

PHẦN I: KIẾN TRÚC

CHƯƠNG 1: KIẾN TRÚC

NỘI DUNG :

THUYẾT MINH:

- Các giải pháp kiến trúc cho công trình

BẢN VẼ:

KT01 - Mặt đứng công trình.

KT02 - Mặt cắt 1-1 ,2 - 2,3 - 3.

KT03 - Mặt bằng tầng trệt .

KT04 - Mặt bằng tầng điển hình.

KT05 – Tổng mặt bằng .

GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC .

1.1. Đặt vấn đề .

Trong những năm gần đây, nền kinh tế Việt Nam đang có những bước phát triển mạnh mẽ của thời kỳ công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước. Song song với những thành tựu vượt bậc về kinh tế, những sức ép của nó lên xã hội cũng ngày càng nặng nề. Đặc biệt ở những thành phố lớn như Hà Nội và TP Hồ Chí Minh, Hải Phòng,... nhu cầu về lao động tăng đã dẫn đến sự bùng nổ dân số đô thị. Trong điều kiện đất đai còn hạn hẹp, việc đảm bảo điều kiện ăn ở sinh hoạt của công nhân viên chức làm việc trong các nhà máy, các khu công nghiệp là vấn đề cấp thiết đặt ra không chỉ cho các công ty mà còn là vấn đề của toàn xã hội. Để đáp ứng nhu cầu đó, giải pháp xây dựng các khách sạn, chung cư cao tầng dành cho người dân có thu nhập thấp và trung bình chắc chắn sẽ là giải pháp mang tính khả thi hơn cả. Cũng như hàng loạt các khu chung cư, khách sạn cao tầng khác đã, đang và sẽ được xây dựng, khách sạn Nam Định là một công trình kiến trúc nhằm phục vụ cho yêu cầu đó.

- *Yêu cầu cơ bản của công trình :*

- + Công trình thiết kế cao tầng, kiến trúc đẹp mang tính hiện đại, thanh thoát.
- + Đáp ứng phù hợp với yêu cầu sử dụng và các quy định chung của quy hoạch thành phố trong tương lai.
- + Đảm bảo phục vụ tốt cho quá trình làm việc, đi lại và sinh hoạt của người dân.
- + Bố trí sắp xếp các phòng ở thuận tiện cho sinh hoạt cũng như phù hợp với truyền thống và các nhu cầu riêng của từng hộ dân.
- + Có các khu vực riêng phục vụ cho nhu cầu giải trí, mua sắm, đi lại.
- + Bố trí thang máy, thang bộ đầy đủ đảm bảo giao thông thuận tiện và yêu cầu thoát hiểm.

+ Bố trí đầy đủ các thiết bị kỹ thuật có liên quan nh- điện, n- ớc, cứu hoả, vệ sinh và an ninh.

1.2. Giới thiệu công trình .

Tên công trình :Khách Sạn Nam Định – TPND.

1.2.1. Địa điểm công trình .

Chủ đầu t- là công ty Quản lý và phát triển nhà TPND sở Tài nguyên môi tr- ờng và nhà đất đ- ợc xây dựng trên khu đất dành cho dự án khu đô thị mới của công ty VNCC. Công trình đ- ợc xây dựng trong trung tâm thành phố Nam Định. Đ- ợc xây dựng trên một diện tích đất khoảng 2020 m², công trình là một toà nhà cao 12 tầng , toà nhà là một quần thể kiến trúc khang trang và thuận lợi cho nhu cầu sinh hoạt cũng nh- giải trí của ng- ời dân trong khu vực. Toà nhà cùng với các khu nhà cao tầng khác chắc chắn sẽ tạo nên một quần thể kiến trúc mới của thủ đô mang dáng vẻ công nghiệp, hiện đại, phù hợp với lối sống mới hiện nay ở n- ớc ta. Công trình nằm trong quy hoạch tổng thể, phù hợp với cảnh quan đô thị và có mối liên hệ chặt chẽ với các công trình xung quanh, thuận lợi cho việc bố trí hệ thống giao thông, điện, n- ớc, thông tin liên lạc và an ninh .

1.2.2.Đặc điểm địa chất , khí hậu TPND .

1.2.2.1.Đặc điểm địa chất.

Công trình được xây dựng trên một khu đất tương đối bằng phẳng .

Địa chất thủy văn tương đối thuận lợi cho việc xây dựng công trình .

-Theo “Báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình Khách sạn Nam Định giai đoạn phục vụ thiết kế , khu đất xây dựng khá bằng phẳng cao độ trung bình của khu đất +5,9m được khảo sát bằng phương pháp khoan từ trên xuống gồm các lớp đất như sau :

Bảng 1.1. Kết quả khảo sát địa chất công trình .

STT	Lớp đất	Tỷ trọng (Î)	Dung trọng (g/cm ³)	Độ ẩm tự nhiên W(%)	G.hạn nhão (W _{nh} %)	G.hạn dẻo (W _d %)	góc nội ma sát (độ)	Lực dính đơn vị (kg/cm ²)
1	Á cát (h=3.9m)	2,67	1,93	22	24	18	21	0,19
2	Cát hạt vừa(h=8m)	2,65	1,91	20			28	0,08
3	Á sét(h=6m)	2,65	1,94	23	30	14	18	0,24
4	Sét (h=15m)	2,71	1,96	25	35	17	15	0,32

Lưu ý : Lớp đất sét chiều dày chưa kết thúc ở độ sâu thăm dò 40,5m .

- Mức nước ngầm ở độ sâu 5m kể từ mặt đất khi khảo sát .

1.2.2.2. Đặc điểm khí hậu:

Khí hậu TP Nam Định cũng như các tỉnh Miền Bắc có khí hậu khắc nghiệt chia làm 4 mùa rõ rệt .

- **Mùa hè** : Từ tháng 4 đến tháng 11 có :

- . Nhiệt độ cao nhất : 40⁰C
- . Nhiệt độ trung bình : 32⁰C
- . Lượng mưa thấp nhất : 0,1 mm
- . Độ ẩm trung bình : 85,5%

- **Mùa xuân** : Từ tháng 1 đến tháng 3 có :

- . Nhiệt độ cao nhất : 20⁰C

- **Mùa thu**

- . Nhiệt độ trung bình : 25⁰C

. Nhiệt độ thấp nhất : 18⁰C

- Mùa đông :

- Nhiệt độ cao nhất 20⁰C .
- Nhiệt độ thấp nhất 10⁰C .
- Mưa nhiều.

- Hướng gió :

Hướng gió chủ yếu là hướng Nam với vận tốc trung bình 2,5 m/s, thổi mạnh nhất vào mùa mưa. Ngoài ra còn có gió Đông Bắc thổi nhẹ (tháng 12-1).

TP. Nam Định nằm trong khu vực ít chịu ảnh hưởng của gió bão, chịu ảnh hưởng của gió mùa và áp thấp nhiệt đới .

1.2.3. Giải pháp mặt bằng và phân khu chức năng .

Tòa nhà gồm 12 tầng và tầng mái có những đặc điểm sau :

- Mỗi tầng diện tích cao 3m, riêng tầng trệt cao 3,6m.
- Mặt bằng chữ nhật 56 x 23 m, được thiết kế dạng hình khối, xung quanh công trình có vườn hoa tạo cảnh quan .
- Tổng chiều cao công trình 36,6m.

Với đặc thù là một khách sạn cao tầng phục vụ chủ yếu cho nhu cầu sinh hoạt của tầng lớp công nhân viên chức có thu nhập vào loại trung bình và t-ơng đối khá của xã hội, công trình đ-ợc phân chia thành các khu chức năng .

Chức năng của các tầng như sau :

- Tầng trệt :

Nơi sảnh đi lại, các quầy giao dịch ,buôn bán tạp hóa. Tầng trệt có phòng quản lí ,phòng họp,TDTT... .

Hạn chế xây các t-ờng ngăn để tận dụng không gian cũng nh- tạo độ thông thoáng cho khu vực. Tầng trệt đ-ợc bố trí rất nhiều lối đi theo nhiều h-ớng khác nhau nhằm đem lại sự thuận tiện tối đa cho đi lại cũng nh- những ng-ời dân tham gia kinh doanh.

- Tầng 2 -12 :

Bao gồm các phòng ,căn hộ là nơi ở và sinh hoạt ,làm việc nghỉ ngơi .

+ Từ tầng 2 đến tầng 12 là khu nhà ở với diện tích $1288m^2$ dành cho ng- ời dân có thu nhập t- ơng đối với diện tích trên $90m^2$ mỗi tầng có 12 căn hộ . Bố trí các phòng trong căn hộ cũng nh- bố trí các căn hộ trong 1 tầng vừa đảm bảo tính riêng t- của ng- ời sử dụng xong vẫn có sự liên hệ cần thiết phù hợp với truyền thống của ng- ời Việt Nam.

+ Với đặc thù là một khách sạn cao tầng xen lẫn chung cư, toà nhà đã đ- ợc thiết kế theo nguyên tắc đảm bảo tối đa nhu cầu của ng- ời sử dụng, mọi sự bố trí đều có tính toán kỹ nhằm đem lại sự thoải mái nhất trong mức có thể cho ng- ời dân.

- Tầng mái :

Gồm các phòng kĩ thuật (điện, nước thông thoát...) và nghỉ ngơi . Bố trí téc nước cung cấp cho toàn nhà đảm bảo cung cấp đầy đủ nước trong quá trình sử dụng .

1.3.Các giải pháp kiến trúc của công trình .

1.3.1. Giải pháp mặt bằng.

Công trình có tổng diện tích xây dựng khoảng $2020m^2$, có kích th- ớc 56×23 m. Mặt bằng đ- ợc thiết kế khá đối xứng đơn giản và gọn, do đó khả năng chống xoắn và chịu tải trọng ngang rất lớn. Mặt khác, mặt bằng các tầng đ- ợc bố trí không thay đổi nhiều do đó không làm thay đổi trọng tâm cũng nh- tâm cứng của nhà trên các tầng.

Tỉ số giữa chiều dài và chiều rộng của công trình: $L/B = 56/23 = 2,43$.

Hệ thống cầu thang máy gồm hai hệ thống thang máy và mỗi một hệ thống thang máy gồm có hai buồng đ- ợc bố trí cùng với hệ thống thang bộ. Thang máy cùng với thang bộ đ- ợc bố trí ngay ở giữa nhà thuận tiện cho việc giao thông liên hệ giữa các tầng. Có 2 thang thoát hiểm bố trí 2 góc nhà đảm bảo thoát hiểm an toàn khi có sự cố hoả hoạn xảy ra. Mỗi tầng đều có 1 cửa đổ rác đ- ợc bố trí trong khu vực gần cầu thang bộ đảm bảo yêu cầu vệ sinh môi tr- ờng.

Xét đến yêu cầu sử dụng của toà nhà, đây chuyên công năng của công trình, tính chất, mối quan hệ giữa các bộ phận trong công trình, bố trí:

Với khu vực dịch vụ, giải trí ở tầng 1, ta không phân nhỏ phòng thành các khu mà để không gian lớn phù hợp cho mục đích sử dụng. Để thuận tiện cho việc đi lại, phòng họp, ban quản lý khách sạn bố trí nhiều hướng đi khác nhau qua rất nhiều cửa khác nhau để bố trí ở mọi hướng của công trình. Các khu vệ sinh để tính toán đảm bảo nhu cầu sử dụng, bố trí thuận lợi, tiện nghi và lịch sự. Để lên các tầng trên, có 2 khu thang máy riêng biệt hoặc thang bộ, mỗi thang máy gồm 2 buồng, đã để tính toán phù hợp với lưu lượng người sử dụng.

