lớp tường buồng nung gạch và lớp tường bao bên ngoài cách nhau khoảng 1 mét sẽ được đổ đầy chất cách nhiệt rẻ tiền hơn (thường dùng xỉ, đất trộn với trấu tùy theo khả năng cung cấp nguyên liệu của từng địa phương để làm chất cách nhiệt). Buồng nung gạch đặt ở cốt 1,5 m, có tiết diện khoảng 1m x 1,5 đến 2m và chiều cao 4,5 đến 5,5m tùy theo yêu cầu khi thiết kế.

Trong buồng nung, gạch được xếp thành nhiều mẻ, mỗi mẻ gồm 4 lớp gạch, các mẻ được cách nhau bằng một lớp gạch được xếp để tạo thành các rãnh cho các thanh sắt đỡ xuyên qua. Khi lấy gạch ra, cơ cấu lấy gạch ra sẽ nâng cả chồng gạch nhích lên đủ để rút các thanh đỡ ra. Sau đó từ từ hạ chồng gạch xuống cho đến khi hàng rãnh tiếp theo xuất hiện trên dầm đỡ chữ I thì luồn các thanh đỡ vào để đỡ cả chồng gạch. Cơ cấu lấy gạch ra từ từ hạ xuống mặt đất. Lúc này có thể kéo xe chở gạch ra ngoài.

Trước khi xếp mẻ gạch mới, mở lá chắn 2 ống khói để khói được hút ra ngoài. Sau đó công nhân xếp gạch vào. Sau khi xếp gạch xong, đóng 2 ống khói lại để khói nóng sấy gạch mộc mới xếp vào lò. Đường rãnh thu khói và 2 ống khói được thiết kế đảm bảo cho toàn bộ khói được hút ra ngoài khi công nhân đứng xếp gạch vào lò. Sàn lò cần được đảm bảo thông thoáng bằng thông gió tự nhiên; cũng có thể tăng cường thêm quạt gió để đảm bảo môi trường làm việc của công nhân.

Khi vận hành, chế độ cháy trong buồng nung được điều chỉnh để trung tâm cháy (vùng nung) ở giữa lò và duy trì nhiệt độ ở vùng này vào khoảng 900°C. Công nhân có thể nhìn qua lỗ quan sát lửa để điều chỉnh vùng cháy. Trên vùng nung là vùng gia nhiệt, tiếp theo là vùng sấy. Khói bốc ra từ vùng nung sẽ đi qua vùng gia nhiệt và vùng sấy trước khi thải ra bên ngoài. Nhiệt độ khói ra trong khoảng 70°C đến 130°C và ở trên cao nên dễ dàng lan toả ra không khí, do đó không ảnh hưởng đến cây cối và người sinh sống gần lò gạch.

Bên dưới vùng nung là vùng làm nguội. Gạch sau khi nung được di chuyển dần xuống đáy lò và được làm nguội từ từ. Không khí lạnh cấp vào từ đáy lò, khi đi qua lớp gạch mới nung xong sẽ làm cho gạch nguội dần, đồng thời không khí được gia nhiệt trước khi cấp vào vùng nung. Như vậy trong buồng nung gạch, luôn tồn tại

đồng thời 4 vùng tính từ trên xuống là vùng sấy, vùng gia nhiệt, vùng nung và vùng làm nguội. Gạch đưa vào lần lượt đi qua 4 vùng một cách liên tục, đến khi ra khỏi lò đã là gạch thành phẩm.

2.2. Cơ cấu lấy gạch ra gồm hệ trục vít nâng hạ và xe chở gạch. Hệ trục vít nâng hạ được thiết kế đảm bảo tốc độ nâng hạ hợp lý và lực quay phù hợp với thể lực của công nhân. Khi lấy gạch ra, đưa xe chở gạch vào trên hệ trục vít, lấy cân bằng cho xe bằng các chốt định vị, xếp các thanh gỗ đỡ trên sàn xe vào vị trí tương ứng giữa các thanh sắt đỡ rồi từ từ nâng lên cho đến khi các thanh gỗ đỡ áp chặt vào chông gạch, tháo các nêm sắt để thanh sắt đỡ hạ xuống rời khỏi chông gạch. Sau đó dễ dàng rút các thanh sắt đỡ ra. Hạ xe từ từ cho đến khi xuất hiện hàng rãnh tiếp theo trên dầm chữ I thì luồn thanh sắt đỡ vào các rãnh. Sau đó hạ xe chở gạch xuống và kéo ra (có nơi dùng động cơ điện để quay hệ trục vít hoặc dùng hệ thủy lực để nâng hạ).

2.3. Vận chuyển gạch lên sàn thao tác được chọn một trong hai cách sau: vận chuyển bằng thủ công do công nhân gánh hoặc đẩy xe, tuy nhiên hiện nay hầu hết các lò gạch đều chuyển gạch bằng sàn nâng.

Phần 3

HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG

1. CÁC ĐIỂM CẦN CHÚ Ý KHI THIẾT KẾ

Các dữ liệu cần thu thập và quyết định khi thiết kế lò gạch LTKĐ

1.1 Kích thước viên gạch

Lò gạch LTKĐ không thích hợp với viên gạch dầy vì những lý do:

- Lò gạch LTKĐ có đặc tính thời gian gia nhiệt, nung, làm nguội xảy ra rất nhanh. Với viên gạch dầy, nếu giai đoạn sấy nhanh thì chất lượng gạch không đảm bảo do đó gạch có độ dầy lớn, không nên đốt trong lò gạch liên tục kiểu đứng.

- Các viên gạch dầy khiến cho lỗ để đưa các thanh thép đỡ gạch bị nhỏ đi do đó rất khó đưa các thanh thép này vào khi vận hành lò, đặc biệt khi các viên gạch bị phồng vì quá lửa thì không thể dễ dàng rút các thanh thép này ra.

1.2 Công suất sản xuất gạch

Cần xác định công suất lớn nhất cho lò để qua đó quyết định kích cỡ của vùng chứa gạch. Việc xác định công suất lớn nhất của lò phụ thuộc vào nhiều yếu tố như :

- Nguồn nguyên liệu (đất), trữ lượng và khoảng cách vận chuyển,
- Diện tích mặt bằng sản xuất,
- Nhu cầu thị trường - sản lượng hàng năm,
- Khả năng vốn đầu tư,

Công suất tối đa của một lò đơn phụ thuộc vào kích thước và độ rỗng của viên gạch như sau:

- 1,2 triệu viên/năm đối với loại gạch đặc có kích thước 6 x 11 x 22cm,
- 1,7 triệu viên/năm đối với gạch 2 lỗ có độ rỗng tới 25- 30%, kích thước 6x11x22cm,
- 4,0 triệu viên/năm đối với gạch ống có độ rỗng tới 50%, kích thước 8x8x18cm,

Theo kinh nghiệm, lúc đầu nên xây dựng một cặp lò kép gồm 2 lò đơn liền kề nhau (lò hai buồng đốt) để tận dụng được năng suất lao động của công nhân vận

hành. Tuy nhiên, tùy theo sản lượng gạch yêu cầu có thể xây 3 hoặc nhiều lò đơn liên kế nhau.

1.3 Khả năng chịu lực của đất

- Độ vững chắc của móng sẽ được quyết định dựa trên khả năng chịu lực của nền đất.

1.4 Hướng của lò gạch

Chọn hướng gió chính thổi từ phía trước ra phía sau cửa lấy gạch thành phẩm.

1.5 Hệ thống thoát nước

Để tránh tình trạng đọng nước mưa xung quanh lò, cần xây lò ở nơi ít bị đọng nước hay nói cách khác là phải có hệ thống thoát nước tốt

2. CÁC BƯỚC THIẾT KẾ

2.1 Xác định tiết diện buồng nung gạch (*kích thước buồng nung gạch*)

a. Kích thước thông thường của tiết diện buồng nung gạch:

Hiện nay kích thước thông thường của buồng nung gạch được chọn như sau: 0,89 x 1,76m; 0,93 x 1,84m; 0,93 x 2,07m hoặc 1,15 x 1,84m.

b. Công suất sản xuất gạch của lò

Tổng số mẻ lấy ra trong 1 ngày tùy thuộc mật độ xếp gạch và chất lượng than. Nếu xếp gạch chặt thì tốc độ cháy giảm. Nếu than chất lượng xấu thì cần cho thêm than, nhưng xỉ than có thể bịt các khe hở giữa các viên gạch làm cho tốc độ cháy giảm. Thông thường số mẻ lấy ra trong 1 ngày là 8 ~12 mẻ.

Giả thiết cỡ của viên gạch khi vào lò là 6 x 11 x 22cm thì công suất của 1 lò đơn:

0,93 x 1,84m là 4312 viên/ngày

0,93 x 2,07m là 4829 viên/ngày

Với cùng một yêu cầu về công suất sản xuất gạch, số lượng lò ít và lò có công suất lớn được ưa chuộng hơn.

2.2 Kích thước tính toán của tiết diện buồng nung gạch

Chiều dài và chiều rộng của buồng nung gạch có thể tính theo công thức:

$$L = (\text{chiều dài viên gạch mộc} + 10) \times \text{số viên gạch}, \quad (\text{mm})$$

Nếu viên gạch mộc trước khi đưa vào lò có hình dạng không vuông vắn thì nên tăng kích thước mỗi chiều lên 10mm.

2.3 Chiều cao của buồng nung gạch

Chiều cao buồng nung gạch tùy thuộc vào khả năng chịu nén của viên gạch mộc và vốn đầu tư, thường là 8 ~13 m. Phổ biến là 11 m. Buồng nung gạch càng cao thì càng cần nhiều vốn đầu tư và chất lượng gạch sẽ tốt hơn, do thời gian làm nguội dài hơn, hiệu suất năng lượng cao hơn. Nếu khả năng chịu nén của viên gạch mộc thấp do chất đất kém hoặc do ép gạch không tốt thì tỷ lệ hư hỏng sẽ nhiều lên khi tăng chiều cao buồng nung gạch.. Với chất lượng gạch mộc cao và đất tốt thì việc tăng chiều cao buồng nung gạch có tính kinh tế.

2.4 Chiều dày tường buồng nung gạch

Chiều dày tường buồng nung gạch là chiều rộng của 1 viên gạch chịu lửa (120~150mm), tường ngoài buồng nung gạch là chiều dài viên gạch nung (220mm).

2.5 Vật liệu xây dựng tường buồng nung gạch

Gạch mộc, gạch đã nung hoặc gạch chịu lửa đều có thể được sử dụng để xây tường buồng nung gạch. Gạch mộc, gạch đã nung thì làm giảm đầu tư ban đầu nhưng tuổi thọ không cao, nếu hoạt động trong thời gian dài thì nên dùng gạch chịu lửa. Tường ngoài của buồng nung gạch sử dụng gạch đã nung dày 220 (chiều dài viên gạch). Cứ 4 lớp gạch xây của tường trong buồng nung gạch (xây bằng gạch chịu lửa) thì nên có 1 lớp quay ngang viên gạch, hoặc lớp đó có ít nhất 6 viên gạch quay ngang để nối với phần tường ngoài của buồng nung gạch. Giữa tường trong và tường ngoài của buồng nung gạch có khe hở 50mm. Phải đổ bột cách nhiệt, bột chịu lửa hoặc chèn sợi cách nhiệt vào khe này để giữ nhiệt cho buồng đốt (xem bản vẽ XD 08/16)

2.6 Tường bao bên ngoài của lò gạch liên tục kiểu đứng và tường nối giữa tường bao bên ngoài của lò với tường phía ngoài của buồng nung gạch.

Tường bao bên ngoài của lò có chiều dày là chiều dài của viên gạch (220), vữa xây là vữa xi măng hoặc vữa tam hợp mác 25 hoặc 50, được sử dụng để xây tại các độ cao khác nhau (dưới cốt +3,0 xây bằng vữa xi măng hoặc vữa tam hợp mác 50, từ độ cao trên +3,0m xây bằng vữa xi măng hoặc vữa tam hợp mác 25).

Tường bao bên ngoài của lò và tường phía ngoài của buồng nung gạch được nối với nhau bằng các tường dày 220 mm, đan vuông góc với nhau tạo thành hệ tường giằng giữ đảm bảo ổn định cho lò. Để đảm bảo ổn định và vững chắc cho lò, phải bố trí hệ giằng bê tông cốt thép 100x220 mm trên các tường, các hệ giằng này

cách nhau 1,2m theo chiều cao. Trên toàn bộ chiều cao của lò có 3 hệ giằng (xem bản vẽ XD 08/16, XD 09/16, XD 14/16)

2.7 Các vật liệu cách nhiệt giữa hai lớp tường.

Để giảm mất mát nhiệt qua tường và có được phân bố nhiệt độ tốt, khoảng không giữa các tường được đổ đầy xỉ lò cao hoặc xỉ lò gôm nghiền nhỏ hoặc đất trộn với trấu. Lớp cách nhiệt này phải dày 1m.

2.8 Sắp xếp những phần thép trong cấu trúc lò (xem bản vẽ XD 13/16)

- Phân dẫn đường cho xe lấy gạch ra
- Dầm thép chữ I 160 để đặt các thanh đỡ gạch
- Dầm đỡ và cơ cấu dầm đỡ

2.9 Vùng đưa gạch vào

Các nhân tố sau cần được xem xét khi quyết định thiết kế vùng đưa gạch vào lò:

- Chiều dày cần thiết của vật liệu cách nhiệt đã đề cập đến ở trên không nên dưới 1m.
- Đủ khoảng không để chứa gạch dự phòng: vào ban ngày gạch mộc đủ cho toàn bộ lò trong 1 ngày được đưa lên sàn chứa gạch chuẩn bị vào lò. Vì thế vùng này cần có đủ khoảng không để chứa gạch mộc dự phòng trong 1 ngày.
- Thông gió tốt: trong thời gian lấy gạch ra, một ít khói sẽ đi ra khỏi đỉnh phần chứa gạch. Để cải thiện điều kiện vận hành, không gian trên mặt lò phải thoáng, nên bố trí quạt thông gió để chủ động trong việc thông gió.

2.10. Ống khói

Lò nên có hai ống khói đặt tại hai góc chéo theo tiết diện buồng nung gạch.

a. Kích thước tiết diện ống khói (xem bản vẽ XD 06/16, XD 07/16)

Với lò kích thước buồng nung gạch như trong thiết kế thì tiết diện ống khói là 170 x 410mm, nếu dùng ống khói tròn thì đường kính là 280~320 mm.

b. Chiều cao ống khói

Ống khói nên có chiều cao 4,5m (tính từ sàn chứa gạch). Đỉnh ống khói nên cao hơn nóc mái lò khoảng 0,8 ~ 1,2m (xem bản vẽ XD 08/16).

c. Mái che ống khói

Để tránh nước mưa rơi vào ống khói, ta nên làm mái che ống khói bằng thép, bằng ngói, bằng bản bê tông cốt thép. Khoảng không để thoát khói (lỗ thoát khói) cần lớn hơn 1,5 lần kích thước tiết diện ống khói.

d. Lá chắn ống khói

Lá chắn ống khói sử dụng để đóng mở ống khói trong các giai đoạn vận hành khác nhau. Cốt của lá chắn ống khói lần lượt được thiết kế để có thể đóng mở ống khói tốt và vận hành dễ dàng.

2.11. Mái lò

Thiết kế tùy theo điều kiện địa phương

2.12. Hệ thống thiết bị lấy gạch ra

a. Thiết bị lấy gạch ra

Có nhiều loại thiết bị lấy gạch ra: cầu dây xích, thiết bị lấy gạch có 2 trục vít 2 đầu, thiết bị lấy gạch có một trục vít, hệ thống thủy lực và hệ thống sử dụng mô-tơ. Tuy nhiên, thiết bị lấy gạch một trục vít nâng, hạ là tương đối đơn giản và ở ta đã có nhiều kinh nghiệm (xem bản vẽ CK 01/3 và 02/3).

- Giá thành phải chăng
- Chắc chắn
- Không cần nguồn năng lượng nào khác (ngoài sức người)
- Nó có thể luôn giữ độ cao của xe và hạ xuống từ từ. Điều này rất cần thiết để làm giảm tỷ lệ hư hỏng.
- Nếu có đủ tiền đầu tư và có điện cung cấp thì thiết bị lấy gạch ra sử dụng mô-tơ điện nên được xem xét để qua đó giảm sức lao động của con người.

b. Xe lấy gạch ra (xem bản vẽ CK 03/3)

Những điểm quan trọng của xe lấy gạch ra:

Cốt của xe phải nhỏ hơn cốt của tiết diện buồng chứa gạch để xe có thể được nâng lên đến phần chứa gạch mà không bị chạm vào tường và dầm.

Xe phải có độ bền đủ để đỡ cả chồng gạch và một phần lực ma sát giữa tường lò và chồng gạch chuyển động.

Những thiết kế để cố định xe là rất quan trọng để xe không bị lắc lư và rơi xuống.

c. Đường ray cho xe chở gạch ra

Đường ray để xe chở gạch ra cần có độ dốc khoảng 5° ra phía ngoài để dễ kéo xe gạch ra. Đường ray này cần có đủ độ vững chắc để đỡ xe chứa đầy gạch trên xe.

2.13. Móng lò

Dựa trên thiết kế, tổng trọng lượng của lò bao gồm trọng lượng của thân lò và của phần đưa gạch vào và cả phần gạch mộc dự trữ trên mặt lò. Từ đó tính toán thiết kế móng theo khả năng chịu lực của nền đất.

2.14. Bản vẽ xây dựng lò gạch LTKĐ hai buồng đốt (xem bản vẽ XD 01/16 - XD 16/16)

2.15. Bản vẽ chế tạo hệ trục vít nâng, hạ và xe chở gạch (xem bản vẽ CK 01/3 - CK 03/3)

Danh mục vật tư dùng cho hệ trục vít và xe chở gạch

(số lượng: 1 chiếc)

Vật tư	Quy cách	Vật liệu	Đơn vị	Số lượng
Vít nâng, hạ	Φ 85x2000mm	Thép CT45	kg	90,0
Ê cu	Φ 200 x 200mm	Gang	kg	55,29
Tấm đỡ	Φ 500 x 0,5mm	Thép CT3	kg	78,5
Tay quay	Tròn Φ20mm	Thép CT3	kg	43,8
Vòng bi	8217		Chiếc	1
Nắp chắn bụi	Φ 290 x 100mm	Thép CT3	kg	3,8
Bánh xe	Φ 250 x 80mm	Gang	kg	164,9
Vòng bi	305		Chiếc	8
Càng đỡ	Dây 10 mm	Thép CT3	kg	21,67
Trục bánh	Φ 30 x 170mm	Thép CT45	kg	4,38
Khung xe	1,86 x 1,0m	U 120	kg	120,3
Gờ chặn tấm nâng	520 x520mm		kg	23,66
Đường ray	L 50 x 6 m	L 50	kg	52,8
Tôn bịt	2mm		kg	28
Thanh đỡ	8 x 1,2 m	L 63 x 6	kg	130,6

BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG LÒ

---&---

1. Khối lượng vật liệu xây dựng lò

- Bê tông móng: $8,0\text{m}^3$
- Bê tông giăng: $5,0\text{m}^3$
- Bê tông cuốn lò: $1,3\text{m}^3$
- Bê tông sàn lò: $2,52\text{m}^3$
- Khối lượng xây lò: $87,0\text{ m}^3$
- Khối lượng xây buồng đốt bằng gạch chịu lửa: $10,5\text{ m}^3$
- Khối lượng gạch vỡ đổ thay lớp cách nhiệt dưới móng: $23,5\text{ m}^3$
- Xi lò gốm hoặc lò gạch đỏ cách nhiệt: 75m^3
- Bột chịu lửa đổ khe tiếp giáp giữa buồng đốt và tường lò: $2,5\text{m}^3$

2. Sắt thép xây dựng:

- | | | |
|-----------------------|-----------------|----------|
| - Thép bản móng : | D = 10mm | 321,0 kg |
| - Thép giăng: G1,G1a: | D = 6mm | 45,5 kg |
| | D = 14mm | 29,0 kg |
| | D = 16mm | 223,0 kg |
| G2,G3: | D = 6mm | 128,0 kg |
| | D = 12mm | 635,0 kg |
| - Thép cuốn: | D = 8mm | 104,0 kg |
| - Thép sàn: | D = 6mm | 64,0 kg |
| | D = 8mm | 66,5 kg |
| - Thép dầm D1: | U 160 | 159,0 kg |
| | Thép lá dày 4mm | 37,0 kg |
| - Thép dầm D2: | U 100 | 172,0 kg |
| | Thép lá dày 6mm | 62,0 kg |

- Tấm đệm đầu dầm bằng: Thép lá dày 4mm 40,0 kg
- Thép định hướng trục vít: U35 20,0 kg
 - Thép D = 6mm 0,6 kg
- Ống thép D = 50mm 18,5 m
- Thép kèo: L:50x50x5 60,0 kg
 - Thép lá dày 6mm 20,0kg
 - Thép lá dày 10mm 32,0kg
 - Thép tròn d = 16 1,5kg
- Ống nhựa: d = 150 x 3,6m

3. Khối lượng xây dựng cầu thang

- Khối lượng xây 25m³
- Bê tông cuốn thang 2,5m³
- Thép làm cuốn thang D = 8mm 52,0kg
- Gạch vỡ tôn ruột thang 10,0m³

4. Khối lượng xây dốc vận chuyển gạch

- Khối lượng xây 38.0 m³
- Đổ gạch vỡ tôn dốc thang 30,0 m³
- Đổ xỉ lò gạch mặt dốc 0,8 m³

Trên đây giới thiệu hai phương án khối lượng xây đường vận chuyển gạch lên mặt lò với các nhà sản xuất gạch . Tùy theo địa hình tại khu vực xây , các nhà sản xuất sẽ lựa chọn cho mình phương án phù hợp.

Phần 4

HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG

1. LỰA CHỌN VỊ TRÍ:

- Gần nơi có thể khai thác và sử dụng đất ít nhất trong 5 năm
- Đủ nước trộn vào đất để ép gạch
- Tránh ngập lũ, mưa đọng tại vị trí đặt lò

Trường hợp không chọn được vị trí tránh ngập lũ thì cần có biện pháp khắc phục:

- + Tiêu lũ nhanh nhất
- + Tôn nền khu vực sản xuất gạch
- + Nâng cao nền lò đốt(lũ tối đa chỉ được ngập nền lò không quá 0,8m)
- Chọn địa thế có đường dốc tự nhiên, có độ nghiêng của đồi, đê... để giảm chi phí xây dựng đường dốc đưa gạch lên lò (trường hợp đưa gạch lên lò bằng thủ công)
- Dễ dàng vận chuyển gạch đến nơi tiêu thụ,
- Gần đường dây cung cấp điện
- Chọn vị trí có nền đất ổn định, đồng nhất, có khả năng chịu lực tốt. Có như vậy mới tiết kiệm được vốn đầu tư xây dựng.

2. ĐỘ CAO VÙNG LẤY GẠCH RA

Kiểm tra nước ngầm. Vùng lấy gạch ra tốt nhất là thấp hơn độ cao mặt đất 1~1,5m để có thể giảm chi phí xây dựng dốc lấy gạch và chi phí đưa gạch lên lò, đồng thời giảm được ảnh hưởng của gió trong quá trình đốt lò

Phương án đặt vùng lấy gạch ra thấp hơn độ cao mặt đất 1~1,5 m chỉ đặt được ở vị trí tận dụng được địa thế tại đó có độ dốc của đê hoặc đồi.

3. MÓNG LÒ

- Sử dụng vật liệu sẵn có tại địa phương: đá, gạch, gạch quá lửa...
- Như trên đã nói, khi chọn địa điểm cần chú ý tới sức chịu tải, độ đồng nhất của đất tại vị trí đặt lò. Trong phương án thiết kế, hướng dẫn xây

dựng trong tài liệu này chỉ nên xây dựng ở vùng đất có địa chất đồng nhất, sức chịu tải từ $1,2 \sim 1,5 \text{ kg/cm}^2$.

- Gạch xây móng nên dùng gạch quá lửa, vữa xi măng mác 50, xây tới độ cao 2,0 m

4. VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT

Xi lò cao hoặc xỉ lò gốm, lò gạch nghiền nhỏ, đất+ trấu, tro trấu

5. TIẾN ĐỘ VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT XÂY

a. Thời điểm xây dựng lò

Thời điểm xây dựng lò, tốt nhất nên tránh mùa mưa vì nếu gạch xây buông nung và vật liệu cách nhiệt bị ướt thì thời gian sấy lò sẽ rất lâu và sẽ gặp khó khăn khi khởi động lò.

Ngay cả khi xây dựng trong mùa khô thì vẫn cần căng mái bạt rộng che khu vực xây lò để đảm bảo lò không bị ướt do cơn mưa đột ngột.

b. Kỹ thuật xây

- Đảm bảo quy trình kỹ thuật xây (xây ba hàng dọc một hàng ngang) mạch vữa phải phẳng và đều, chiều dày mạch vữa không quá 1 cm.
- Các tường phải thẳng đứng

c. Tiến độ xây dựng thực hiện theo các bước

- Gia công dầm thép I 160 (đỡ gạch trong buồng nung). Dầm tổ hợp U100 (Dầm đỡ tường buồng đốt). Thép định hướng cho trục vít tải U35 (hình dáng kích thước của dầm xem bản vẽ XD 13/16).

Việc xây móng cho hệ trục vít cần theo trình tự sau đây (xem bản vẽ XD 11/16):

- Chuẩn bị ống nhựa $D = 0,15$; $L = 1,6 \text{ m}$
- Đào bỏ lớp đất thực vật dày 0,15m trên mặt bằng xây dựng lò
- Đầm nén kỹ mặt nền
- Đổ lớp gạch vỡ dày 0,08m đầm nén kỹ
- Đào hố móng $1\text{m} \times 1\text{m} \times 1,8\text{m}$ (mỗi lò 1 hố)
- Đổ bê tông móng vít tải, chôn ống nhựa $D = 0,15$; $L = 1,6 \text{ m}$

- Rải cốt thép theo 2 phương đều nhau khoảng cách các thanh $0,15\text{ m} \times 0,15\text{ m}$ làm bản móng

- Đổ bản móng dày $0,15\text{ m}$. Khi đổ bản móng chú ý để chừa lỗ chôn bulông liên kết bản đế của trục vít tải

- Xây móng theo thiết kế đến độ cao $1,14\text{ m}$ (xem bản vẽ XD 12/16)

- Lắp dựng cốt thép và đổ bê tông giằng G1 và G1a. Sau khi đổ bê tông giằng G1, G1a phải bảo dưỡng và chờ đông kết đạt cường độ (xem bản vẽ XD 10/16, XD 11/16, XD 12/16)

- Khi giằng G1 và G1a đạt cường độ thì đặt dầm thép I160, $L = 2,5\text{ m}$ (D1). Khi đặt phải căn chỉnh cho đúng vị trí, mặt trên 2 dầm phải cùng nằm trên mặt phẳng, 2 dầm song song và vuông góc với tường của buồng chứa gạch.

- Xây tới độ cao $1,74\text{ m}$ đặt dầm tổ hợp U100, $L = 2,5\text{ m}$ (D2) (xem bản vẽ XD 08/16) phải căn chỉnh cho đúng vị trí mặt trên hai dầm D2 cùng nằm trên 1 mặt phẳng, cùng vuông góc với tường buồng đốt (Tâm khoảng cách giữa 2 dầm D1, D2 và 2 thành tường phải trùng với tâm của trục vít).

Khi đặt dầm D1 và D2 (xem bản vẽ XD 12/16) chú ý đặt trên bản đệm đầu dầm đã được lấy thẳng bằng.

- Xây tới độ cao $2,0\text{ m}$, lắp dựng cốt pha, cốt thép cuốn, cốt thép giằng G2 và G3 rồi đổ bê tông. Chân vòm cuốn phải đủ vững, chống sức đập của cuốn.

- Tới độ cao $3,2$ đặt ống thăm lửa $\phi 50$, $L = 1,4\text{ m}$

- Từ độ cao $2,0\text{ m}$ trở lên cứ xây cao $1,2\text{ m}$ thì lắp dựng cốt thép giằng, đổ bê tông giằng

- Tới độ cao $5,6\text{ m}$, lắp dựng cốt thép sàn, đổ bê tông sàn (xem bản vẽ XD 14/16)

d. Xây buồng chứa gạch

Phải kiểm tra độ phẳng và độ thẳng đứng tại từng lớp gạch; kích thước tiết diện phần chứa gạch và độ vuông vắn của nó phải chính xác, tâm của buồng chứa gạch phải trùng với tâm của trục vít.

Độ thẳng đứng của tường phải đạt độ chính xác như sau:

$\leq 3\text{ mm}$ cho 1 m tường xây cao

$< 5\text{ mm}$ cho tổng chiều cao của buồng chứa gạch; mạch vữa của từng lớp gạch và giữa các viên gạch khi xây phải $< 5\text{ mm}$. Vữa phải đầy, phải chặt.

Cứ xây được 3 lớp gạch, lớp gạch thứ 4 phải có 6~8 viên quay ngang cầu sang tường ngoài của buồng chứa gạch

e. Xây tường ngoài và tường trong

- Có độ thẳng đứng
- Có cơ cấu kết nối tốt (hệ giằng đảm bảo ổn định)
- Khoảng cách giữa các viên gạch <10mm

g. Xây đường dẫn khói và ống khói

g.1 Đường dẫn khói

- Buồng chứa gạch xây cao 4,0 m tính từ mặt dưới dầm D2, bắt đầu xây đường dẫn khói. Chi tiết đường dẫn khói xem bản vẽ mặt cắt A - A và B - B, xem mặt bằng tại cốt +6.0m (xem bản vẽ XD 05/16). Kích thước đường dẫn khói được thể hiện ở bản vẽ XD 05/16 và XD 06/16. Lớp gạch đầu tiên của đường dẫn khói chia các cạnh của buồng chứa gạch thành các ô có kích thước 150 x 190 cm, lớp gạch thứ 2 xây đường dẫn ra ống khói.

g.2 Xây ống khói có những cách xây như sau:

- Xây bằng gạch chỉ, theo cách này năng suất thấp và khó xây
- Dựng gạch thành những khoanh tròn đường kính $D=30\sim35$ cm rồi dùng những khoanh tròn đó lắp dựng ống khói. Các khoanh tròn được liên kết với nhau bằng thép buộc $\phi 4$ và thép L 50.50.5 dựng tại 3 điểm xung quanh ống khói (xem bản vẽ XD 07/16)
- Dùng ống bi bê tông cốt thép hoặc ống bi đóng bằng xỉ lò gôm. Cách lắp dựng ống bi này làm ống khói được liên kết với nhau cũng giống như liên kết các khoanh tròn bằng gạch.

Chú ý độ kín không khí, độ thẳng đứng ống khói và lá chắn hoạt động phải dễ dàng.

6. ĐÓ VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT

Cứ 0,3 m thì đấm vật liệu cách nhiệt 1 lần

Chú ý: Tường lò phải đảm bảo đông kết, tường lò xây phải đạt cường độ mới được đổ vật liệu cách nhiệt

7. LỖ QUAN SÁT LỬA

Sử dụng ống thép $D = 0,05$ m đặt chính xác giữa trung tâm của mỗi mẻ gạch.

8. PHƯƠNG ÁN VẬN CHUYỂN GẠCH

Việc vận chuyển gạch thực hiện theo 3 phương án

- Vận chuyển hoàn toàn bằng thủ công. Phương án này người lao động vất vả, năng suất thấp nhưng phù hợp với những cơ sở sản xuất gạch có vốn đầu tư hạn hẹp, tận dụng được lao động nông nhàn.

- Vận chuyển xe cải tiến trên mặt bằng, vật chuyển lên cao bằng tời. Phương án này phù hợp với các cơ sở sản xuất có vốn đầu tư khá, năng suất lao động tăng, điều kiện lao động được cải thiện.

- Vận chuyển bằng xe cải tiến trên mặt bằng sản xuất và mặt bằng lò, vận chuyển lên cao bằng thang tải. Phương án này sử dụng cho những cơ sở sản xuất lớn có vốn đầu tư mạnh, yêu cầu tiêu thụ lớn, điều kiện lao động của người lao động được cải thiện, hiệu suất lao động tăng. Diện tích mặt lò phải mở rộng để phù hợp với phương tiện vận chuyển.