Từ tầng 2-12 mỗi tầng có 12 căn hộ, căn hộ nhỏ nhất có diện tích khoảng $48m^2$ bao gồm 1 phòng khách, 2 phòng ngủ, 1 khu vệ sinh riêng ở giữa để thuận tiện cho các phòng. Các căn hộ còn lại có diện tích từ $50m^2$ đến $96m^2$ bao gồm 1 phòng khách để bố trí cùng với 1 khu vệ sinh, 2 phòng ngủ và 1 khu vệ sinh riêng biệt. Các phòng đều để bố trí hợp lý để đảm bảo độ chiếu sáng và thông thoáng cho sinh hoạt trong nhà. Giữa các căn hộ có thể liên lạc với nhau qua hệ thống sảnh hành lang từ cầu thang máy và thang bộ vào. Trên tầng mái bố trí phòng kỹ thuật thang máy, nước cung cấp cho quá trình sử dụng ($40m^3$).

Giải pháp liên hệ phân khu: Sử dụng giải pháp phân khu theo tầng và từng khu vực trong tầng. Do toà nhà có hai khu chức năng cơ bản như đã nêu ở trên, nên sử dụng giải pháp này tạo ra sự rõ ràng, quan hệ giữa các khu chức năng chặt chẽ, đồng thời thông thoáng tốt, kết cấu đơn giản.

1.3.2. Giải pháp mặt đứng.

Công trình gồm 12 tầng, cao 36,6m, hình dáng cân đối trong đó:

Tầng trệt: Cao 3,6 m để sử dụng làm phòng quản lý, quầy giao dịch và đặt 1 số phòng chức năng như phòng kỹ thuật nước, phòng thông trực, khu gom rác, phòng họp.

Tầng 2: Cao 3,0 m, bố trí làm khu dịch vụ và các văn phòng cho thuê.

Tầng 3-12: Cao 3,0 m, bố trí làm khu căn hộ.

Tỉ số giữa độ cao và bề rộng công trình: $H/B = 36,6/23 = 1,59$.

Toàn bộ công trình bao gồm 1 khối nhà có mặt bằng gần vuông đ-ợc bố trí t-ơng đối đối xứng. Công trình vừa có dáng vẻ bề thế, hiện đại, vừa mang tính nhẹ nhàng, uyển chuyển, phù hợp với cảnh quan môi tr-ờng xung quanh.

Việc sử dụng các ô cửa, các mảng kính màu xanh, sơn t-ờng màu vàng nâu và trắng phối hợp tạo ấn t-ợng hiện đại, bề thế, trang trọng đồng thời đảm bảo chiếu sáng tự nhiên cho các phần bên trong. Ngoài ra một phần tầng các tầng d-ới cùng đ-ợc ốp đá Granit làm tăng tính thẩm mỹ cho công trình.

Mặt chính và mặt bên của công trình giáp với đ-ờng quốc lộ, các mặt còn lại có các con đ-ờng liên khu bao quanh. Xung quanh công trình là v-ườn cây, thảm cỏ, ... tạo cảm giác tự nhiên, tạo điều kiện vi khí hậu tốt cho sức khỏe con người.

1.4.Các giải pháp kĩ thuật tương ứng của công trình .

1.4.1. Hệ thống giao thông.

Giao thông theo ph-ơng đứng trong công trình đ-ợc đảm bảo bằng hệ thống cầu thang gồm : 2 cầu thang máy và 02 cầu thang bộ đ-ợc bố trí đảm bảo thuận tiện cho việc đi lại. Cầu thang máy đ-ợc bố trí bên trong lõi thang máy, 1 cầu thang bộ chính rộng 2m gồm hai vế thang, 2 cầu thang bộ phụ rộng 2,7m gồm hai vế thang, đ-ợc bố trí 2 góc nhà đối xứng nhau trên mặt bằng làm thang thoát hiểm.

Giao thông theo ph-ơng ngang đ-ợc đảm bảo bởi các hành lang và sảnh.

1.4.2. Hệ thống chiếu sáng.

Công trình đ-ợc xây dựng tại vị trí có bốn mặt thông thoáng, không có vật cản nên chọn giải pháp chiếu sáng tự nhiên, đó là sử dụng hệ thống cửa sổ vách kính .

Ngoài ra, công trình còn bố trí hệ thống chiếu sáng nhân tạo để bổ xung ánh sáng tự nhiên vào ban ngày và đảm bảo chiếu sáng vào ban đêm. Do đó, mọi hoạt động của toà nhà có thể diễn ra bất cứ lúc nào.

1.4.3. Hệ thống cấp điện.

Nguồn điện của khu nhà lấy từ nguồn điện của mạng l-ới điện thành phố. Toàn bộ mạng điện trong công trình đ-ợc bố trí đi ngầm trong t-ờng, cột và trần nhà. Gồm hai đ-ờng dây : Một đ-ờng chính nối từ l-ới điện quốc gia, một đ-ờng dây phụ dự phòng nối từ máy phát điện có thể hoà vào mạng l-ới chính khi đ-ờng dây chính mất điện.

Mỗi tầng, mỗi khu vực đều có các thiết bị kiểm soát điện nh- aptomat, cầu dao.

Các phụ tải gồm có:

Hệ thống điều hoà trung tâm, thang máy, hệ thống điều hoà cục bộ cho từng căn hộ.

Các thiết bị điện dân dụng dùng trong gia đình.

Tổng đài báo cháy, mạng l-ới điện thoại.

Hệ thống chiếu sáng khu nhà.

1.4.4. Hệ thống cấp, thoát n-ớc, xử lý rác thải.

1.4.4.1. Hệ thống cấp n-ớc sinh hoạt.

N-ớc từ hệ thống cấp n-ớc chính thành phố đ-ợc chuyển qua đồng hồ tổng và qua hệ thống máy bơm đặt ở phòng kỹ thuật n-ớc tại tầng trệt để gia tăng áp lực n-ớc, đ- a n-ớc lên téc nước chứa trên mái.

N-ớc từ téc đ-ợc đ- a xuống các tầng theo nguyên tắc đảm bảo áp lực n-ớc cho phép, điều hoà l- u l- ợng và phân phối n-ớc sinh hoạt cho công trình theo sơ đồ phân vùng và điều áp.

1.4.4.2. Hệ thống thoát n-ớc.

N-ớc thải sinh hoạt, n-ớc m- a đ-ợc thu vào sênô, các ống dẫn đ- a qua hệ thống xử lý sơ bộ rồi mới đ- a vào hệ thống thoát n-ớc thành phố đảm bảo yêu cầu vệ sinh môi tr- ờng.

1.4.4.3. Hệ thống xử lý rác thải.

Rác thải sinh hoạt đ-ợc thu ở mỗi tầng đ-ợc xử lý ở 2 cửa đổ rác đ-ợc bố trí ở gần cầu thang bộ vừa thuận tiện vừa đảm bảo vệ sinh môi tr- ờng. Rác thải

đ- ợc đổ vào cửa đổ rác ở mỗi tầng xuống thẳng khu gom rác ở tầng trệt rồi đ- ợc đ- a tới khu xử lý rác của thành phố.

1.4.5. Hệ thống điều hoà không khí.

Khu nhà sử dụng hệ thống điều hoà trung tâm cho các phòng ở tầng trệt và sử dụng hệ thống điều hoà riêng cho từng căn hộ từ tầng 2 đến tầng 12, đảm bảo sự chủ động cao nhất cho ng- ời sử dụng. Sử dụng hệ thống thông gió nhân tạo nhằm tạo nhiệt độ và độ ẩm thích hợp cho sự hoạt động bình th- ờng của con ng- ời. Các máy điều hoà không khí đ- ợc đặt ở ban công phía mặt thoáng của công trình.

1.4.6. Hệ thống phòng hoả và cứu hoả.

1.4.6.1. Hệ thống báo cháy .

Thiết bị phát hiện báo cháy đ- ợc bố trí ở mỗi tầng và mỗi phòng, ở hành lang hoặc sảnh của mỗi tầng. Mạng l- ới báo cháy có gắn đồng hồ và đèn báo cháy. Khi phát hiện có cháy, phòng bảo vệ và quản lý sẽ nhận đ- ợc tín hiệu và kịp thời kiểm soát khống chế hoả hoạn cho công trình.

1.4.6.2. Hệ thống cứu hoả.

N- ớc: Đ- ợc lấy từ bể ngầm và các họng cứu hoả của khu vực. Các đầu phun n- ớc đ- ợc bố trí ở từng tầng theo đúng tiêu chuẩn phòng cháy, chữa cháy. Đồng thời, ở từng phòng đều bố trí các bình cứu cháy khô.

Thang bộ: Đ- ợc bố trí 2 góc nhà và có kích th- ớc phù hợp với tiêu chuẩn kiến trúc và thoát hiểm khi có hoả hoạn hay các sự cố khác.

1.4.6.3. Hệ thống chống sét.

Công trình đ- ợc thiết lập hệ thống chống sét bằng thu lôi chống sét trên mái đảm bảo an toàn cho công trình trong việc chống sét.

Thu lôi bao gồm :cột thu sét ,dây dẫn ..

PHẦN II. KẾT CẤU

CHƯƠNG 2: LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KẾT CẤU.

2.1. Tính toán khung trục 4.

2.1.1. Chọn vật liệu sử dụng.

- Sử dụng bê tông cấp độ bền B25 cho kết cấu khung có : $R_b = 14,5 \text{ Mpa}$;
 $R_{bt} = 1,05 \text{ Mpa}$.
- Sử dụng thép :
 - + Nếu $\phi < 12 \text{ mm}$ thì dùng thép AI có : $R_s = R_{sc} = 225 \text{ Mpa}$.
 - + Nếu $\phi \geq 12 \text{ mm}$ thì dùng thép AII có : $R_s = R_{sc} = 280 \text{ Mpa}$.

2.1.2. Kết cấu móng.

Căn cứ vào số liệu khảo sát thăm dò địa chất ta có nền đất nh- sau:

- Lớp 1: á cát ở trạng thái rời, chiều dày $h_1 = 3,9 \text{ m}$.
- Lớp 2: cát hạt vừa ở trạng thái rời, chiều dày $h_2 = 8,0 \text{ m}$.
- Lớp 3: á sét ở trạng thái dẻo, chiều dày $h_3 = 6,0 \text{ m}$.
- Lớp 4: sét ở trạng thái chặt vừa, ch- a hết ở phạm vi lỗ khoan($h = 15 \text{ m}$).

Dựa vào kết quả này ta đ- a ra ph- ơng án móng cọc ép bê tông cốt thép với - u điểm tránh đ- ọc tiếng ồn do thi công đóng cọc trong thành phố, cũng nh- mức độ phổ biến của loại móng này đối với nhà cao tầng.