Với 3 phương án vận chuyển tùy theo khả năng đầu tư và yêu cầu tiêu thụ của địa phương mà các nhà sản xuất chọn cho mình một phương án phù hợp.

Trong thiết kế giới thiệu Hướng dẫn xây dựng thể hiện phương án vận chuyển hoàn toàn bằng thủ công, vận chuyển lên cao bằng bậc đi, nhằm giới thiệu kích thước phù hợp với bước chân của người lao động có vóc dáng trung bình. Nếu dùng dốc lên để vận chuyển thì góc dốc là 20~25°.

Phương án này phù hợp với khả năng của đa số nông dân muốn sản xuất gạch.

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH Lò GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐỨNG

1. CHUẨN BỊ KHỞI ĐỘNG Lò

1.1 Trước khi khởi động lò cần kiểm tra các phần sau:

- Kiểm tra bề mặt tường trong buồng nung gạch,
- Đảm bảo độ thẳng đứng của tường buồng nung gạch,
- Kiểm tra xe lấy gạch, vị trí dầm chữ I , bộ phận hướng dẫn và định vị xe lấy gạch,
- Kiểm tra thiết bị vận chuyển gạch,
- Kiểm tra sự đóng mở của tấm chắn ống khói,
- Chuẩn bị than cám, gạch mộc, gạch đã nung,
- Các dụng cụ như cân để cân than, xà beng dài 1,5m, búa 5kg ...
- Cùi nhóm lò, than cùi, than bánh để nhóm lò.

1.1.1 Hệ thống lấy gạch ra

- Làm sạch tất cả các phần của xe lấy gạch: trục vít, đai ốc và vòng bi bằng dầu hoả và mỡ bôi trơn,
- Lắp ổ bi vào vị trí sao cho tâm của nó thẳng đứng trùng với tâm của buồng nung gạch,
- Đặt êcu (có gắn tay quay) lên trên ổ bi, sau đó quay nhẹ tay sao cho khi quay nhẹ nhàng không thấy có tiếng động.
- Đặt trục vít vào trong êcu, sau đó quay êcu. Trục vít phải lên xuống một cách nhẹ nhàng không có tiếng động.

1.1.2 Xe lấy gạch ra

- Đặt thanh ray (bằng thép góc), cố định bằng vít đảm bảo độ dốc của thanh ray là 5° ra phía ngoài để dễ dàng khi kéo xe ra, đồng thời tâm của xe đặt trên ray phải trùng với tâm của buồng nung gạch,
- Đưa xe vào vị trí trên hệ trục vít, cài chốt định vị cho xe sau đó nâng hạ xe để kiểm tra định vị xe có đúng với yêu cầu không.

1.1.3 Dầm chữ I và thanh đỡ

- Đặt các thanh đỡ trên dầm chữ I rồi kiểm tra đảm bảo các thanh đỡ nằm trên cùng mặt phẳng thẳng góc với trục đứng của buồng nung gạch,

1.1.4 Lá chắn ống khói

- Các lá chắn trong ống khói phải đóng, mở một cách dễ dàng.

1.1.5 Than và trộn than

- Than phải có nhiệt trị trên 4000kcal/kg và kích cỡ hạt than không quá 10mm,
- Trộn than vào đất trước khi đùn ép gạch: Tùy theo chất đất và hình dáng viên gạch mà điều chỉnh lượng than, ví dụ :
 - + đối với gạch đặc thì lượng than tiêu thụ khoảng 44,5 - 45 gam/kg đất (80% lượng than được trộn vào đất, còn 20% lượng than dùng để rắc ngoài).
 - + đối với gạch 2 lỗ xuyên tâm (độ rỗng 25% - 30%) thì lượng than tiêu thụ khoảng 35,5 - 36,0 gam/kg đất (90% than trộn vào đất, 10% rắc ngoài).
 - + đối với gạch ống 4 lỗ (độ rỗng tới 50%) thì lượng than trộn vào đất khoảng 30 gam/kg đất (không có than rắc ngoài vì gạch rỗng xếp đứng nên không rắc than ngoài),(lượng than tiêu thụ nêu trên được tính theo than có nhiệt trị khoảng 4500kcal/kg).

1.1.6 Gạch đưa vào lò

- Gạch đưa vào lò phải có chất lượng tốt thể hiện ở những điểm sau :
 - + kích thước đúng thiết kế,
 - + hình dáng vuông vắn, bề mặt nhẵn,
 - + có độ chịu lực tốt,
 - + gạch khô tương ứng với độ ẩm trong gạch còn 5%- 7% và không bị nứt,
 - + đối với một cặp lò kép, cần dự trữ gạch khô trong nhà từ 10 vạn đến 15 vạn viên để dự phòng khi trời mưa có gạch khô đưa vào lò.

1.1.7 Than củi cho nhóm lò

- 300kg than bánh khô có cùng chiều dài, chiều rộng với viên gạch, chiều dày bằng 2,5cm,
- 30kg than củi,
- 150 - 200kg củi khô có cỡ đường kính 40-50cm, dài 50cm
- 3 - 4 lít dầu hoả

1.1.8 Lỗ thăm lửa

- Làm sạch các lỗ thăm lửa

1.1.9 Trang bị bảo hộ lao động

- Quần áo, kính mũ, găng tay bảo hộ lao động

2. KHỞI ĐỘNG LÒ

Có hai phương pháp khởi động lò :

a. Phương pháp đốt từ dưới lên, phương pháp này thích hợp để khởi động lần đầu tiên đối với lò mới, hoặc lò sau khi sửa chữa đã lấy hết gạch đã nung ra khỏi buồng lò.

b. Phương pháp đốt từ trên xuống, phương pháp này thích hợp để khởi động lại sau khi dừng lò. Đối với lò mới, nếu muốn dùng phương pháp đốt từ trên xuống thì phải xếp gạch đã nung (có thể dùng gạch loại B) trong buồng nung gạch đến ngang rãnh thu khói, sau đó bắt đầu đốt.

2.1 Phương pháp đốt từ dưới lên theo trình tự như sau:

- Đặt các thanh sắt đỡ lên dấu chữ I ở vị trí thích hợp để đỡ các đầu viên gạch,,
- Xếp một lớp gạch nung nằm nghiêng,
- Xếp gạch mộc chồng 4 viên thành hàng dọc, tạo thành các rãnh,
- Đổ 30kg than củi vào các rãnh, rồi xếp củi đầy rãnh, tưới dầu hoả lên củi để củi dễ bén lửa,
- Xếp lớp gạch mộc thứ 1, cứ 1 viên gạch đặt một bánh than,
- Xếp lớp gạch mộc thứ 2, cứ 2 viên gạch đặt một bánh than,
- Xếp lớp gạch mộc thứ 3, cứ 3 viên gạch đặt một bánh than,

- Xếp lớp gạch mộc thành rãnh, mỗi rãnh đặt 1 bánh than,
- Sau đó xếp gạch theo từng mẻ, mỗi mẻ 4 lớp gạch mộc, mỗi lớp gạch mộc xếp nằm sẽ rắc khoảng 5 kg than. Sau đó mỗi lớp rãnh đặt thêm 3-4 bánh than gần vách lò. Xếp gạch qua rãnh thu khói thì dừng lại,
- Đóng ống khói bằng lá chắn,
- Châm lửa đốt củi, lửa sẽ bén sang than củi, tiếp tục đốt củi khoảng 12 đến 14 giờ, hết khoảng 200kg củi. Khi nhìn vào rãnh lò thấy gạch phồng cong mới thôi,
- Khi nhìn vào lỗ thăm lửa thứ 5 thấy lửa cháy mới lấy gạch ra lò, và xếp tiếp gạch mộc vào lò.

2.2 Phương pháp đốt từ trên xuống theo trình tự như sau:

- Dùng gạch đã nung (có thể là loại B) xếp đầy buồng nung theo từng mẻ, Mỗi mẻ cách nhau bằng lớp rãnh dùng để luồng thanh sắt đỡ, đến cách mặt lò 40cm thì xếp gạch chồng 4 viên tạo thành rãnh để đốt củi,
- Đóng ống khói bằng lá chắn,
- Xếp đầy củi vào rãnh, đốt cho đến khi tạo được than hồng khoảng 2/3 rãnh thì đổ than củi phủ kín rãnh,
- Xếp lớp gạch mộc thứ 1, cứ 1 viên gạch đặt 1 bánh than,
- Xếp lớp gạch mộc thứ 2, cứ 2 viên gạch đặt 1 bánh than,
- Xếp lớp gạch mộc thứ 3, cứ 3 viên gạch đặt 1 bánh than,
- Xếp lớp rãnh, mỗi rãnh đặt 1/2 bánh than, rồi hạ dần gạch xuống để tiếp tục xếp gạch theo từng mẻ, mỗi lớp gạch rắc khoảng 5kg than. Xếp khoảng 9 mẻ thì dừng lại khoảng 18 giờ cho đến khi thấy lửa ở lỗ thăm lửa thứ 5 thì lấy gạch ra.

3. VẬN HÀNH LÒ

Vận hành lò bao gồm điều chỉnh chế độ nhiệt và điều chỉnh sản lượng gạch. Điều chỉnh chế độ nhiệt gồm : điều chỉnh vị trí của vùng cháy, điều chỉnh nhiệt độ vùng cháy và điều chỉnh sự đồng đều của nhiệt độ trong buồng nung.

3.1. Điều chỉnh vùng cháy

- Duy trì vùng cháy ở giữa buồng nung gạch có tính chất quyết định đến chất lượng gạch,
- Khi nào thấy vùng cháy chuyển lên trên, cần lấy gạch ra để đưa vùng cháy về vị trí thích hợp,
- Khi nào thấy vùng cháy chuyển xuống dưới, cần tăng khoảng thời gian lấy gạch ra và tăng khoảng trống giữa các viên gạch để vùng cháy chuyển dần lên trên,

3.2. Điều chỉnh nhiệt độ vùng cháy

Nhiệt độ vùng cháy cần được duy trì ở 850 - 950°C (quan sát qua lỗ thăm lửa). Nhiệt độ vùng cháy sẽ thay đổi khi độ ẩm của gạch đưa vào thay đổi, thành phần đất hoặc chất lượng than thay đổi. Chế độ thông gió qua lò thay đổi cũng làm cho nhiệt độ vùng cháy thay đổi.

- Khi nhiệt độ vùng cháy thấp, tăng thêm than rắc (mỗi lớp gạch chỉ được tăng dưới 0,5kg than) hoặc đặt thêm bánh than ở 4 góc, tăng khoảng trống giữa các viên gạch,
- Khi nhiệt độ vùng cháy cao, giảm khoảng trống giữa các viên gạch khi xếp gạch mới vào lò, đóng cửa khoang lấy gạch để giảm tốc độ gió vào, có thể giảm lượng than rắc trên mỗi lớp gạch (giảm không quá 0,5kg than),

3.3. Điều chỉnh sự đồng đều nhiệt độ trong buồng nung

Khi vận hành thường xảy ra hiện tượng nhiệt độ giảm thấp ở vùng gần sát tường lò và nhiệt độ tăng cao ở trung tâm lò.

- Để khắc phục hiện tượng nhiệt độ giảm thấp ở vùng sát tường lò, có thể tăng lượng than rắc gần tường lò hoặc xếp thêm bánh than ở gần tường lò. Hoặc tăng lượng than trộn thêm (20- 50%) cho gạch xếp sát tường lò.
- Khi quan sát thấy gạch ở khu vực giữa lò co nhiều hơn, có nghĩa là nhiệt độ ở giữa lò tăng cao. Điều chỉnh nhiệt độ bằng cách xếp một số gạch không trộn than vào giữa.

3.4. Điều chỉnh sản lượng gạch:

Sản lượng gạch được điều chỉnh do các lý do sau :

- + Nhu cầu thị trường,
- + Thời tiết mưa, không đủ gạch khô đưa vào lò,
- + Không muốn dùng lò nên giảm sản lượng để duy trì lò,
- Công suất của lò có thể thay đổi đến 50% bằng cách thay đổi mật độ xếp gạch.
- Nếu ta xếp gạch thưa sẽ làm tăng tốc độ cháy do đó có thể tăng nhanh số mẻ ra lò, làm tăng sản lượng của lò tuy nhiên chất lượng gạch sẽ kém hơn,
- Nếu ta xếp gạch chặt sẽ làm tăng khoảng cách thời gian lấy gạch ra, do đó giảm sản lượng nhưng chất lượng gạch sẽ tốt hơn,

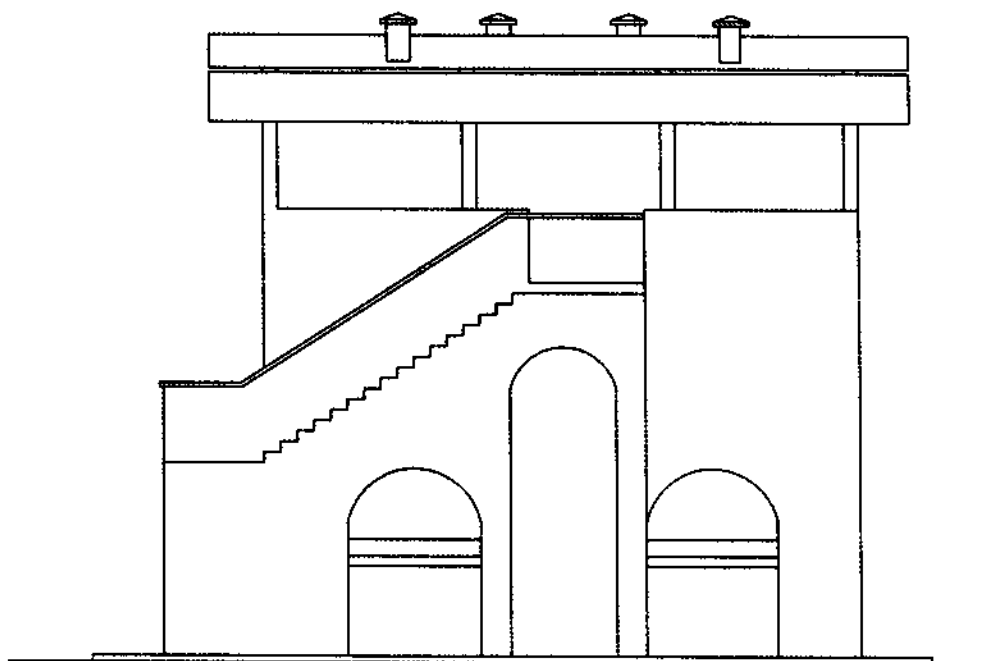
4. DỪNG LÒ

Khi cần dừng lò, xếp chặt 2 lớp gạch mộc không trộn than trên đỉnh buồng nung gạch. Vùng cháy sẽ chuyển dịch dần lên đỉnh lò, rồi tự tắt dần.

Nếu chỉ dừng trong thời gian ngắn thì để nguyên gạch đã nung trong lò, khi nào khởi động lại sẽ theo phương pháp đốt từ trên xuống.

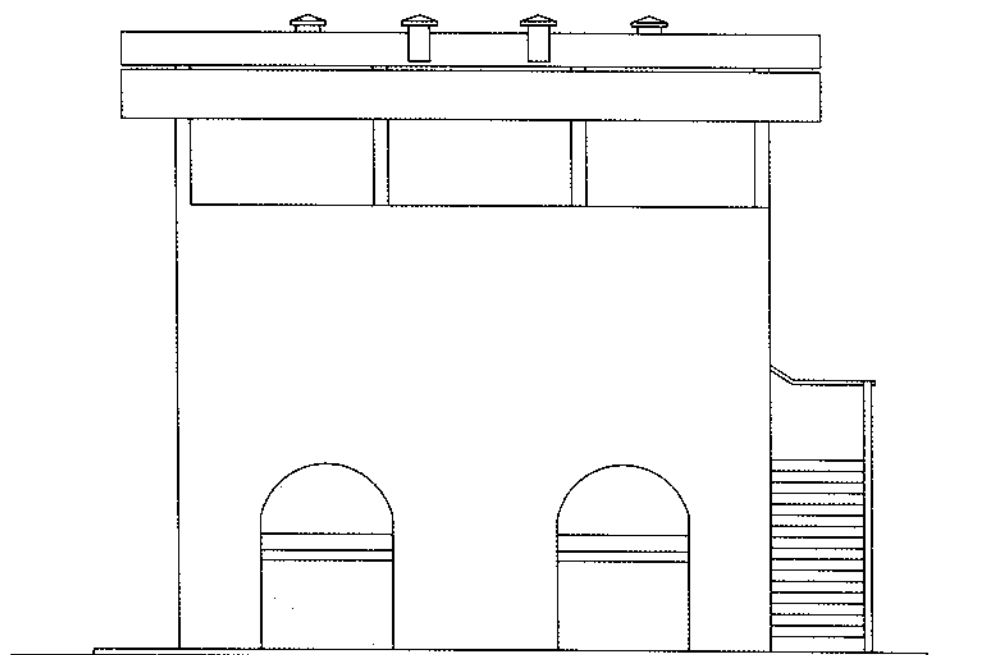
Nếu gạch trong buồng nung bị quá lửa và kẹt thì phải lấy gạch ra. Khi khởi động lại thì sẽ theo phương pháp đốt từ dưới lên.