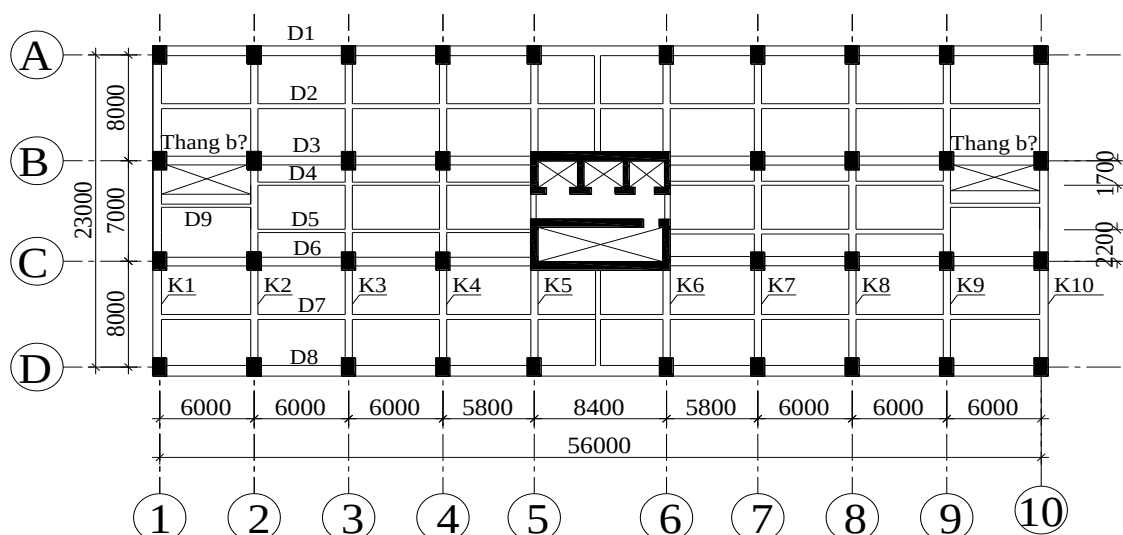
2.1.3. Kết cấu thân.

Hệ khung sàn bt cốt thép đổ tại chỗ kết hợp lõi thang máy chịu tải trọng ngang.

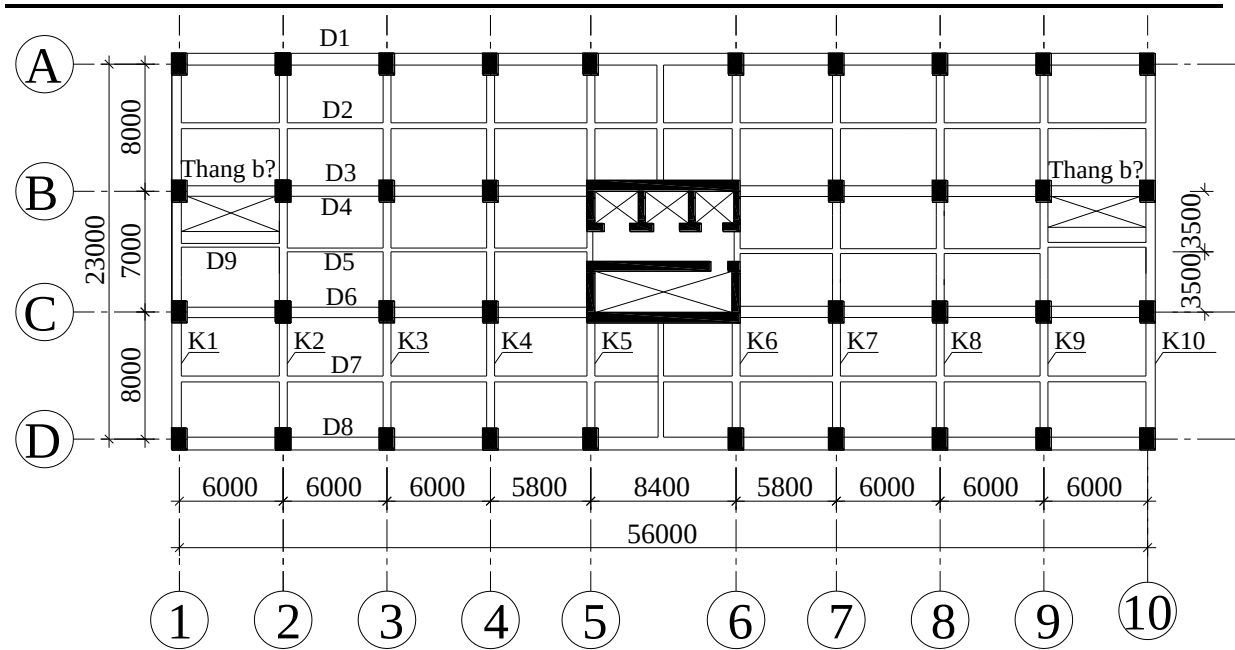
2.1.4. Kết cấu mái.

Sàn bê tông cốt thép toàn khối và các lớp cấu tạo, cụ thể: 2 lớp gạch lá nem, 1 lớp gạch rỗng chống nóng, bê tông chống thấm, bê tông xỉ tạo dốc. . .

- Sơ đồ mặt bằng kết cấu.



Hình 2.1. Mặt bằng kết cấu sàn tầng 2 – 12.



Hình 2.2. Mặt bằng kết cấu sàn tầng mái.

2.2. Lựa chọn kích thước cấu kiện .

2.2.1. Chiều dày bản sàn.

Bảng 2.1. Chọn chiều dày bản .

STT	Kích thước (m)	l_2/l_1	Loại bản	h_b (cm)
1	6,0x4,0	1,5	Kê 4 cạnh	8,89
2	6,0x3,1	1,94	//	6,89
3	5,8x4,0	1,45	//	8,89
4	5,8 x3,1	1,87	//	6,89
5	6,0x1,7	3,53	Bản loại dầm	5,67
6	6,0x2,2	2,73	//	7,33
7	5,8x1,7	3,41	//	5,67
8	5,8x2,2	2,64	//	7,33

Chiều dày bản:

$$h_b = \frac{D}{m} l$$

Trong đó:

l - nhịp của bản (cạnh ngắn của ô bản).

D - hệ số phụ thuộc vào tải trọng; $D = 0,8 \div 1,4$

m - hệ số phụ thuộc loại bản; $m = 30 \div 35$ với bản loại dầm.

$$m = 40 \div 45 \text{ với bản kê 4 cạnh.}$$
$$m = 10 \div 18 \text{ với bản côngxon.}$$

Với tải trọng khá bé ta chọn $D = 1$.

$$\text{Ô bản loại dầm chọn } m = 30 \rightarrow h_b = \frac{1}{30} \cdot l_1$$

$$\text{Ô bản kê 4 cạnh chọn } m = 45 \rightarrow h_b = \frac{1}{45} \cdot l_1$$

$\Rightarrow$ Chọn chiều dày bản sàn $h_b = 8 \text{ cm}$ cho mọi ô bản.

2.2.2. Kích thước tiết diện dầm.

- Chiều cao tiết diện dầm : $h_d = \frac{l_d}{m_d}$

Trong đó:

l_d - Nhịp dầm.

m_d - Hệ số; $m_d = 5 \div 7$ với đoạn dầm côngxon; $m_d = 8 \div 12$ với dầm chính; $m_d = 12 \div 20$ với dầm phụ.

- Các dầm dọc số $D_1 \div D_9$ có $l_d = 580 \text{ cm}$, chọn $m_d = 12$

$$\rightarrow h_d = \frac{580}{12} = 48,3 \text{ cm}$$

Chọn $h_d \times b_d = 50 \times 20 (\text{cm})$.

- Với dầm khung ngang D_0 có : $l_d = 700 \text{ cm}$, chọn $m_d = 12$.

$$\rightarrow h_d = \frac{700}{12} = 58,3 \text{ cm}.$$

- Với dầm khung ngang D'_0 có : $l_d = 800 \text{ cm}$, chọn $m_d = 12$.

$$\rightarrow h_d = \frac{800}{12} = 66,7 \text{ cm}.$$

Do b-ớc khung khá lớn (5,8 m) và yêu cầu sử dụng ta chọn $h_d \times b_d = 70 \times 30 (\text{cm})$.

2.2.3. Kích thước tiết diện cột .

$$\text{Sơ bộ chọn diện tích tiết diện cột : } A_{sb} = (1,2 \div 1,5) \frac{N}{R_b} ; h = (1,5 \div 3)b.$$

*Chú ý tiết diện cột chọn phải thoả mãn độ mảnh giới hạn: $\lambda_b = \frac{l_o}{b} \leq 31$

$$\text{hoặc } \lambda_o = \frac{l_o}{r} \leq 120; r = \sqrt{\frac{J}{F}}$$

Với: l_o : chiều dài tính toán của cột.

Nhà khung nhiều nhịp $l_o = 0,7H \Rightarrow$

+ Tầng 1: $l_o = 2,52 \text{ m}$

-
- Technical drawing of a structural frame (Khung K4) showing dimensions and member labels. The frame consists of four vertical columns (A, B, C, D) and three horizontal beams (3, 4, 5). The horizontal dimensions are 8000 mm between columns A and B, 7000 mm between columns B and C, and 8000 mm between columns C and D. The vertical dimensions are 6000 mm between beams 4 and 5, and 5800 mm between beams 3 and 4. The frame is divided into three sections: D'O (left), D'O (middle), and D'O (right). The middle section (D'O) is shaded with diagonal lines. The labels D8, D6, D3, and D1 are placed near the columns. The label D'O is placed near the beams. The label Khung K4 is placed near the left side of the frame.

Bảng 2.2.Sơ bộ chọn cột giữa .

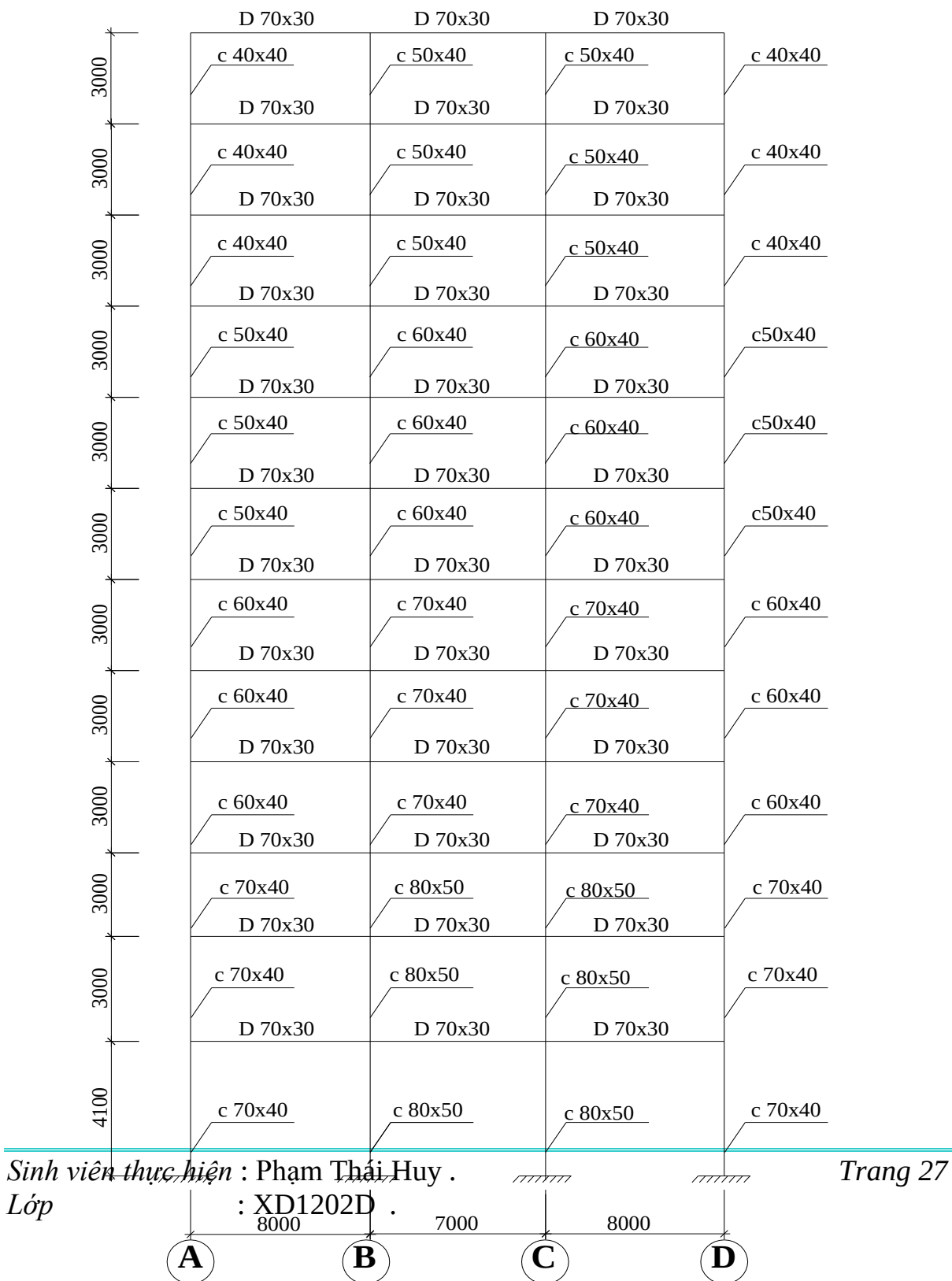
Tầng	A _{xq}	N	R _b	A _{sb}	Chọn td sơ bộ		A _{chọn}
					bxh		
	(m ²)	(T)	(T/m ²)	(m ²)	b(cm)	h(cm)	(m ²)
1	531	531	1450	0,439	50	80	0,40
2	486,75	486,75	1450	0,403	50	80	0,40
3	442,5	442,5	1450	0,37	50	80	0,40
4	398,25	398,25	1450	0,33	40	70	0,28
5	354	354	1450	0,29	40	70	0,28
6	309,8	309,8	1450	0,256	40	70	0,28
7	265,6	265,6	1450	0,22	40	60	0,24
8	221,25	221,25	1450	0,183	40	60	0,24
9	177	177	1450	0,147	40	60	0,24
10	132,75	132,75	1450	0,11	40	50	0,20
11	88,5	88,5	1450	0,073	40	50	0,20
12	44,25	44,25	1450	0,037	40	50	0,20

Bảng 2.3.Sơ bộ chọn cột biên.

Tầng	A _{xq}	N	R _b	A _{sb}	Chọn td sơ bộ		A _{chọn}
					bxh		
	(m ²)	(T)	(T/m ²)	(m ²)	b(cm)	h(cm)	(m ²)
1	283,2	283,2	1450	0,23	40	70	0,28
2	259,6	259,6	1450	0,215	40	70	0,28
3	236	236	1450	0,233	40	70	0,28
4	212,4	212,4	1450	0,195	40	60	0,24
5	188,8	188,8	1450	0,156	40	60	0,24
6	165,2	165,2	1450	0,137	40	60	0,24
7	141,6	141,6	1450	0,117	40	50	0,20
8	118	118	1450	0,098	40	50	0,20

9	94,4	94,4	1450	0,078	40	50	0,20
10	70,8	70,8	1450	0,059	40	40	0,16
11	47,2	47,2	1450	0,039	40	40	0,16
12	23,6	23,6	1450	0,019	40	40	0,16

2.3.Sơ đồ tính toán khung phẳng .



Hình 2.4.Sơ đồ kết cấu khung K4 .

2.4.Tính toán tải trọng đơn vị .

2.4.1. Tính tải mái.

Bảng 2.4.Tính tải mái.

Các lớp	Tiêu chuẩn (Kg/m ²)	n	Tính toán (Kg/m ²)
Hai lớp gạch lá nem dày 2cm, $\gamma = 1800 \text{ kg/m}^3$ $1800 \cdot 0,02 = 36$	36	1,2	43,2
Vữa lót dày 2cm , $\gamma = 1800 \text{ kg / m}^3$ $1800 \cdot 0,02 = 36$	36	1,3	46,8
Lớp gạch chống nóng dày 10cm, $\gamma = 1300 \text{ kg/m}^3$ $1300 \cdot 0,10 = 130$	130	1,2	156
Vữa lót dày 2cm , $\gamma = 1800 \text{ kg/ m}^3$ $1800 \cdot 0,02 = 36$	36	1,3	46,8
Lớp bê tông chống thấm 4 cm, $\gamma = 2500 \text{ kg/ m}^3$ $2500 \cdot 0,04 = 100$	100	1,1	110
Lớp bê tông xỉ tạo dốc dày 10 cm, $\gamma = 1500 \text{ kg/ m}^3$ $1500 \cdot 0,1 = 150$	150	1,3	195,0
Bản bê tông cốt thép dày 8cm, $\gamma = 2500 \text{ Kg/ m}^3$ $2500 \cdot 0,08 = 200$	200	1,1	220
Lớp vữa trát dày 1,5 cm , $\gamma = 1800 \text{ Kg/ m}^3$ $1800 \cdot 0,015 = 27$	27	1,3	35,1
Cộng			852,9

Lấy tròn $g_M = 853 \text{ Kg/ m}^2$.

2.4.2. Tính tải sàn tầng.

Bảng 2.5.Tính tải sàn tầng .

Các lớp	Tiêu chuẩn (Kg/m ²)	n	Tính toán (Kg/m ²)
Lớp đá Granite dày 7mm, $\gamma = 2800 \text{ Kg/ m}^3$ $2800 \cdot 0,007 = 19,6$	19,6	1,1	21,6
Vữa lót dày 2,5 cm , $\gamma = 1800 \text{ Kg/ m}^3$ $1800 \cdot 0,025 = 45$	45	1,3	58,5

Bản BTCT dày 8cm, $\gamma = 2500 \text{ Kg/ m}^3$ $2500 \cdot 0,08 = 200$	200	1,1	220
Vữa trát trần 1,5 cm , $\gamma = 1800 \text{ Kg/ m}^3$ $1800 \cdot 0,015 = 27$	27	1,3	35,1
Cộng			335,2

Lấy tròn $g_b = 335 \text{ Kg/m}^2$.

2.4.3. Tĩnh tải sàn hành lang.

$G_{hl} = 335 \text{ Kg / m}^2$ vì chiều dày sàn hành lang và sàn trong phòng là nh-nhau

2.4.4 . Hoạt tải đơn vị .

- Hoạt tải đơn vị đ- ọc lấy theo TCVN 2737 - 1995 .
- Với khách sạn :
 - + Hoạt tải sàn phòng ngủ $P_s = 200 \text{ Kg/m}^2$ với $n = 1,2$
 - + hoạt tải hành lang và logia $P_{hl} = 300 \text{ Kg/m}^2$ với $n = 1,2$
 - + Hoạt tải sàn mái $P_m = 97,5 \text{ Kg/m}^2$

2.4.5. Hệ số quy đổi tải trọng.

2.4.5.1. Với ô sàn lớn .

- Tải trọng phân bố tác dụng lên khung có dạng hình thang. Để quy đổi sang dạng tải trọng phân bố hình chữ nhật ta cần xác định hệ số chuyển đổi k .

$$k = 1 - 2\beta^2 + \beta^3 \text{ với } \beta = \frac{l_1}{2l_2} = \frac{4,0}{2 \times 6,0} = 0,333 \rightarrow k = 0,818.$$

2.4.5.2. Với ô sàn hành lang và các ô sàn nhỏ.

- Tải trọng phân bố tác dụng lên khung có dạng hình tam giác. Để quy đổi sang tải trọng phân bố hình chữ nhật ta có hệ số $k = \frac{5}{8} = 0,625$

Trong đó : l_1 – Cạnh ngắn ô bản .
 l_2 – Cạnh dài ô bản .

+ Với tải phân bố tam giác : $q_{td} = 0,625.q.l_1$

+ Với tải phân bố hình thang : $q_{td} = 0,818.q.l_1$

Trong đó : q_{td} – Tải trọng phân bố đều tương đương trên dầm.

q – Tung độ lớn nhất của biểu đồ tải trọng tam giác và hình thang.

$$q = \frac{q_b}{2}.l_1 \text{ với } q_b \text{ – Tải trọng phân bố đều tiêu biểu, } q_b = g_b + p_b$$

Tải trọng tường trát 20 là 514 Kg/m.

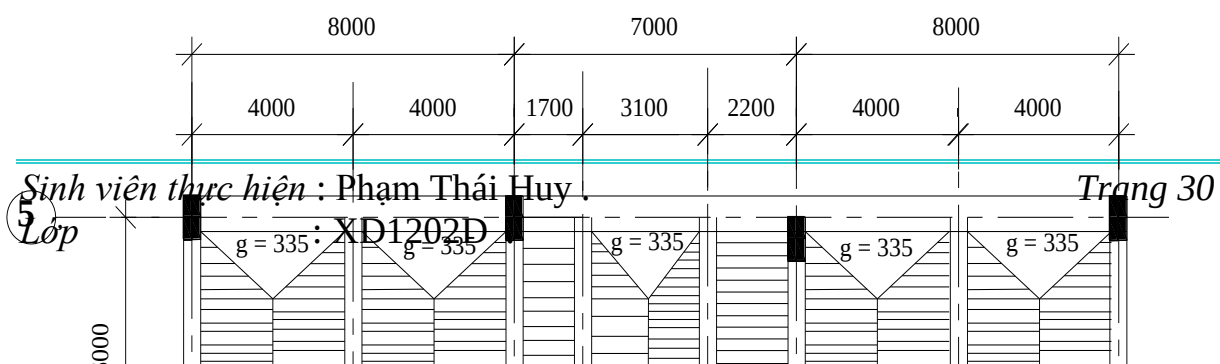
2.5.Xác định tĩnh tải (TT) tác dụng vào khung k4.

+ Tĩnh tải bản thân của các kết cấu dầm ,cột khung sẽ do chương trình tính toán kết cấu tự tính (Sap2000v14.2)

+ Việc tính toán tải trọng vào khung được thể hiện theo hai cách :

- Cách 1 : Chưa quy đổi tải trọng
- Cách 2 : Quy đổi tải trọng thành phân bố đều .

2.5.1.Tĩnh tải tầng 2 đến tầng 12 . (Chọn cách 2).



Hình 2.5. Sơ đồ tĩnh tải (TT) tác dụng vào khung k4 .

Bảng 2.6. Tĩnh tải phân bố và tập trung từ tầng 2-12.