BẢN VẼ XÂY DỰNG
LÒ GẠCH LIÊN TỤC KIỂU ĐÚNG
HAI BUỒNG ĐỐT



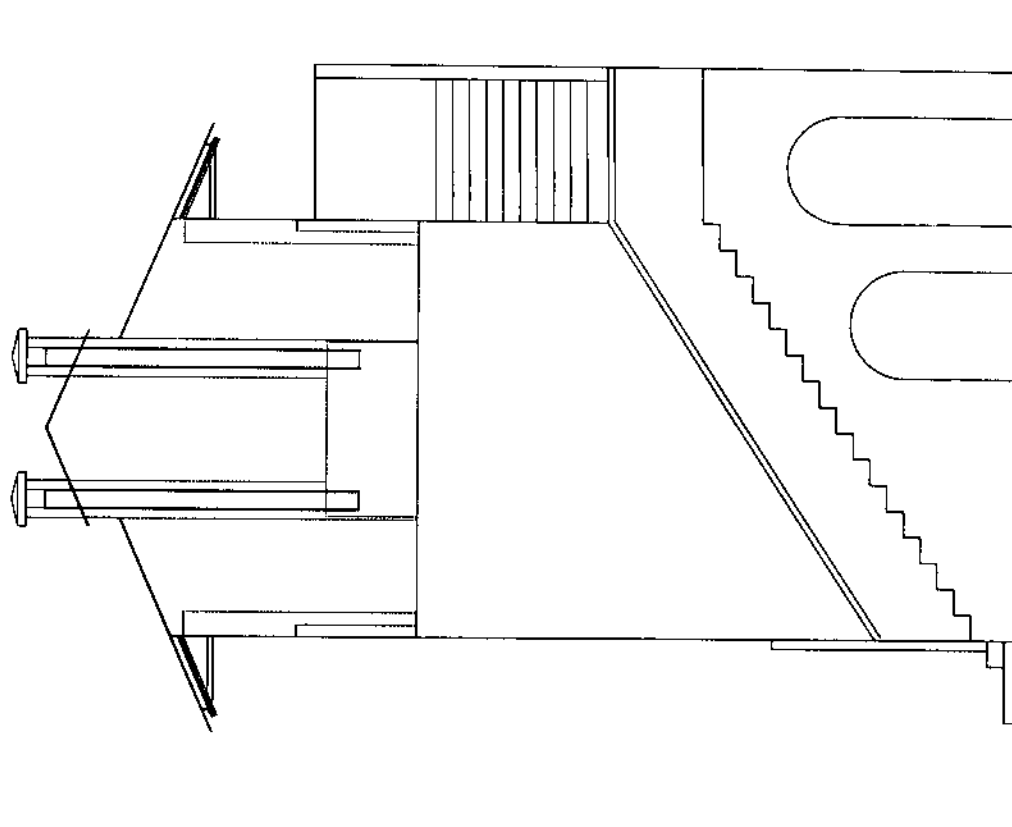
MẶT ĐÚNG 1-4

LGLTKĐ-XD: 01/16

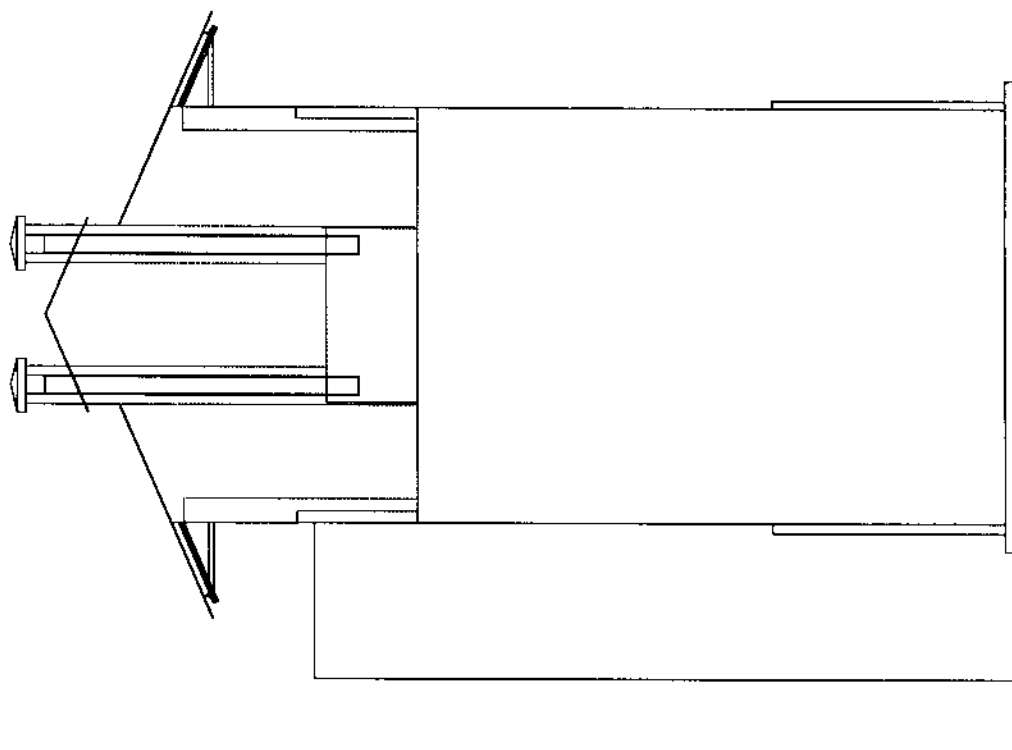


MẶT ĐÚNG 4-1

LGLTKĐ-XD: 02/16



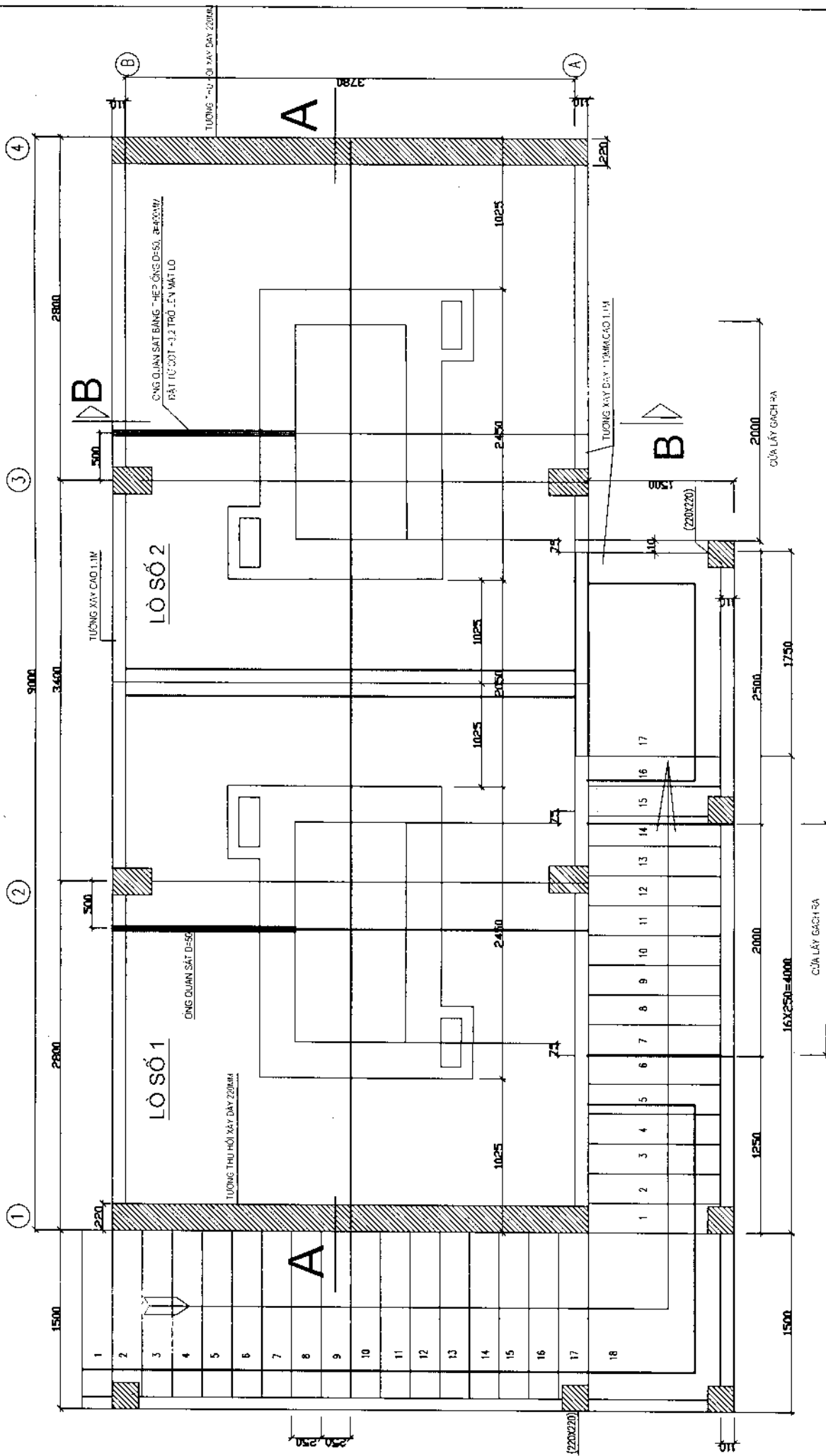
MẶT ĐỨNG B-A

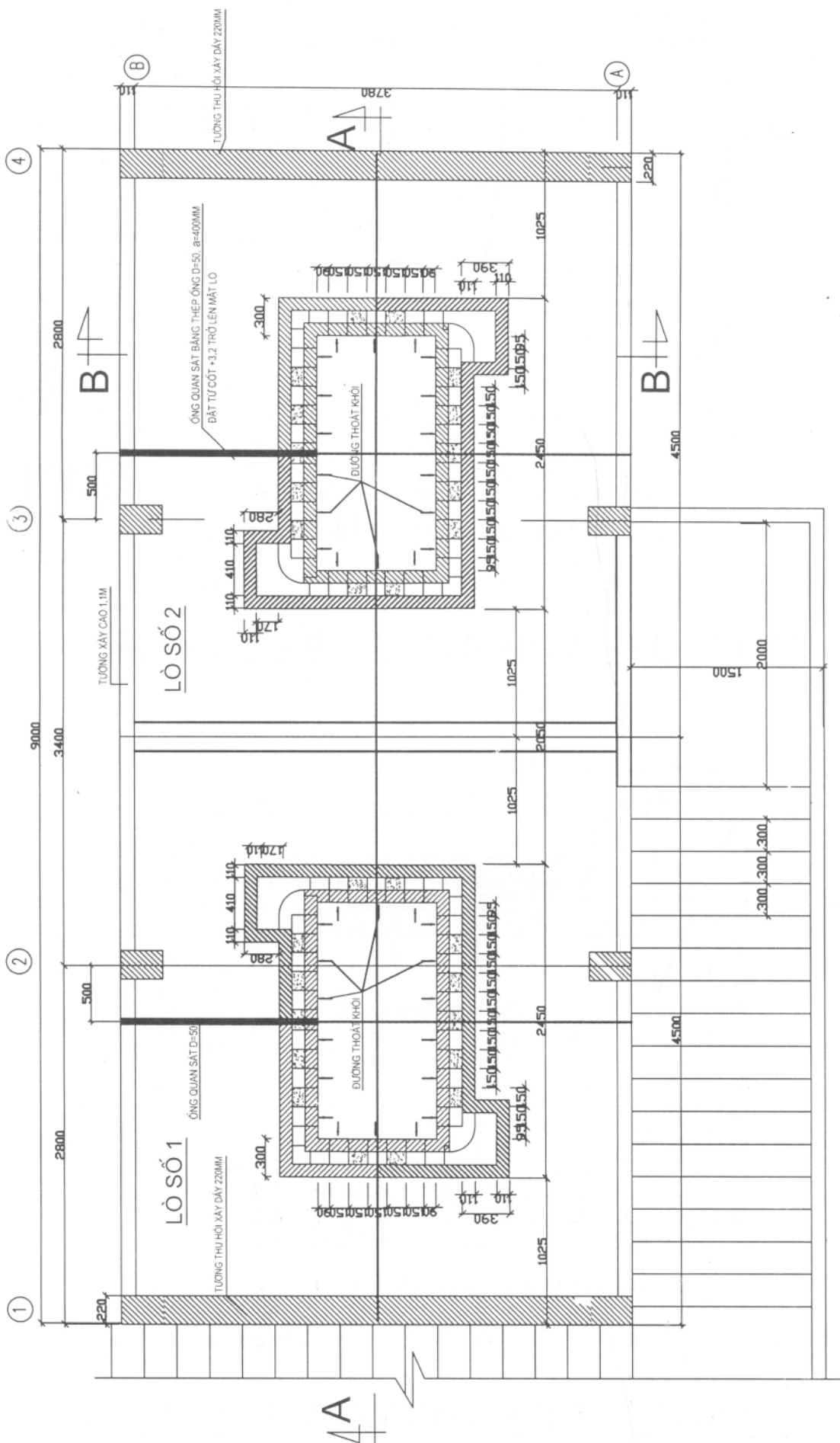


MẶT ĐỨNG A-B

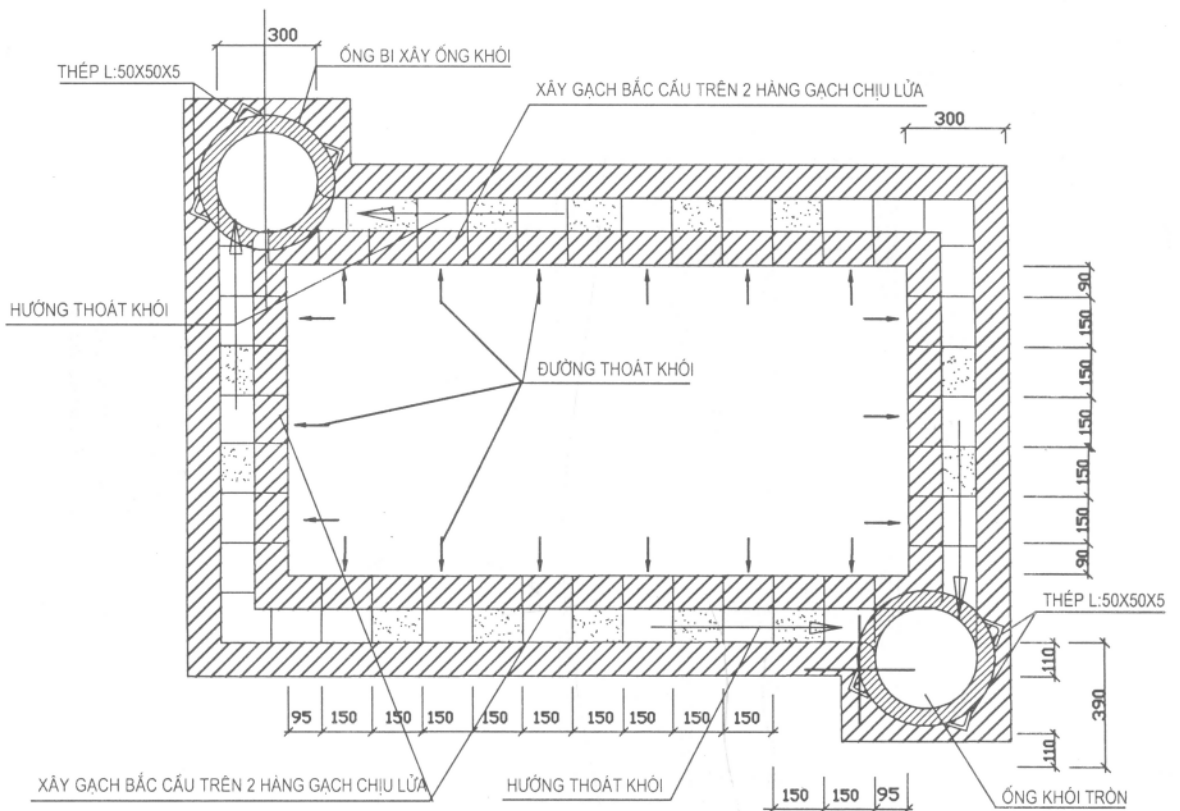
MẶT BẰNG CỐT +7,1M

LGLTKD-XD: 04/16

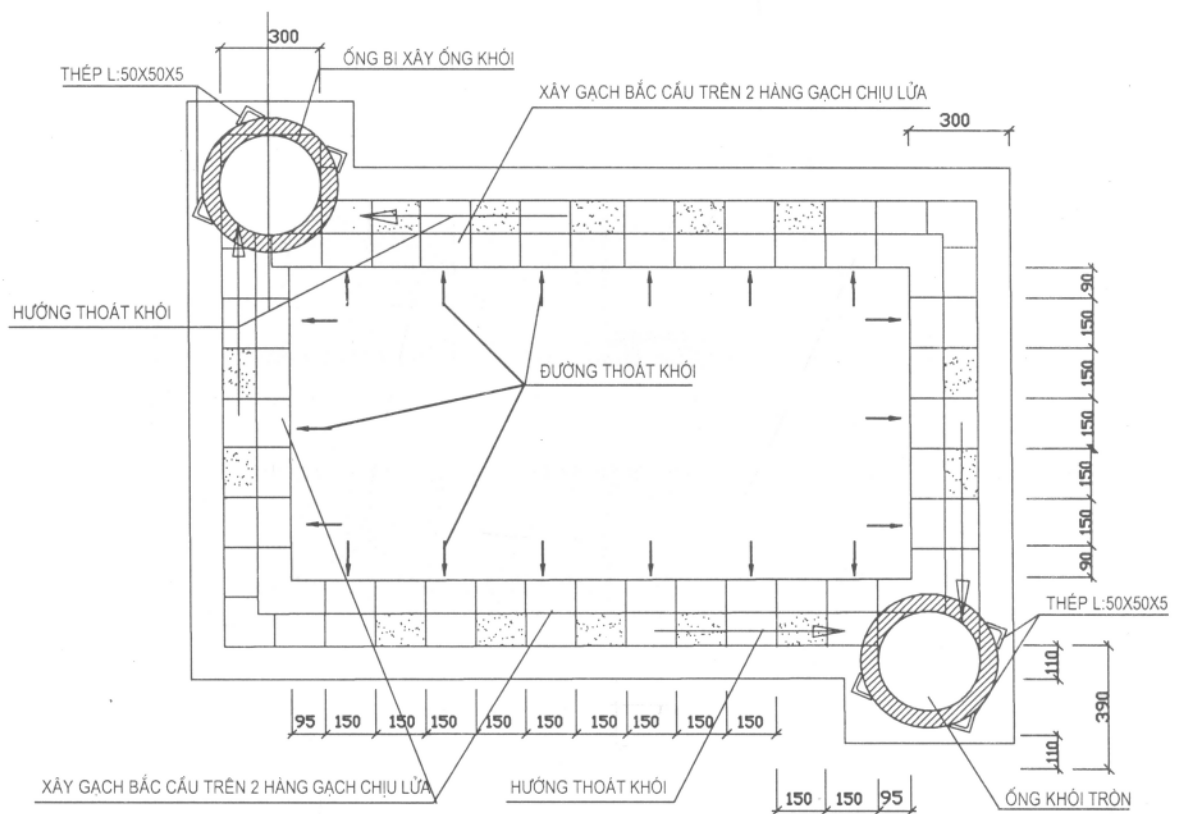