TĨNH TẢI PHÂN BỐ TẦNG 2 ĐẾN 12 - Kg/m		
TT	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả

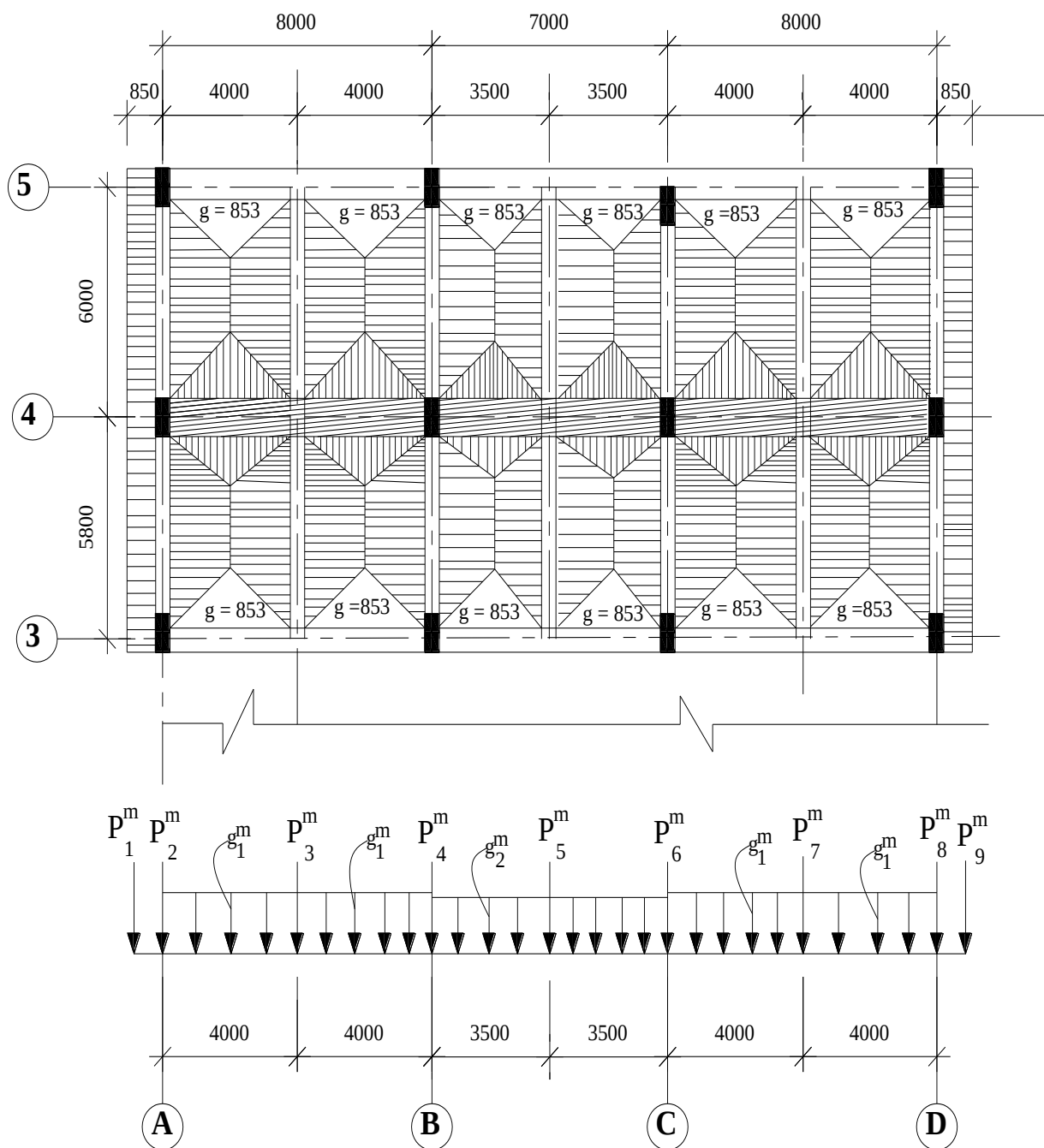
1	g_1 Do trọng lượng tường xây trên dầm cao $3,0 - 0,7 = 2,3\text{m}$	
	$g_{t2} = 514 \times 2,3$	1182,2
	2 Do tải trọng truyền từ sàn vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất $g_{tg} = 335 \times (4,0 - 0,5) = 1172,5$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $1172,5 \times 0,625$	732,8
Cộng và làm tròn		1915
1	g_2 Do trọng lượng tường xây trên dầm cao $3,0 - 0,7 = 2,3\text{m}$	
	$g_{t2} = 514 \times 2,3$	1182,2
	2 Do tải trọng từ sàn truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg} = 335 \times (3,1 - 0,5) = 871$ Đổi ra tải phân bố đều : $871 \times 0,625$	544,375
Cộng và làm tròn		1726,6
TÍNH TẢI TẬP TRUNG TẦNG 2 ĐẾN 12- Kg/m .		
TT	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
1	$P_1 = P_8$ Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500.1,1.0,2.0,5.5,9$	1622,5
	2 Do trọng lượng tường xây trên dầm dọc cao $3,0 - 0,5 = 2,5\text{m}$ với hệ số giảm lỗ cửa 0,8 $514 \times 2,5 \times 5,9 \times 0,8$	6065,2
	3 Do trọng lượng từ sàn truyền vào : $335 \times [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 4)] \times (4,0 - 0,5) / 4$	2139,8
Cộng và làm tròn		9827,5
1	$P_2 = P_7$ Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
	2 Do trọng lượng tường xây trên dầm dọc cao $3,0 - 0,5 = 2,5\text{m}$ với hệ số giảm lỗ cửa 0,8 $514 \times 2,5 \times 5,9 \times 0,8$	6065,2
	3 Do trọng lượng từ sàn truyền vào :	

		$2 \times 335 \cdot (5,9 - 0,5) + (5,9 - 4) \cdot (4 - 0,5) / 4$	4279,6
		<i>Cộng và làm tròn</i>	11967,3
	P_3		
1	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào :	$335 \cdot \frac{1,7}{2} \cdot 5,9$	1680
2	Do trọng lượng tường xây trên dầm dọc cao 3,0 – 0,5 = 2,5 m với hệ số giảm lỗ cửa 0,8 .	$514 \times 2,5 \times 5,9 \times 0,8$	6065,2
3	Do trọng lượng bản thân dầm dọc : 0,2 × 0,5	$2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
4	Do trọng lượng từ sàn truyền vào :	$335 \cdot [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 4)] \cdot (4 - 0,5) / 4$	2139,8
		<i>Cộng và làm tròn</i>	11507,5
	P_4		
1	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào :	$335 \cdot \frac{1,7}{2} \cdot 5,9$	1680
2	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào :	$335 \cdot [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 3,1)] \cdot (3,1 - 0,5) / 4$	1785,6
3	Do trọng lượng bản thân dầm dọc : 0,2 × 0,5	$2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
		<i>Cộng và làm tròn</i>	5088,1
	P_5		
1	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào :	$335 \times \frac{2,2}{2} \times 5,9$	2174,2
2	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào :	$335 \cdot [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 3,1)] \cdot (3,1 - 0,5) / 4$	1785,6
3	Do trọng lượng bản thân dầm dọc : 0,2 × 0,5	$2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
		<i>Cộng và làm tròn</i>	5582,3

	P_6	
1	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào : $335 \times \frac{2,2}{2} \times 5,9$	2174,2
2	Do trọng lượng tường xây trên dầm dọc cao 3,0 – 0,5 = 2,5 m với hệ số giảm lỗ cửa 0,8 . $514 \times 2,5 \times 5,9 \times 0,8$	6065,2
3	Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
4	Do trọng lượng từ sàn truyền vào : $335 \cdot [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 4,0)] \cdot (4,0 - 0,5) / 4$	1785,6
	<i>Cộng và làm tròn</i>	11647,5

Ghi chú : Hệ số giảm lỗ cửa bằng 0,8 được tính toán theo cấu tạo kiến trúc. Nếu tính chính xác thì hệ số giảm lỗ cửa ở trục B và trục C là khác nhau .

2.5.2. Tính tải tầng mái .



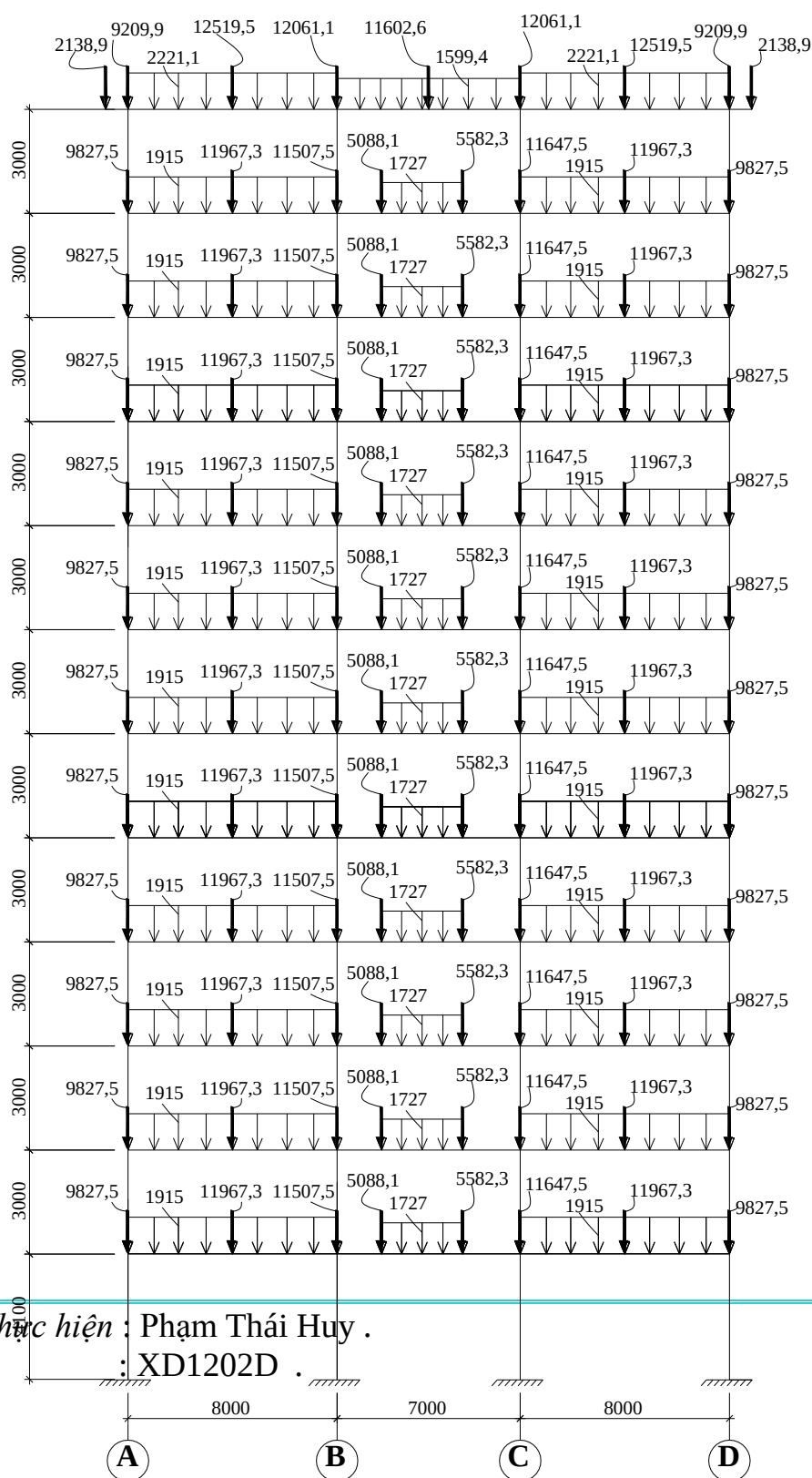
Hình 2.6. Sơ đồ phân bố tĩnh tải sàn tầng mái .

Bảng 2.7. Tình tải phân bố và tập trung sàn tầng mái .