MẶT BẰNG CỐT +6,0M

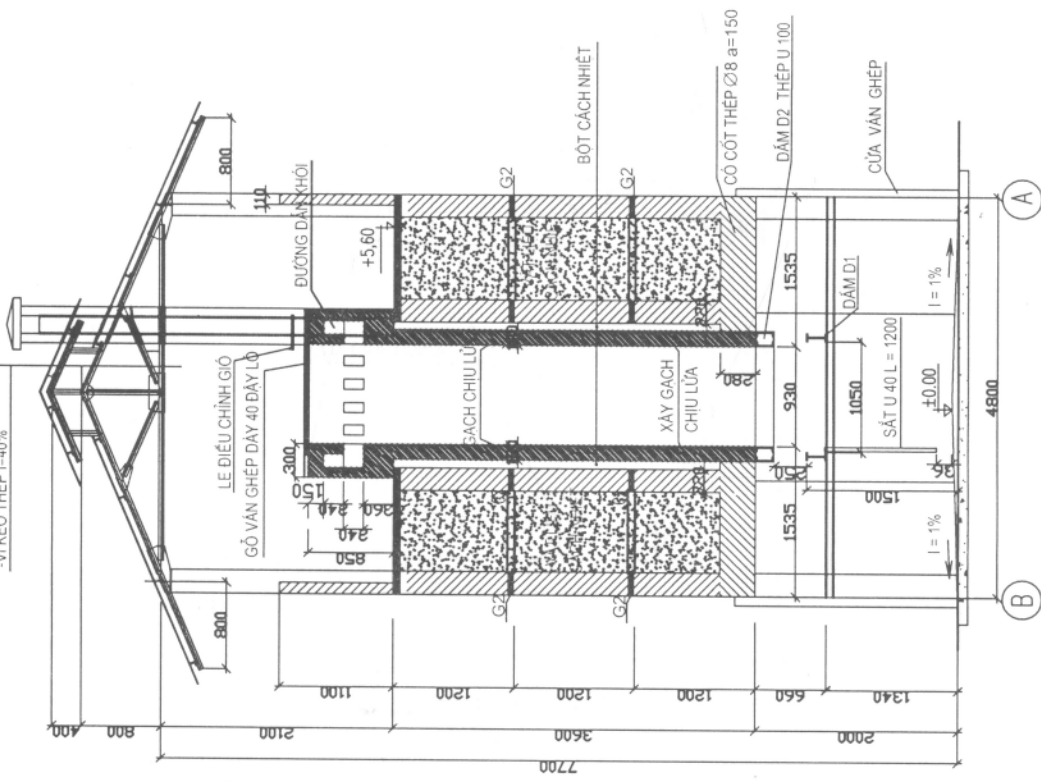


MẶT BẰNG ỐNG KHÓI TẠI VỊ TRÍ
CÓ ĐƯỜNG DẪN KHÓI NGANG

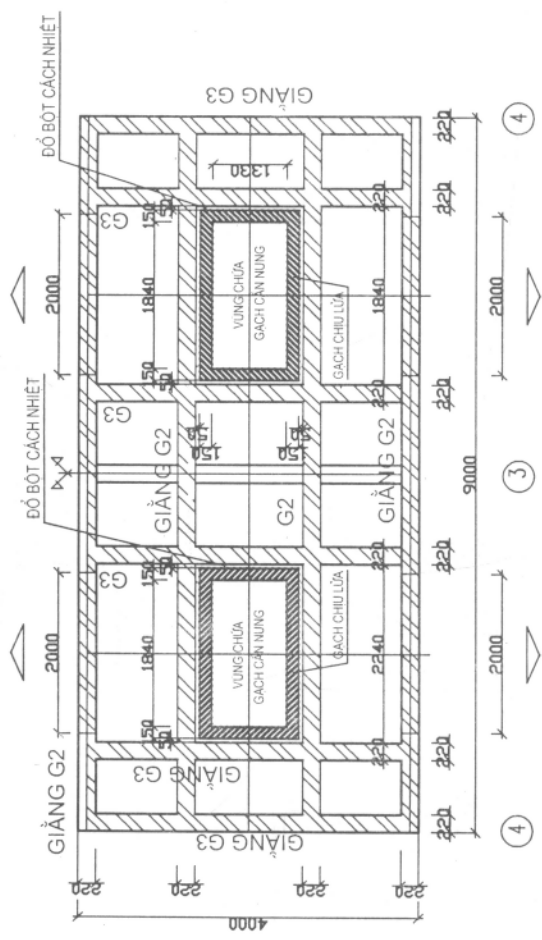


MẶT BẰNG ỐNG KHÓI TẠI VỊ TRÍ MẶT LÒ

- MÀI LỚP FIBƠ RƠ XI MĂNG
- XÀ THÉP DẬP U 100
- VÍ KÉO THÉP l=40%



MẶT CẮT A - A

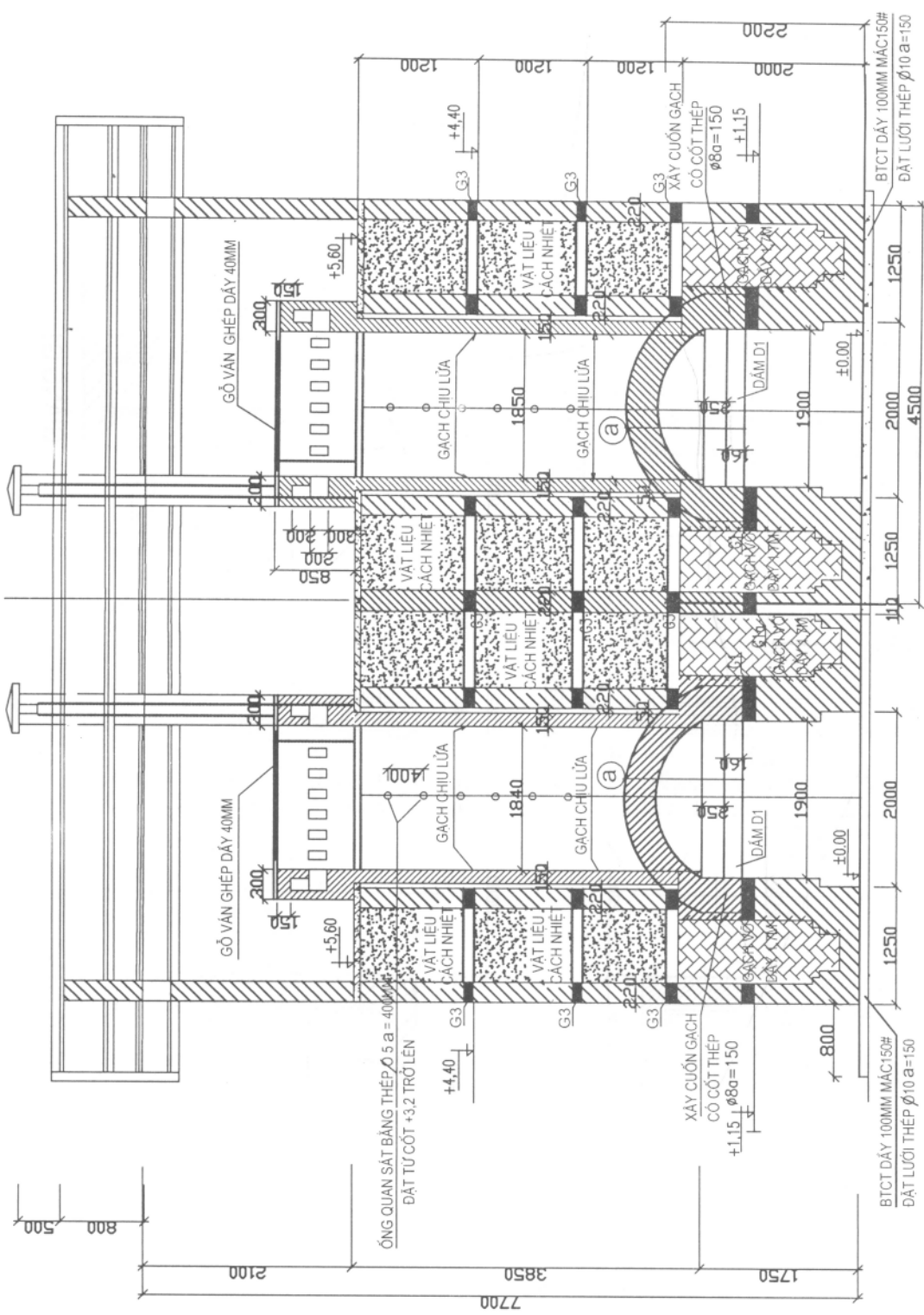


MẶT BẰNG GIĂNG G2, G3

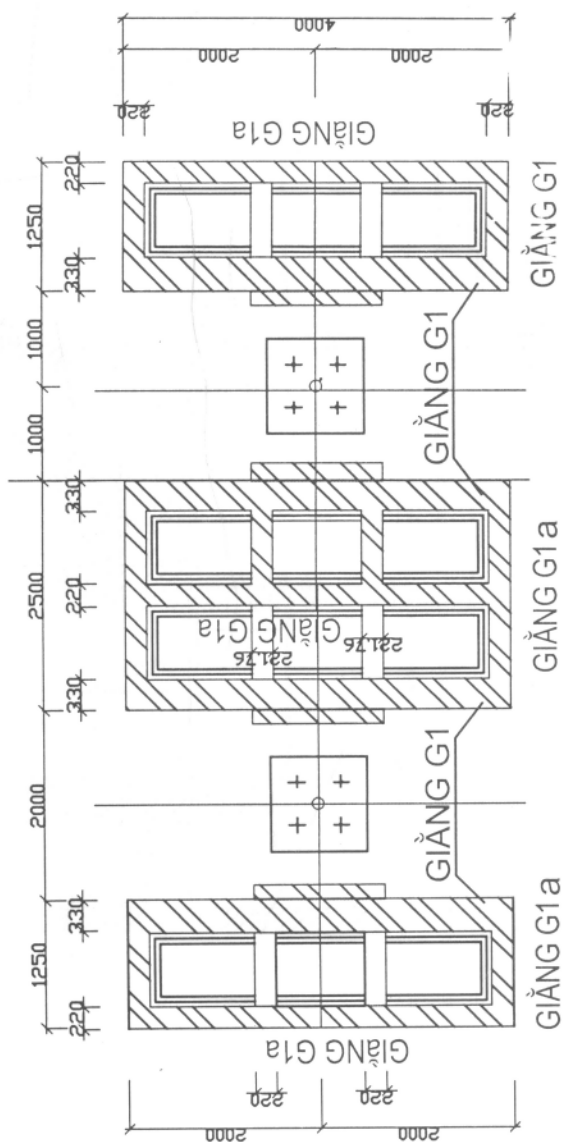
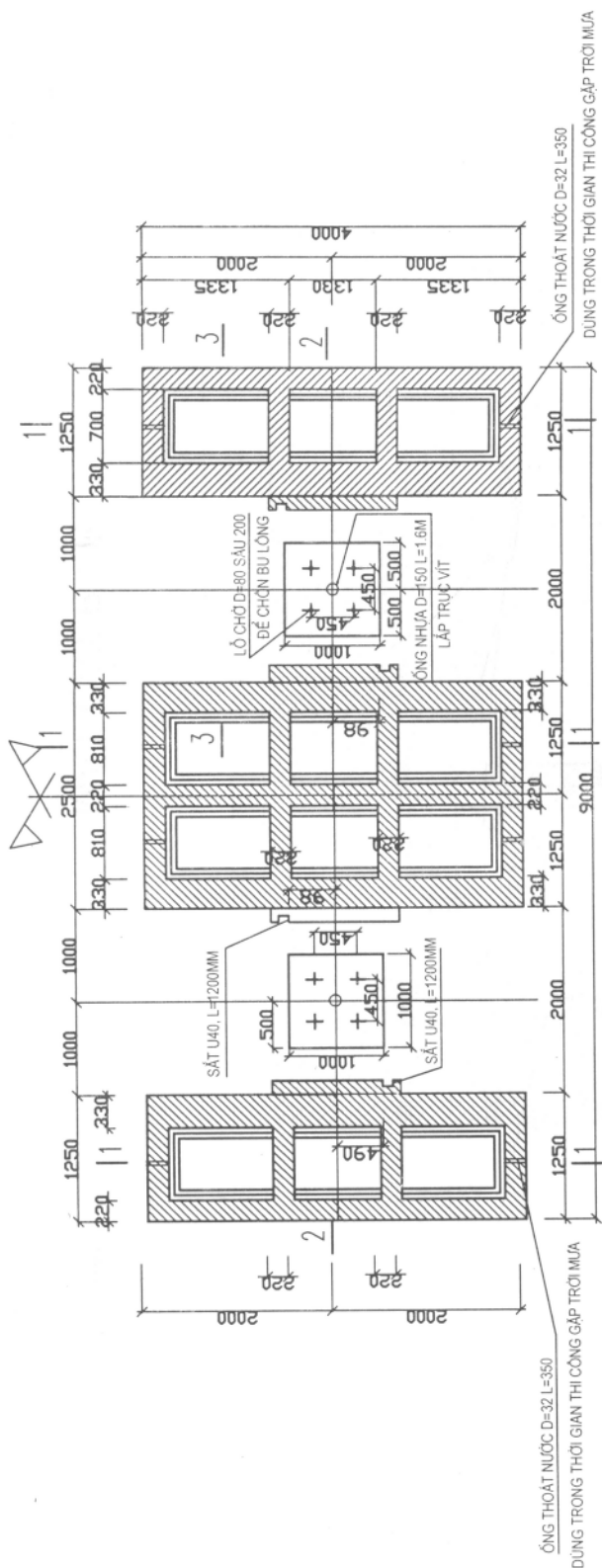
GHI CHÚ