TÍNH TẢI PHÂN BỐ - Kg/m		
TT	Loại tải trọng và cách tính	Kết quả
1	g_1^m Do trọng lượng tường mái 110 cao 1,2m : $g_{t1} = 296 \times 1,2$	355,2
2	Do tải trọng truyền từ sàn vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất $g_{tg} = 853 \times (4,0 - 0,5) = 2985,5$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $2985,5 \times 0,625$	1865,9
	<i>Cộng và làm tròn</i>	2221,1
1	g_2^m Do tải trọng truyền từ sàn vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất $g_{tg} = 853 \times (3,5 - 0,5) = 2559$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $2559 \times 0,625$	1599,4
	<i>Cộng và làm tròn</i>	1599,4
TÍNH TẢI TẬP TRUNG - Kg/m		
TT	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
1	$P_1^m = P_9^m$ Do trọng lượng từ sàn truyền vào : $853 \times 0,425 \times 5,9$	2138,9
	<i>Cộng và làm tròn</i>	2138,9
1	$P_2^m = P_8^m$ Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
2	Do trọng lượng từ sàn truyền vào : $853 \cdot [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 4)] \cdot (4 - 0,5) / 4$	5448,5
3	Do trọng lượng seno nhịp 0,85 m $853 \times 0,85 \times 5,9$	2138,9
	<i>Cộng và làm tròn</i>	9209,9
1	$P_3^m = P_7^m$ Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
2	Do trọng lượng từ sàn truyền vào :	

	$2. 853. [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 4)]. (4 - 0,5)/4$	10897
	<i>Cộng và làm tròn</i>	12519,5
1	$P_4^m = P_6^m$ Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
2	Do trọng lượng từ sàn truyền vào : $853. [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 4)]. (4 - 0,5)/4$	5448,5
3	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào : $853. [(5,9 - 0,5) + (5,9 - 3,5)]. (3,5 - 0,5)/4$	4990,1
	<i>Cộng và làm tròn</i>	12061,1
1	P_5^m Do trọng lượng bản thân dầm dọc : $0,2 \times 0,5$ $2500 \times 1,1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,9$	1622,5
2	Do trọng lượng từ sàn hành lang truyền vào : $2 \times 853. (5,9 - 0,5) + (5,9 - 3,5)]. (3,5 - 0,5)/4$	9980,1
	<i>Cộng và làm tròn</i>	11602,6

Ta có sơ đồ tĩnh tải (TT) tác dụng vào khung K4 (biểu diễn theo cách 2) .

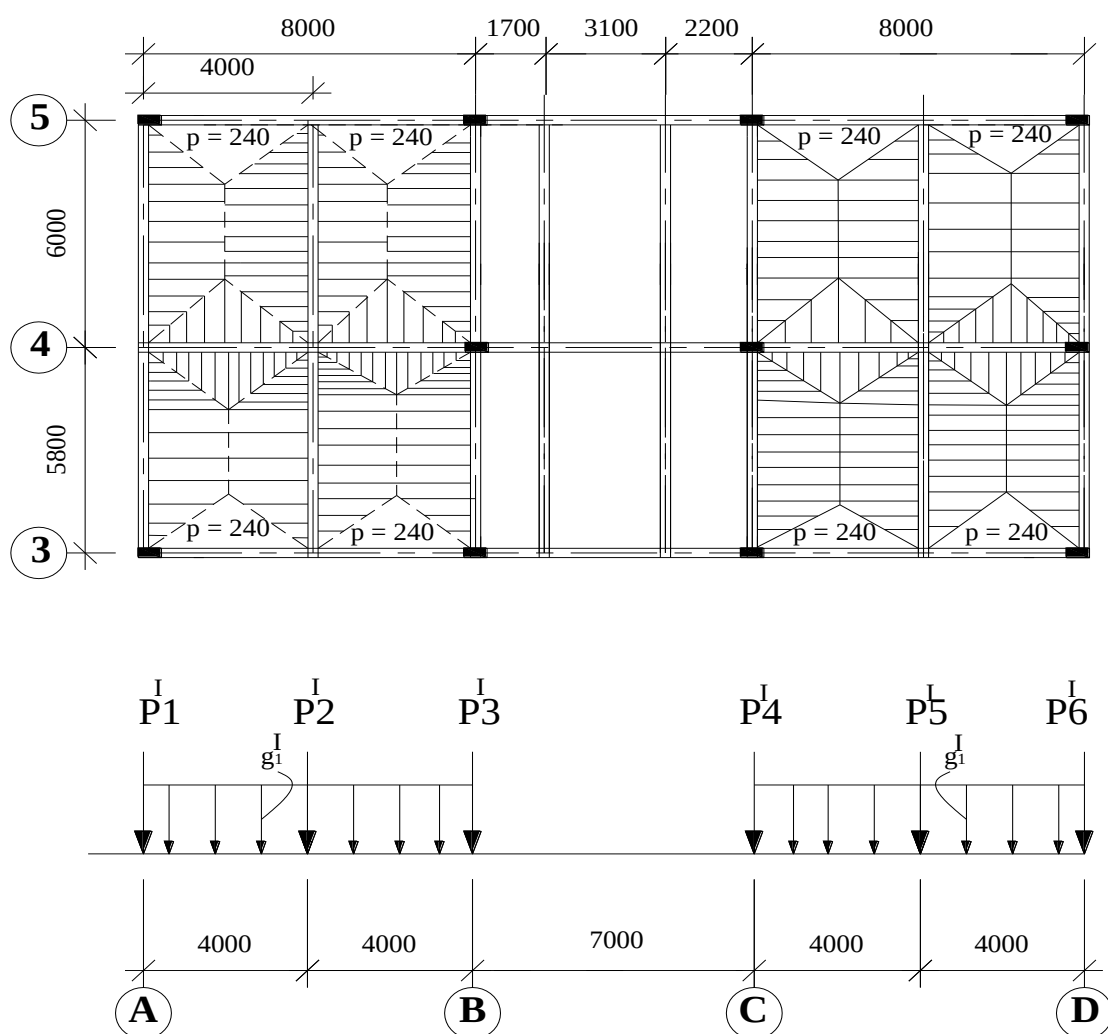


Hình 2.7. Tĩnh tải (TT) tác dụng vào khung K4.

2.6. Xác định hoạt tải tác dụng vào khung k4

2.6.1. Trường hợp hoạt tải 1 (HT1).

- Hoạt tải 1 (HT1) - Tầng 3, 5, 7, 9, 11.

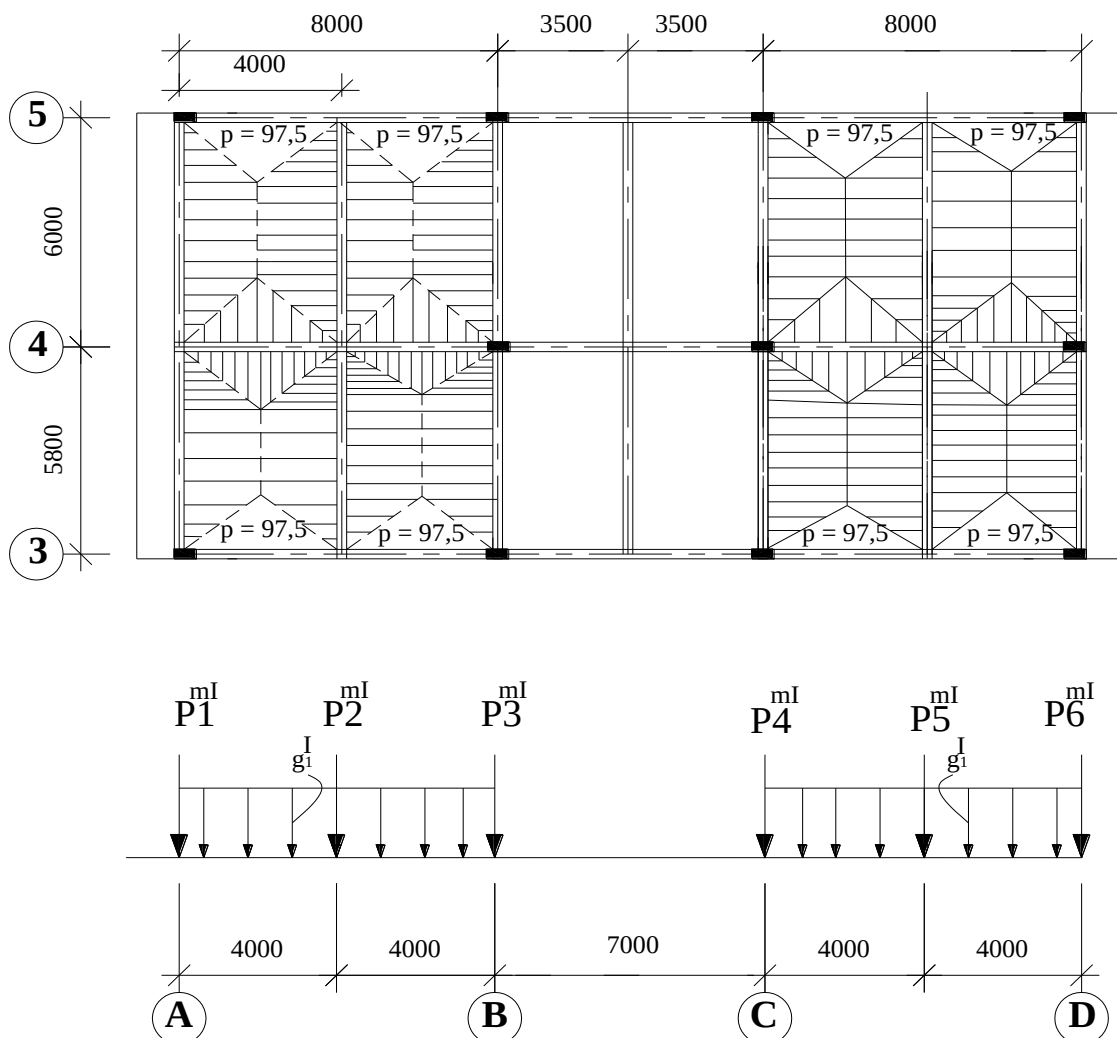


Hình 2.8.Sơ đồ phân bố hoạt tải 1(HT1) - Tầng 3,5,7,9,11

Bảng 2.8.Hoạt tải 1(Tầng 3,5,7,9,11)

HOẠT TẢI 1 - TẦNG 3,5,7,9,11 (Kg/m)		
Sàn	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
Sàn tầng 3,5,7, 9,11	g_1^I (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg}^I = 240 \times 4,0 = 960$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $960 \times 0,625$	600
	Cộng và làm tròn	600
	$P_1^I = P_3^I = P_4^I = P_6^I$ (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào : $240 \times [5,9 + (5,9 - 4,0)] \times 4,0 / 4$	1872
	Cộng và làm tròn	1872
	$P_2^I = P_5^I$ (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào : $2 \times 240 \times [5,9 + (5,9 - 4,0)] \times 4,0 / 4$	3744
	Cộng và làm tròn	3744

- Hoạt tải 1(HT1)- Tầng mái.