- TƯỜNG BUỒNG ĐỐT XÂY GẠCH CHỊU LỬA, VỮA CHỊU LỬA KHI XÂY CHỦ Y KHÔNG ĐỂ TRÙNG MẠCH, CỬ 3 VIÊN ĐỌC LẠI QUAY NGANG MỘT VIÊN ĐỂ CẦU SANG TƯỜNG BÊN CẠNH
- TƯỜNG LỖ XÂY GẠCH MẮC 50 VỮA TẠM HỢP MẮC 25
- TƯỜNG MÔNG XÂY GẠCH MẮC 75 VỮA XI MĂNG MẮC 50

MẶT CẮT B - B



- a) XÂY CUỐN BĂNG GẠCH MẮC 75 VỮA XI MẮNG MẮC 50
- ĐỔ CUỐN BÊ TÔNG DÂY 60MM, ĐẶT LƯỚI THÉP Ø 8 a = 150
- l. XÂY CUỐN GẠCH DÂY 110, VỮA XI MẮNG MẮC 50



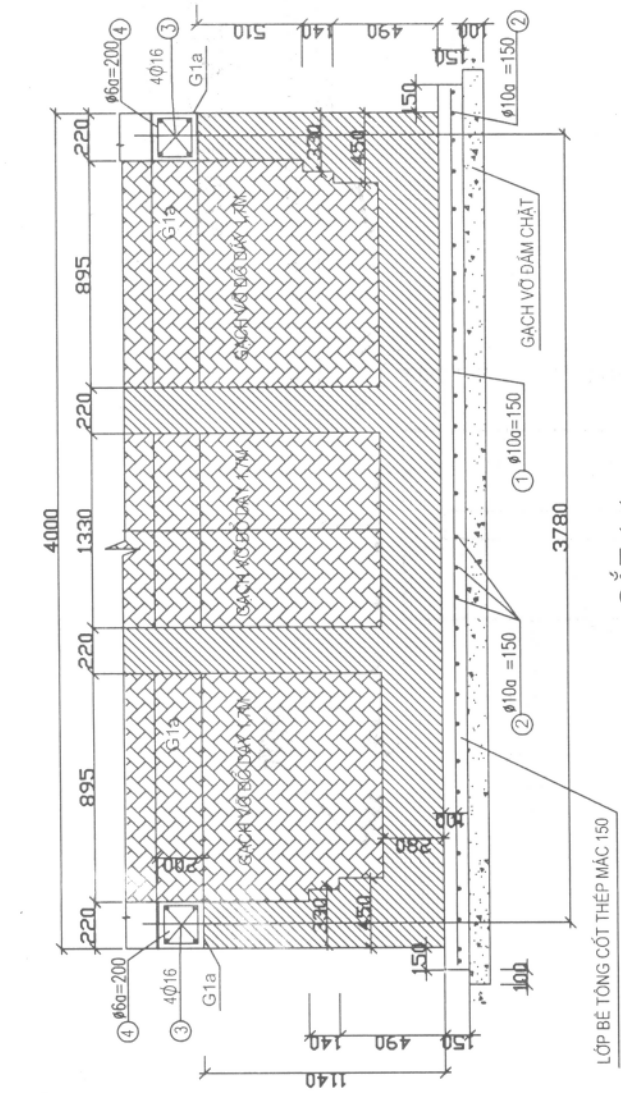
MẶT BẰNG GIẢNG G1, G1a



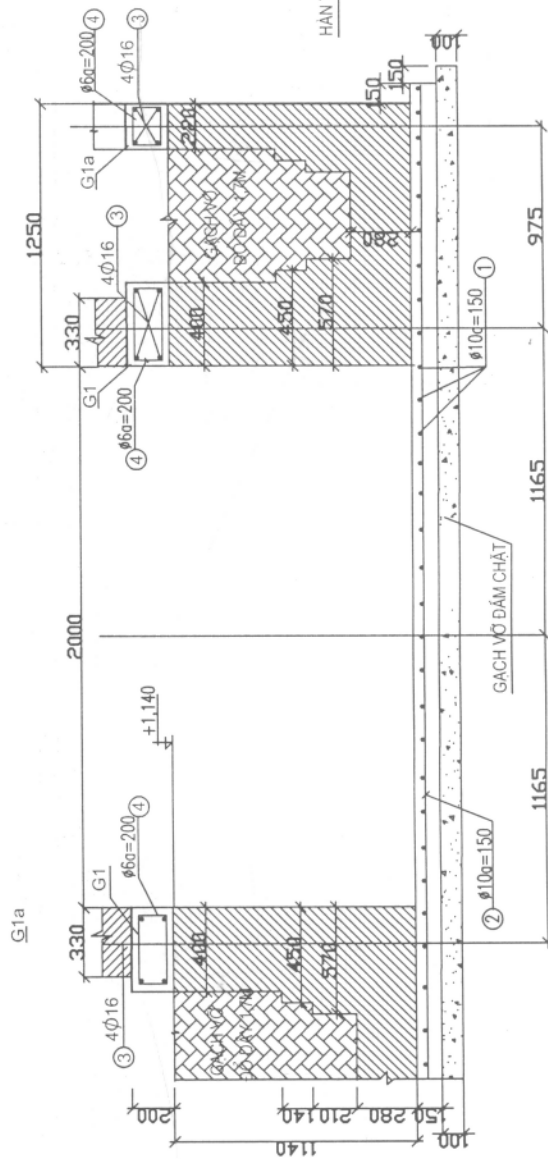
KÍCH THUỐC NÀY CÓ THỂ TĂNG LÊN KHI KHÔNG CẦN TIẾT KIỂM KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG

MẶT CẮT 2-2

MẶT CẮT QUA CHÍNH GIỮA LÒ



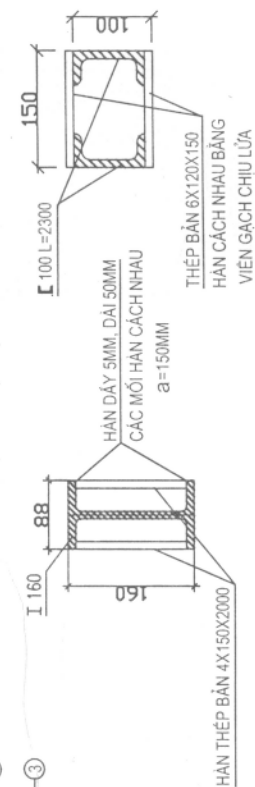
CẮT 1-1



MẶT CẮT 3-3

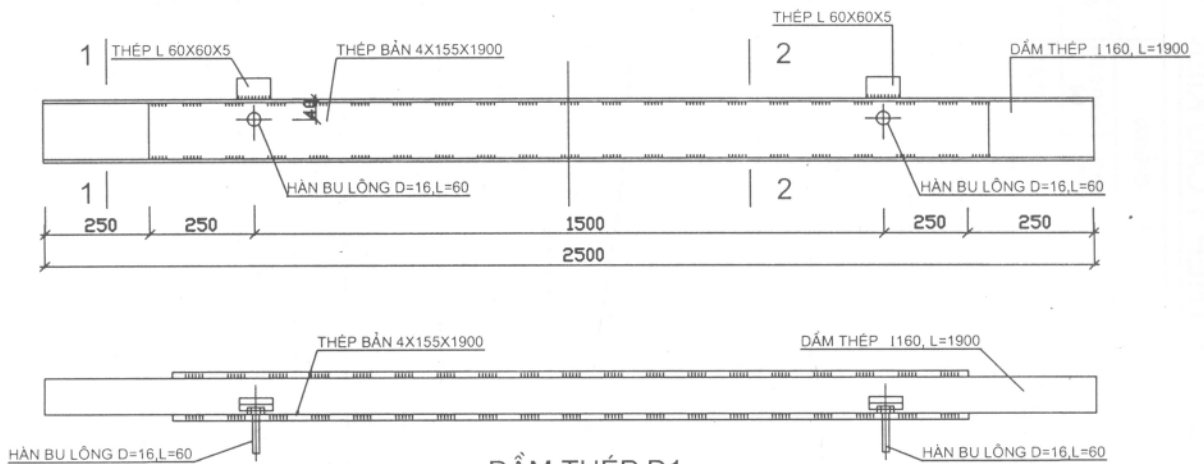
MẶT BẰNG CỐT +4,2M

THỂ HIỆN MỘT BUỒNG ĐỐT



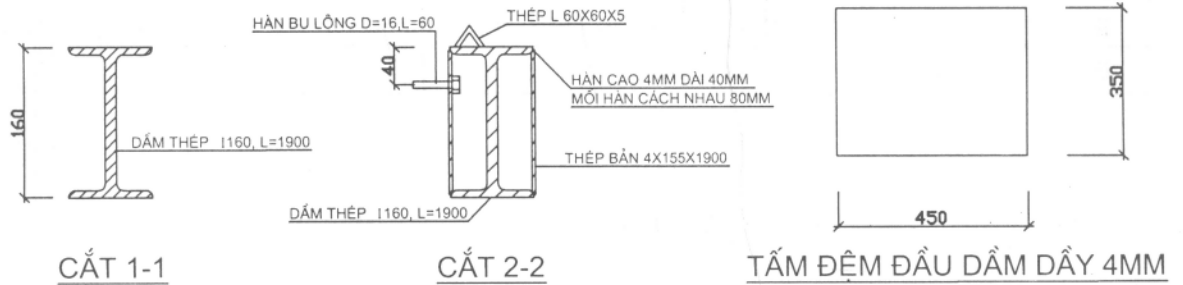
DẦM D1

DẦM D2



DẦM THÉP D1

DẦM ĐỖ GẠCH NUNG

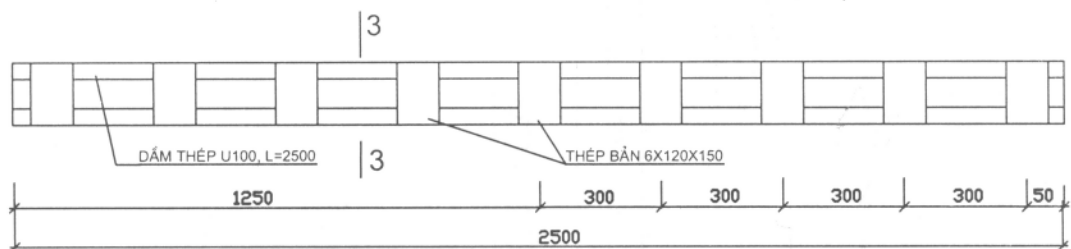


CẮT 1-1

CẮT 2-2

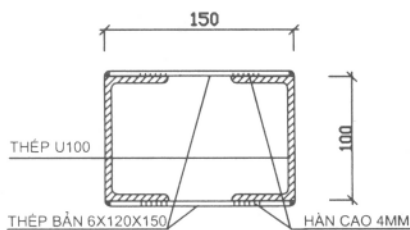
TẤM ĐỆM ĐẦU DẦM DẪY 4MM

BẢN ĐỆM DÙNG CHO DẦM D1 VÀ D2



DẦM THÉP D2

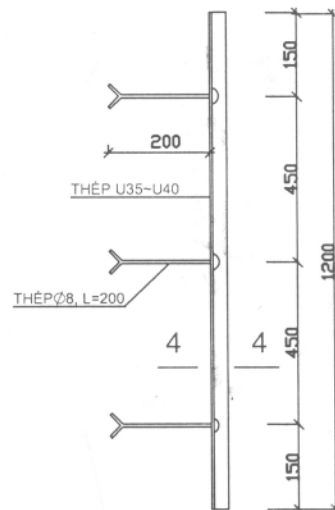
DẦM ĐỖ TƯỜNG BÚNG CHỨA GẠCH
KHOẢNG CÁCH THÉP BÀN BẰNG CHIỀU DÀI VIÊN GẠCH CHỊU LỬA



MẶT CẮT 3-3



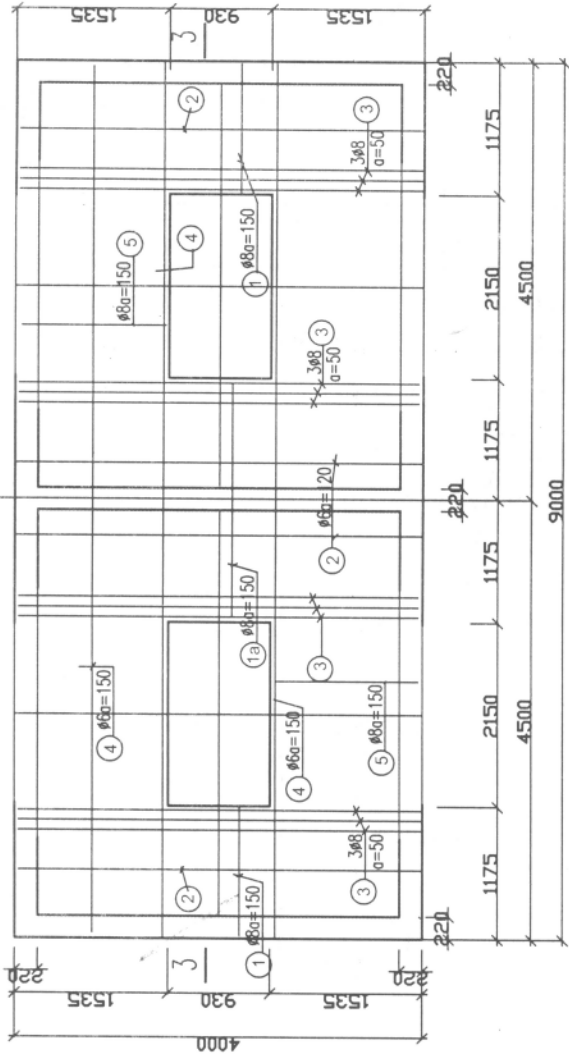
MẶT CẮT 4-4



THÉP ĐỊNH HƯỚNG TRỤC VÍT

THỐNG KÊ CỐT THÉP 1 CẦU KIẾN

CK	SH	HÌNH DẠNG KÍCH THƯỚC (mm)	ø	số lượng	CHIỀU DÀI		SỐ TRONG LƯỢNG CK
					1 THANH (mm)	TỔNG C. DÀI (m)	
BÀN SÀN CỘT +5,6	1	60 C 1200 C 60	8	12	1320	15,81	5,32
	1a	60 C 2250 C 60	8	6	2370	14,28	5,62
	2	60 C 3970 C 60	6	26	4090	106,34	23,6
	3	60 C 3970 C 60	8	12	4090	49,08	19,37
	4	60 C 8970 C 60	6	20	9090	118,8	40,35
BÀN MŨNG	5	60 C 1510 C 60	8	56	1630	91,32	36,06
	1	4270	10	61	4270	260,47	160,59
	2	9270	10	28	9270	259,56	160,03
GIẢNG G1	3	3950	16	4	3950	15,8	25,0
	4	50 250 160	6	21	920	19,32	4,29
	3a	1470	14	4	1470	5,88	7,2
	4a	50 300 160	6	8	1020	8,16	1,82
G1a	3	1270 3950 1270	16	12	6490	77,88	122,93
	4	50 180 160	6	119	780	92,82	20,61
G3	3	3950	12	4	3950	15,8	14,03
	4	50 180 70	6	21	600	12,6	2,8
G2	3	8970	12	4	8970	35,88	31,87
	4	50 180 70	6	44	600	29,04	6,45

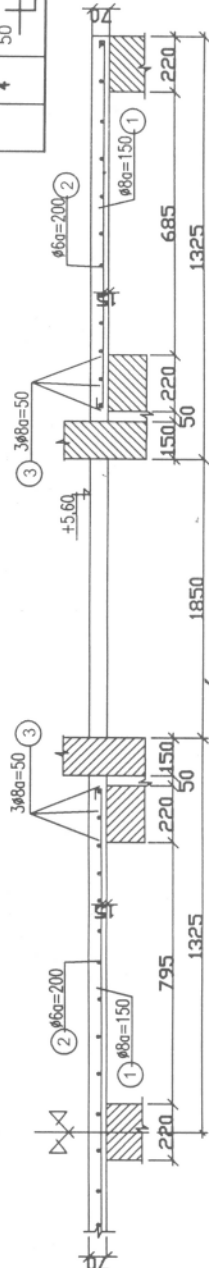


MẶT BẰNG SÀN CỐT 5,6M

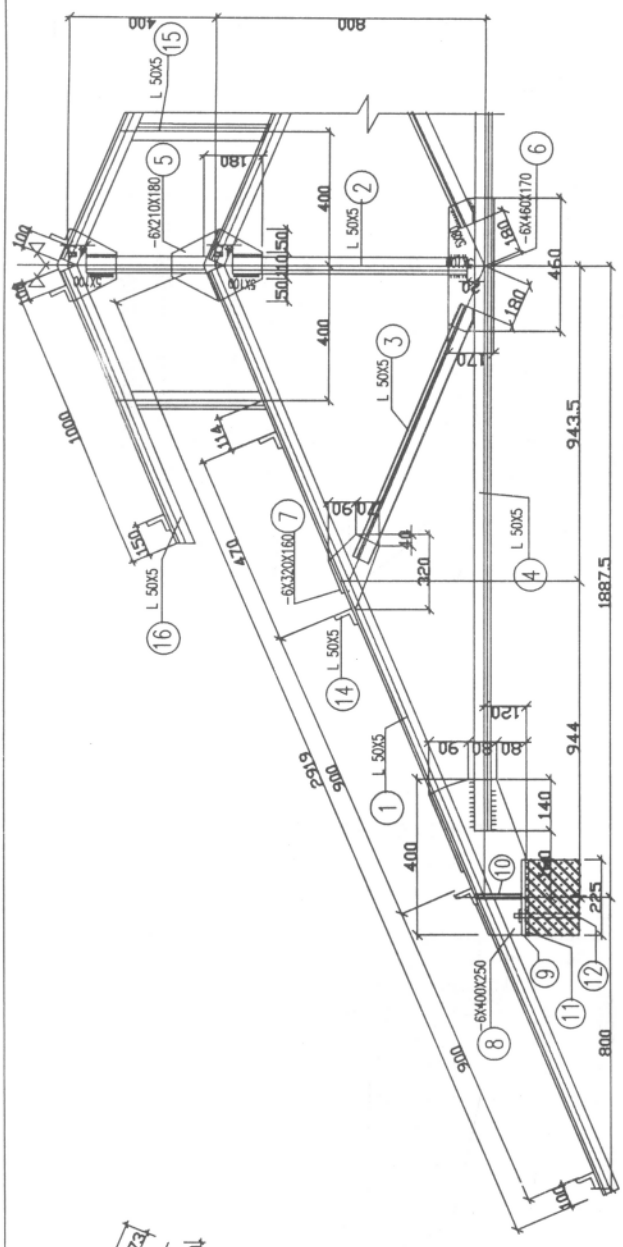


GIẢNG G2

GIẢNG G3

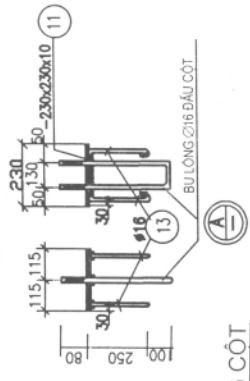


CẮT 3-3



BẢN THÉP SỐ 9

VÌ KÈO THÉP HÌNH I=40%



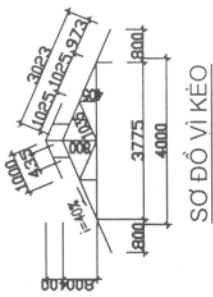
THÉP BẢN ĐẶT SẴN TRONG CỘT

GHI CHÚ

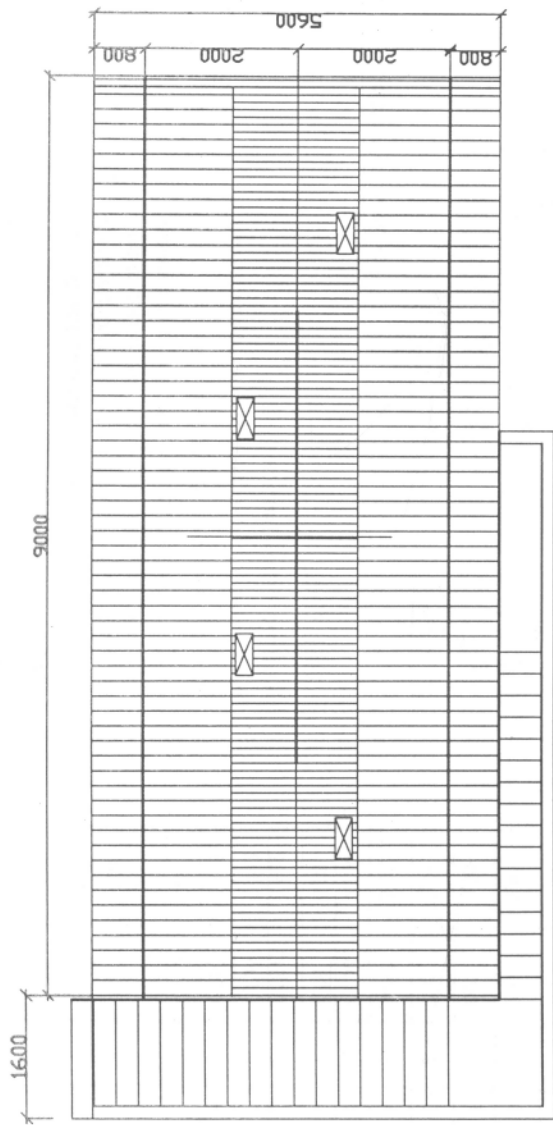
- DÙNG THÉP CT3, Ra=2100KG/CM2
- QUE HÀN DÙNG LOẠI E42 HOẶC LOẠI CÓ CƯỜNG ĐỘ TƯƠNG ĐƯƠNG
- CHIỀU DÀI ĐƯỜNG HÀN = CHIỀU DÀI LIÊN KẾT THÉP
- CHIỀU CAO ĐƯỜNG HÀN SỐNG HH=5MM, ĐƯỜNG HẠN MẾP HH=4MM
- CÁC ĐƯỜNG HÀN KHÔNG ĐƯỢC RỎ NÚT, LAM CHẤY THÉP CƠ BẢN
- CÁC THANH THÉP PHẢI THẲNG, PHẪNG KHÔNG CÔNG VÀNH RỎ NÚT
- GIA CÔNG KEO THÉP XONG PHẢI CAO SẠCH RÍ RỎI SƠN MỘT LỚP CHỐNG RỈ, HAI LỚP SƠN MÀU

THỐNG KÊ THÉP CHO 1 CẦU KIẾN

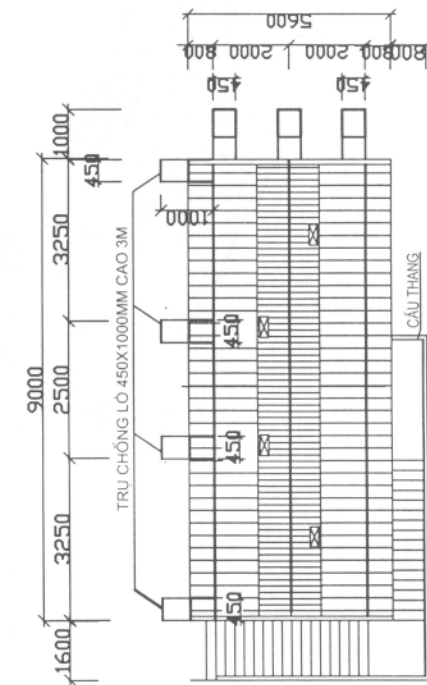
CẦU KIẾN	TÊN THÉP	HÌNH DẠNG KÍCH THƯỚC	ĐƯỜNG KÍNH	SỐ LƯỢNG	CHIỀU DÀI	
					1 THANH (MM)	TOÀN BỘ (M)
VÌ KÈO THÉP HÌNH L=4M I=40%	1	 L50x50	5	2	2900	5,8
	2	 L50x50	5	1	680	0,68
	3	 L50x50	5	2	770	1,54
	4	 L50x50	5	1	3455	3,43
	5	 L50x50	6	1	0,038	0,038
	6	 L50x50	6	1	0,08	0,08
	7	 L50x50	6	2	0,0512	0,102
	8	 L50x50	6	2	0,096	0,192
	9	 L50x50	10	2	0,053	0,106
	10	 L50x50	10	4	0,013	0,052
	11	 L50x50	10	4	0,053	0,106
	12	L50x50	10	4	0,053	0,106
	13	L50x50	10	4	0,053	0,106
	14	L50x50	10	4	0,053	0,106
	15	L50x50	10	4	0,053	0,106
	16	L50x50	10	4	0,053	0,106



SƠ ĐỒ VÌ KÈO



MẶT BẰNG MÃI

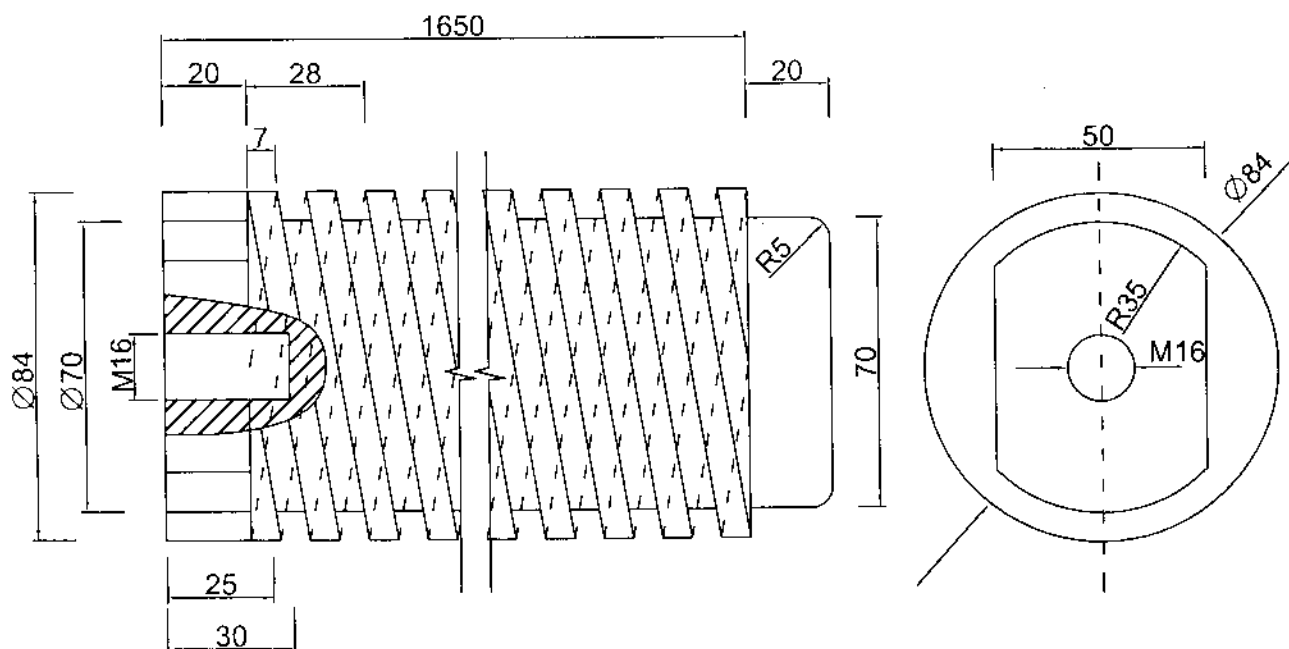


MẶT BẰNG GIA CƯỜNG THÀNH LÒ

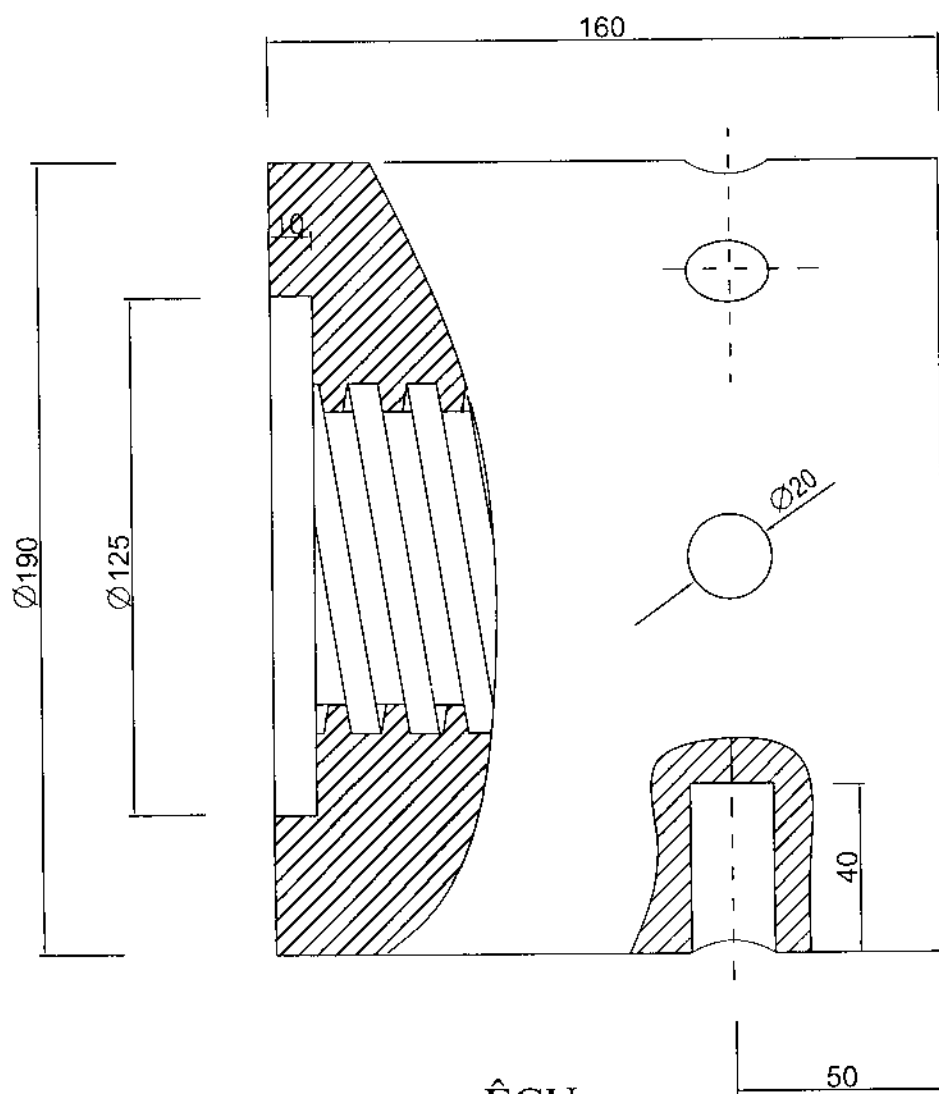
DUNG CHO TRƯỞNG HỢP LÒ XÂY Ở VÙNG NGẬP LŨ LỚN