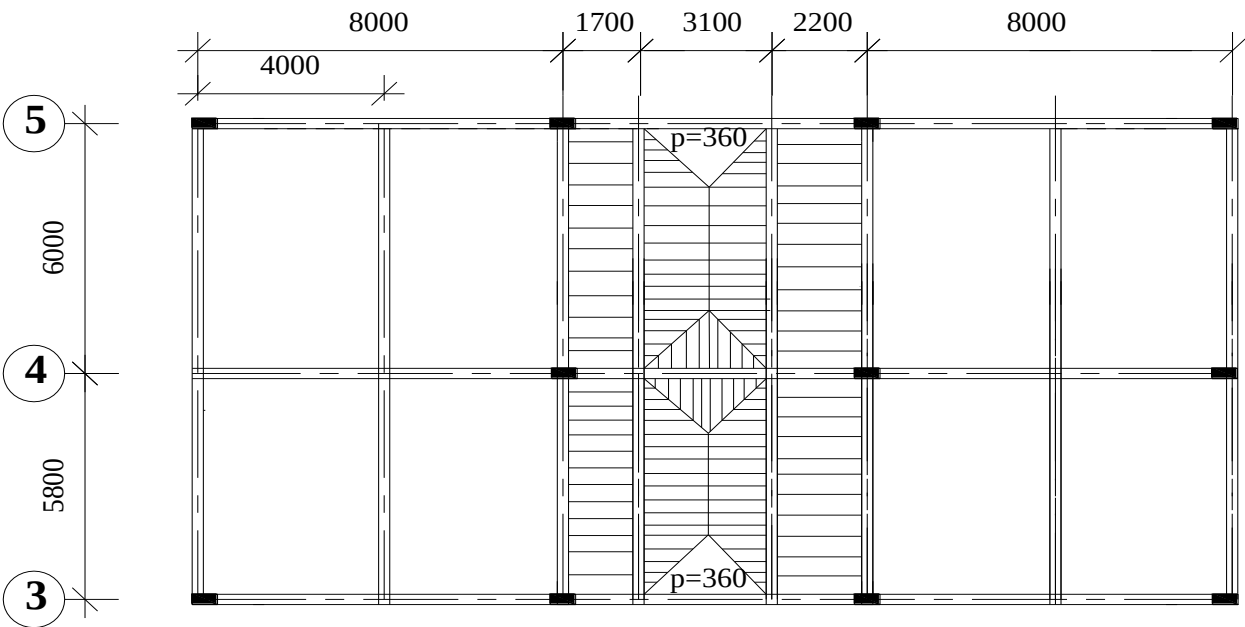
Hình 2.9.Sơ đồ phân bố hoạt tải 1(HT1) - Tầng mái.

Bảng 2.9. Hoạt tải 1 (Tầng mái).

HOẠT TẢI 1 - TẦNG MÁI(Kg/m)		
Sàn	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
Sàn tầng mái	$g_1^{lm} \text{ (Kg/m)}$ Do tải trọng từ sàn truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg}^I = 97,5 \times 4,0 = 390$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $390 \times 0,625$	243,75
	Cộng và làm tròn	243,75
	$P_1^{ml} = P_3^{ml} = P_4^{ml} = P_6^{ml} \text{ (Kg/m)}$ Do tải trọng từ sàn truyền vào : $97,5 \times [5,9 + (5,9 - 4)] \times 4,0 / 4$	760,5
	Cộng và làm tròn	760,5

	$P_2^{ml} = P_5^{ml} \text{ (Kg/m)}$ Do tải trọng từ sàn truyền vào : $2 \times 97,5 \times [5,9 + (5,9 - 4)] \times 4,0 / 4$	1521
	Cộng và làm tròn	1521

- Hoạt tải 1(HT1)- Tầng 2,4,6,8,10,12.



Sinh viên thực hiện : Phạm Thái Huy .
Lớp : XD1202D .

Trang 43

4000	4000	1700	3100	2200	4000	4000
------	------	------	------	------	------	------

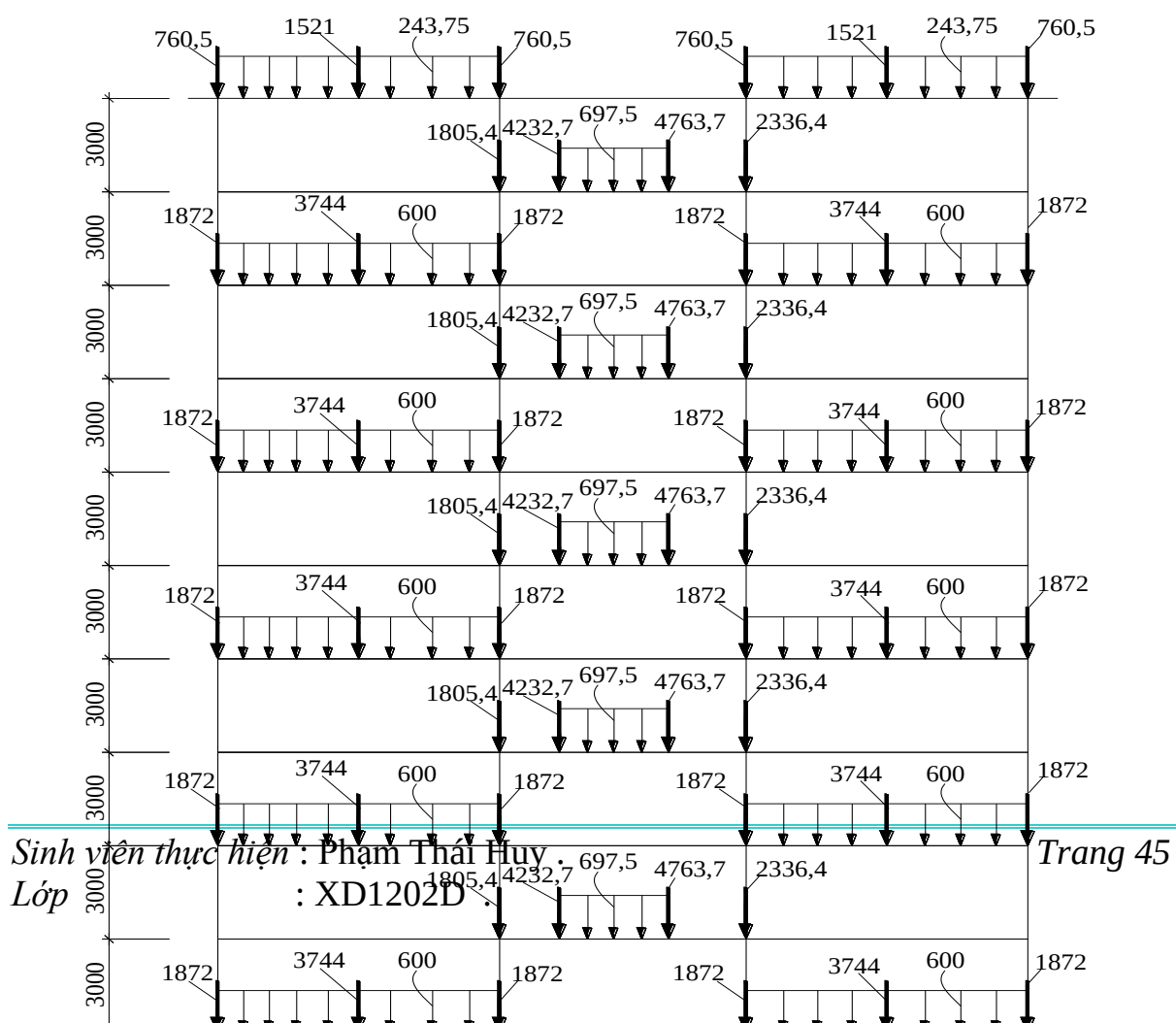
Hình 2.10.Sơ đồ hoạt tải 1(HT1) – Tầng 2,4,6,8,10,12

Bảng 2.10.Hoạt tải 1(Tầng 2,4,6,8,10,12) .

HOẠT TẢI 1 – TẦNG 2,4,6,8,10,12 (Kg/m)		
Sàn	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
Sàn tầng 2,4,6, 8,10,12	g_1^I (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg}^I = 360 \times 3,1 = 1116$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $1116 \times 0,625$	697,5
	Cộng và làm tròn	697,5
	P_1^I (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{1,7}{2} \times 5,9 = 1805,4$ (Kg/m)	1805,4
	Cộng và làm tròn	1805,4
1 2	P_2^I (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times [5,9 + (5,9 - 3,1)] \times 3,1 / 4 = 2427,3$	2427,3
	Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{1,7}{2} \times 5,9 = 1805,4$ (Kg/m)	1805,4
	Cộng và làm tròn	4232,7

1	P_3^I (Kg/m)	
	Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times [5,9 + (5,9 - 3,1)] \times 3,1 / 4 = 2427,3$	2427,3
2	Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{2,2}{2} \times 5,9 = 2336,4$	2336,4
	Cộng và làm tròn	4763,7
1	P_4^I (Kg/m)	
	Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{2,2}{2} \times 5,9 = 2336,4$	2336,4
	Cộng và làm tròn	2336,4

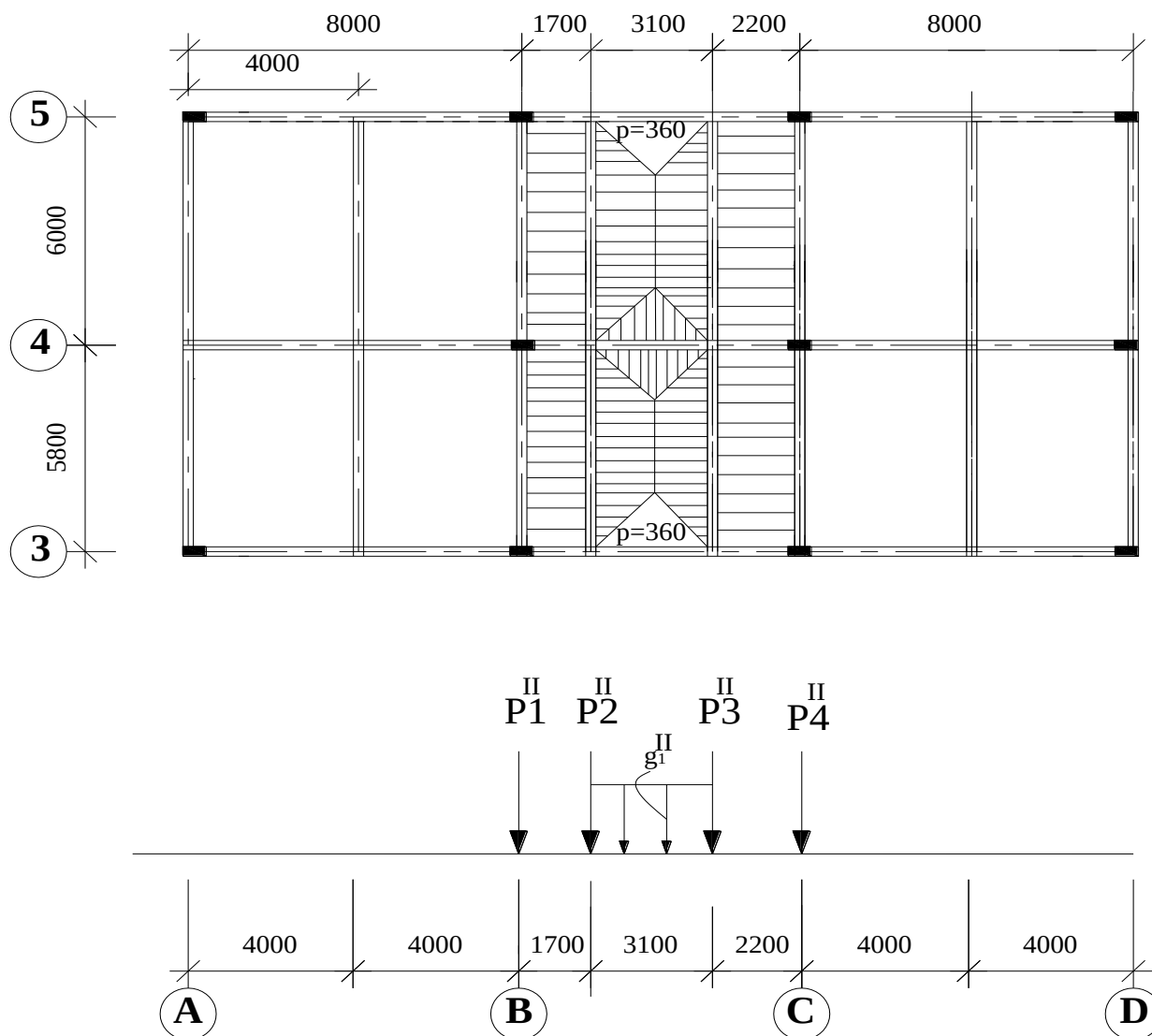
Ta có sơ đồ hoạt tải 1(HT1) tác dụng vào khung K4.