THUYẾT MINH CHUNG

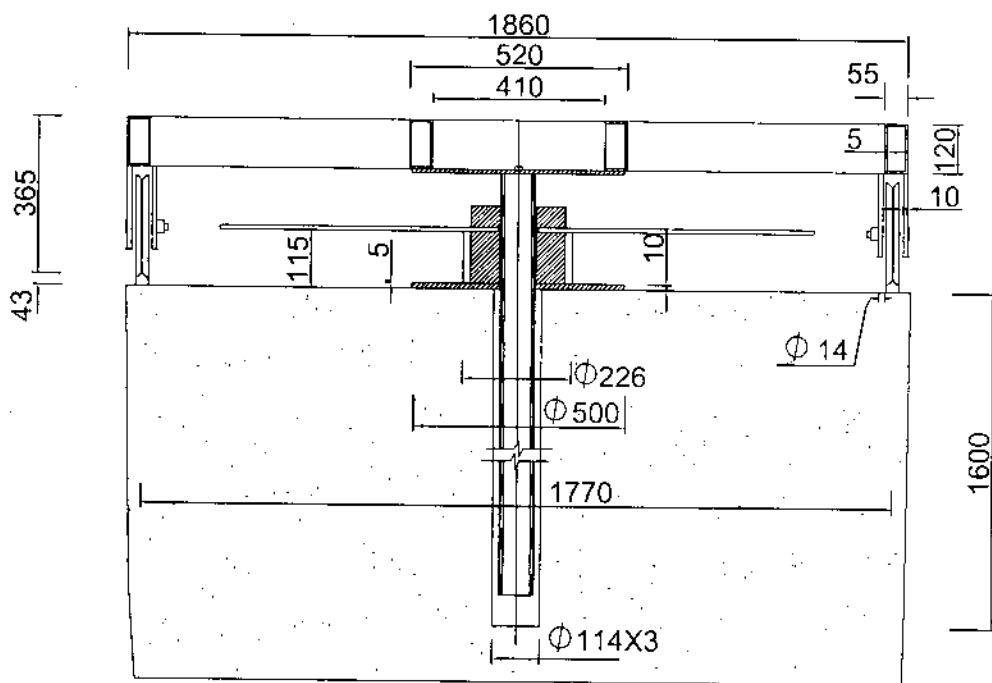
- MÓNG THIẾT KẾ VỚI CƯỜNG ĐỘ CHỊU TẢI $R_{tc}=1,5 \text{ KGCM}^2$
- KHI XÂY DỰNG LÒ NẾU GẤP PHẢI TRƯỞNG HỢP NỀN ĐẤT YẾU THÌ PHẢI GIA CỐ NỀN
- BẢNG CÁCH ĐÓNG CỌC TRE ĐỐI VỚI VÙNG ĐẤT ƯỚT
- GẠCH XÂY MÓNG LÒ DÙNG LOẠI MẮC 75 (220X110X60), VỮA TAM HỢP MẮC 50
- BUỐNG ĐỐT XÂY BẰNG GẠCH CHỊU LỬA, VỮA CHỊU LỬA
- TƯỜNG LÒ XÂY ĐƯỢC 1M, SAU 36 GIỜ CHO ỔN ĐỊNH THÌ ĐỔ VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT, ĐỔ TỪNG LỚP 20CM. ĐÁM NHE TAY, SAN PHẪNG RÕI TIẾP TỤC XÂY ĐÓT KHÁC
- MÓNG, GIẢNG, BÀN ĐỒ BẰNG BÊ TÔNG MẮC 200
- MÓNG, GIẢNG, BÀN ĐỒ BẰNG BÊ TÔNG MẮC 200
- KHI XÂY LÒ CHÚ Ý VIỆC XÂY BUỐNG ĐỐT, KÍCH THƯỚC BUỐNG ĐỐT PHẢI CÂN CỨ VÀO KÍCH THƯỚC GẠCH DƯA VÀO ĐỐT
- ĐỐI VỚI NHỮNG VÙNG XÂY DỰNG BỊ NGẬP NƯỚC THÌ LÒ PHẢI XÂY GIA CƯỜNG TƯỜNG CHỐNG KÍCH THƯỚC SƯỜN CHỐNG : 450X1000 (XEM HÌNH VẼ BÊN)



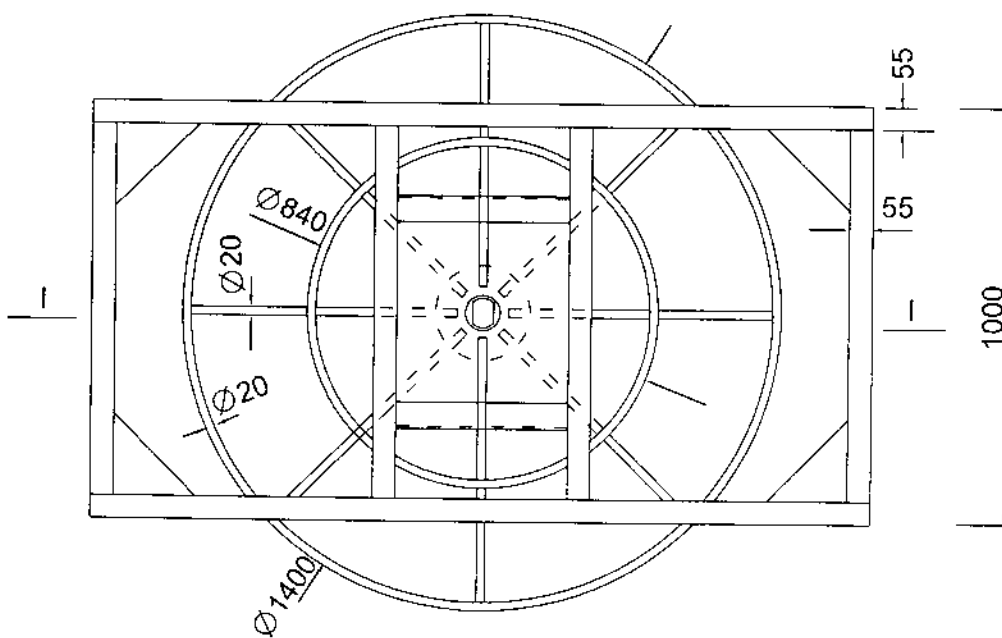
TRỤC VÍT



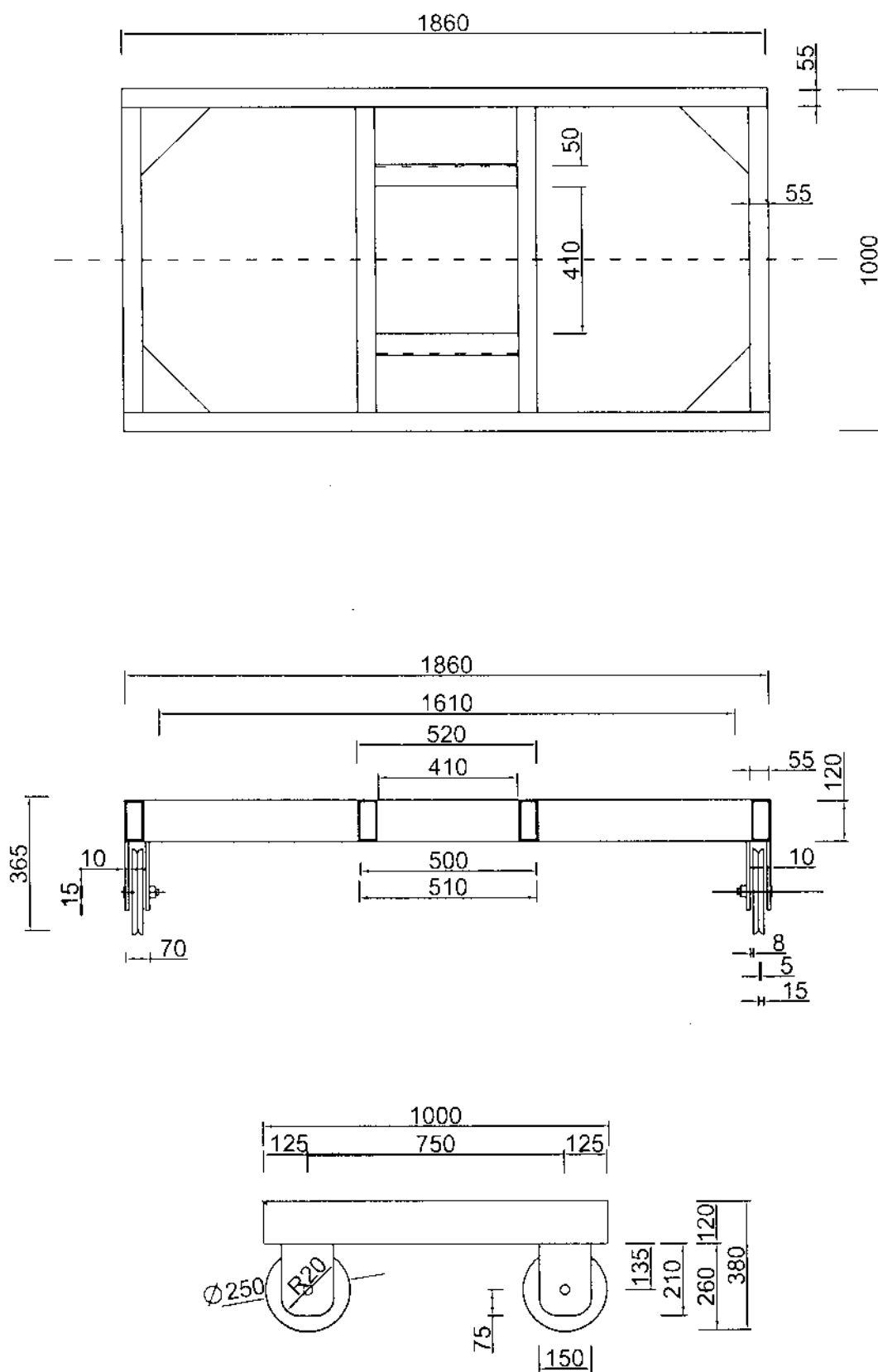
ÊCU



CẮT I-I



SƠ ĐỒ LẮP VÍT NÂNG HẠ



CẤU TẠO XE GÒONG

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tim Jones - *The Basics of Brick Kiln Technology* - GATE, GTZ, Basin - 1990
2. Rajendra Giri Hurdec - *Vertical Shaft Brick Kiln Construction and Operation Manual*, Kathmandu - Nepal, August 1992
3. NIFES consulting group - *Evaluation of a Continuous Vertical Brick Kiln*, London, June 1993
4. Tim Jones - *The Vertical Shaft Brick Kiln: A Problematic Introduction into Pakistan* - Wall Building Case study - GATE 1997
5. K.R. Lakshmikantan - *VSBK - Eastward Ho! - Development Alternatives Newsletter*, Vol 7 No 12 - New Delhi, December 1997
6. K.R. Lakshmikantan - *VSBK - Technology Transfer, Indian Experience - 1, Wall Building Case study* - Basin- GATE 1998
7. K.R. Lakshmikantan - *VSBK - Technology Transfer, Indian Experience - 2, Wall Building Case study* - Basin - GATE 1998
8. Henrik Norsker (Denmark) - *VSBK - Newsletter 3, Wall Building Newsletter* - Basin - GATE 1999
9. *Information on VSBK Technology in India, Development Alternatives and Jhansi office* - New Delhi, October 1999
10. Arun Kumar, Geeta Vaidyanathan, K.R. Lakshmikantan - *Cleaner brick production in India : A Cross-sectoral initiative* - Basin News No.18 November 1999
11. Theo Schilderman, Shailesh Modi, Kasper Tideman - *Evaluation Report on The SDC action research project on VSBK Technology in India* - November 1999
12. Yin Fujin, Yang Hongxiu - *VSBK Design and Construction Guideline* - Hanoi, September 2001
13. Enerteam - *Thay thế lò gạch thủ công truyền thống bằng lò gạch liên tục kiểu đứng hiệu suất cao* - thành phố Hồ Chí Minh tháng 12 năm 2002
14. Dự án VIE/00/004 - *Báo cáo kết quả Xây dựng mô hình lò gạch liên tục kiểu đứng hiệu suất cao* - Hà Nội tháng 1 năm 2003.

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	3
Phần 1 - Xuất xứ và chuyển giao công nghệ lò gạch liên tục kiểu đứng đến Việt nam	5
Phần 2 - Công nghệ lò gạch liên tục kiểu đứng	8
Phần 3 - Hướng dẫn thiết kế lò gạch liên tục kiểu đứng	12
Phần 4 - Hướng dẫn xây dựng lò gạch liên tục kiểu đứng	20
Phần 5 - Hướng dẫn vận hành lò gạch liên tục kiểu đứng	25
* Bản vẽ xây dựng lò gạch LTKĐ hai buồng đốt	31
* Bản vẽ cơ khí hệ trục vít và xe chở gạch	47
* Tài liệu tham khảo	50

Chịu trách nhiệm xuất bản
HỘI KHOA HỌC KỸ THUẬT NHIỆT VIỆT NAM

Biên tập nội dung

VŨ VĂN THỌ

NGUYỄN THƯỜNG

Trình bày bìa và ảnh minh họa

HOÀI PHONG

In 1.000 cuốn, khổ 20 x 28cm, tại Xưởng in Tạp chí Thanh Niên 226 Lê Duẩn, Hà Nội.

Số đăng ký xuất bản: 607-206/CXB/9-149/LĐXH ngày 18/8/2006.

Nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2006



Chuẩn bị lễ ký kết Dự án lò gạch LTKĐ ngày 4/6/2001



Ngày 27/1/2003, Dự án lò gạch LTKĐ đã được Hội đồng khoa học cho điểm xuất sắc

HỘI KHOA HỌC KỸ THUẬT NHIỆT VIỆT NAM

**VIETNAM THERMAL TECHNOLOGY
AND SCIENCE ASSOCIATION**

**Tên viết tắt: HỘI NHIỆT VIỆT NAM
(Vietnam Thermal Association - VTA)**

Hội KHKT Nhiệt Việt Nam là một tổ chức xã hội - nghề nghiệp tự nguyện của trí thức ngành Nhiệt Việt Nam, được thành lập theo quyết định số 375/CT ngày 14/11/1991 của Chủ tịch Hội đồng Bộ Trưởng (nay là Chính phủ), có phạm vi hoạt động trong cả nước.

Hội thực hiện công tác tư vấn phản biện và giám định xã hội các đề án phát triển kinh tế - xã hội của Nhà nước thuộc các lĩnh vực có liên quan theo quyết định số 22/2002/QĐ - TTg ngày 30/1/2002 của Thủ tướng Chính phủ:

Các lĩnh vực chuyên môn thuộc Hội

1. Truyền nhiệt, truyền chất và nhiệt động lực học;
2. Nhiên liệu, kỹ thuật cháy và thiết bị đốt: lò hơi, lò đốt;
3. Tuabin hơi, tuabin khí và các máy có cánh quay;
4. Nhà máy nhiệt điện, nhà máy điện nguyên tử và các quá trình biến đổi năng lượng;
5. Kỹ thuật lạnh, điều hoà không khí, thông gió, kỹ thuật siêu lạnh và hoá lỏng chất khí;
6. Kỹ thuật sấy;
7. Mạng nhiệt, cung cấp nhiệt, thiết bị trao đổi nhiệt, thiết bị áp lực;
8. Xử lý nước và kỹ thuật môi trường;
9. Đo lường nhiệt và tự động hoá quá trình nhiệt...

**Trụ sở: Nhà CT.4A2 - Phòng 2.10 - Chung cư Bắc Linh Đàm
Quận Hoàng Mai, TP. Hà Nội.**

Tel: (04) 6.414731 ; (04) 9.139552 - Fax: (04) 6.413650

Email: hoinhietvn@fpt.vn

lò gạch liên tục kiểu đứng