Hình 2.11. Sơ đồ hoạt tải 1 (HT1) tác dụng vào khung k4 .

2.6.2 .Trường hợp hoạt tải 2.

- Hoạt tải 2(HT2) – Tầng 3,5,7,9,11 .

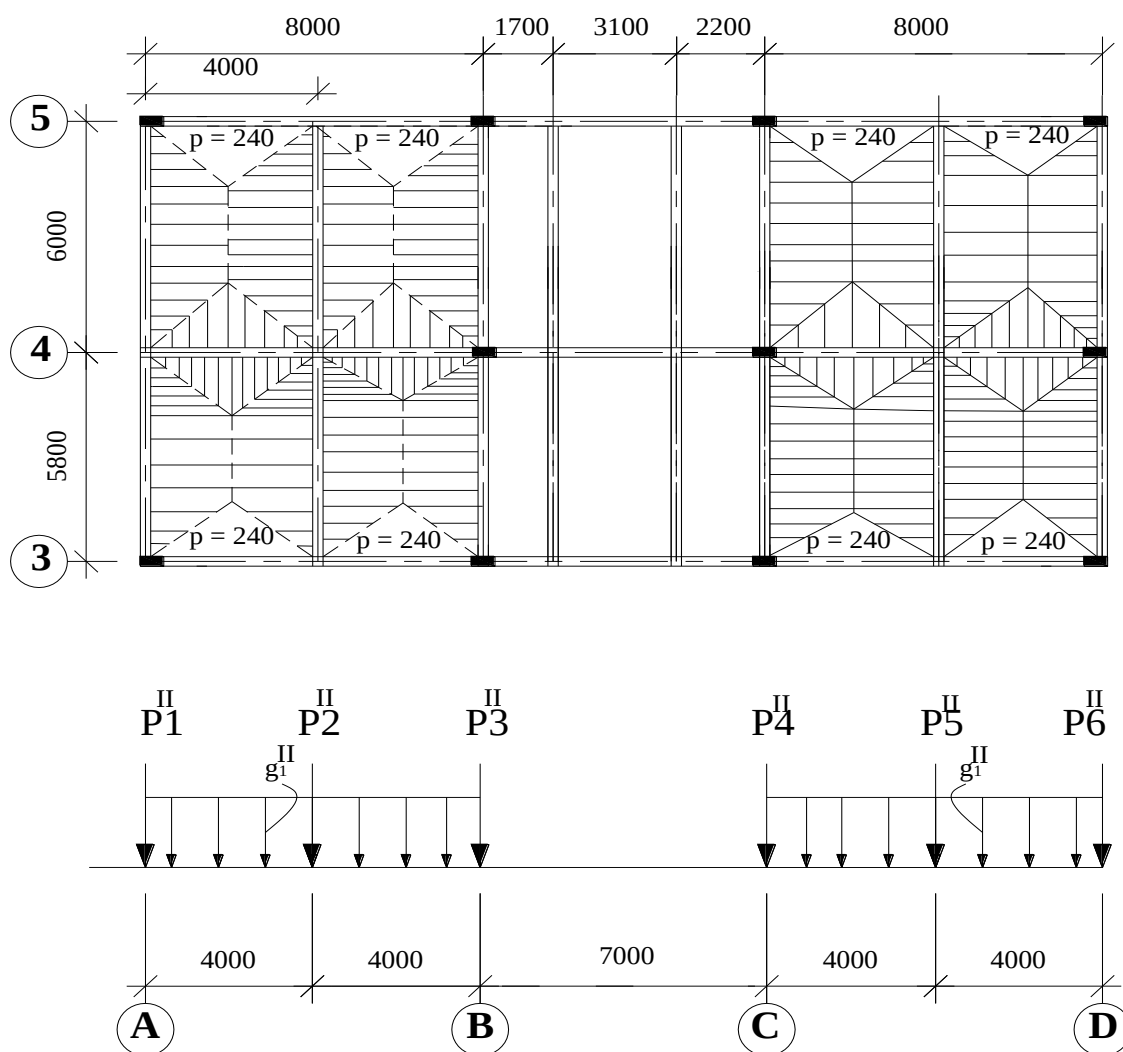


Hình 2.12.Sơ đồ phân tải hoạt tải 2(HT2) - Tầng 3,5,7,9,11.

Bảng 2.11. Hoạt tải 2 (Tầng 3,5,7,9,11).

HOẠT TẢI 2 - TẦNG 3,5,7,9,11 (Kg/m)		
Sàn	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
Sàn tầng 3,5,7 ,9,11	g_1'' (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg}'' = 360 \times 3,1$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $1116 \times 0,625$	1116 697,5
	Cộng và làm tròn	697,5
	P_1'' (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{1,7}{2} \times 5,9$	1805,4
	Cộng và làm tròn	1805,4
	P_2'' (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{1,7}{2} \times 5,9$ Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times [5,9 + (5,9 - 3,1)] \times 3,1 / 4$	1805,4 2427,3
	Cộng và làm tròn	4232,7
	P_3'' (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times [5,9 + (5,9 - 3,1)] \times 3,1 / 4$ Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{2,2}{2} \times 5,9$	2427,3 2336,4
	Cộng và làm tròn	4763,7
	P_4'' (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $360 \times \frac{2,2}{2} \times 5,9$	2336,4
	Cộng và làm tròn	2336,4

- Hoạt tải 2(HT2) – Tầng 2,4,6,8,10,12.

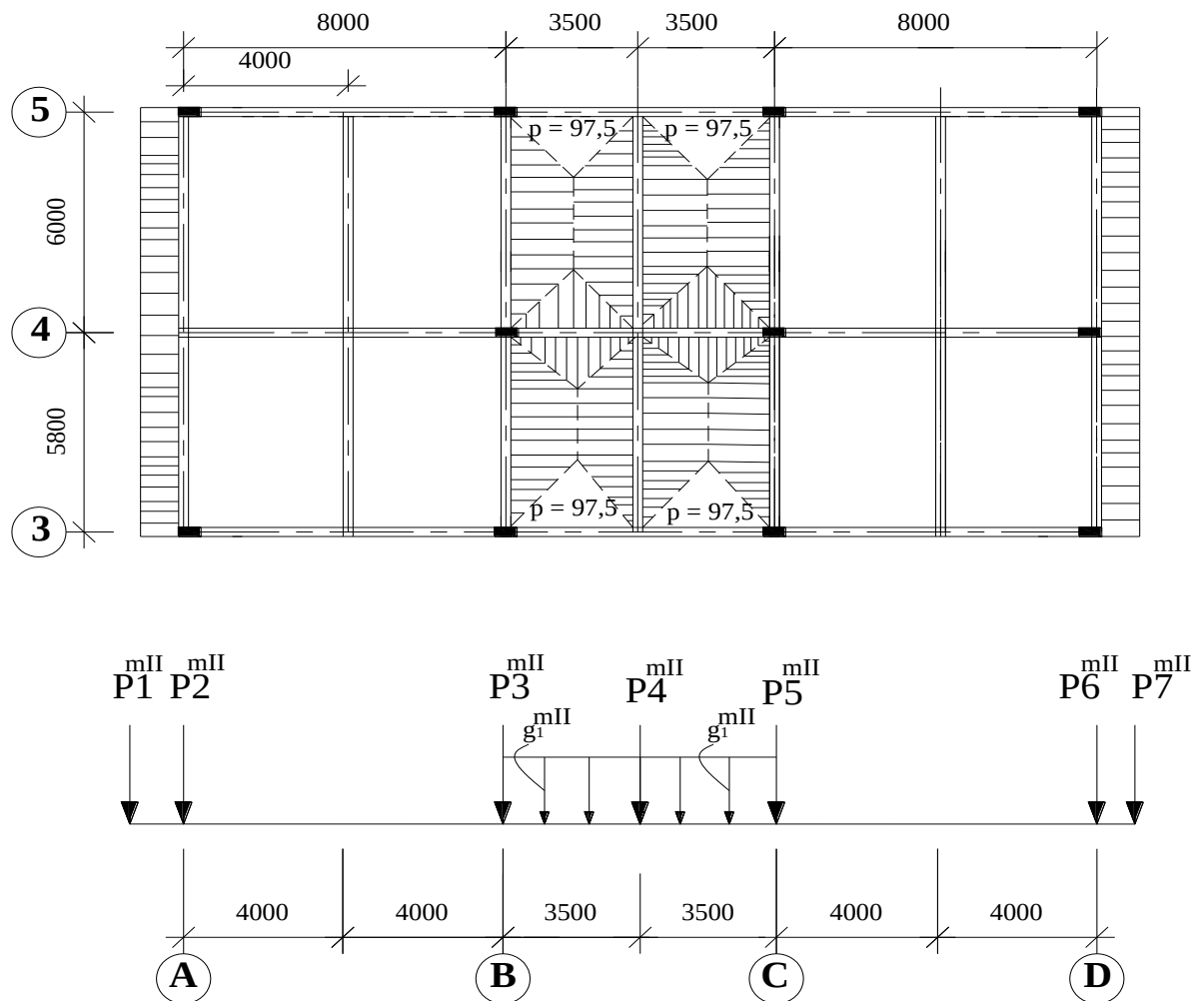


Hình 2.13. Sơ đồ phân tải hoạt tải 2(HT2) - Tầng 2,4,6,8,10,12.

Bảng 2.12.Hoạt tải 2 (Tầng 2,4,6,8,10,12) .

HOẠT TẢI 2 - TẦNG 2,4,6,8,10,12 (Kg/m)		
Sàn	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
Sàn tầng 2,4,6,8, 10,12	g_1'' (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg}'' = 240 \times 4,0 = 960$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$ $960 \times 0,625$	600
	Cộng và làm tròn	600
	$P_1'' = P_3'' = P_4'' = P_6''$ (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào : $240 \times [5,9 + (5,9 - 4,0)] \times 4,0 / 4$	1872
	Cộng và làm tròn	1872
	$P_2'' = P_5''$ (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào : $2 \times 240 \times [5,9 + (5,9 - 4,0)] \times 4,0 / 4$	3744
	Cộng và làm tròn	3744

- Hoạt tải 2(HT2) – Tầng mái.

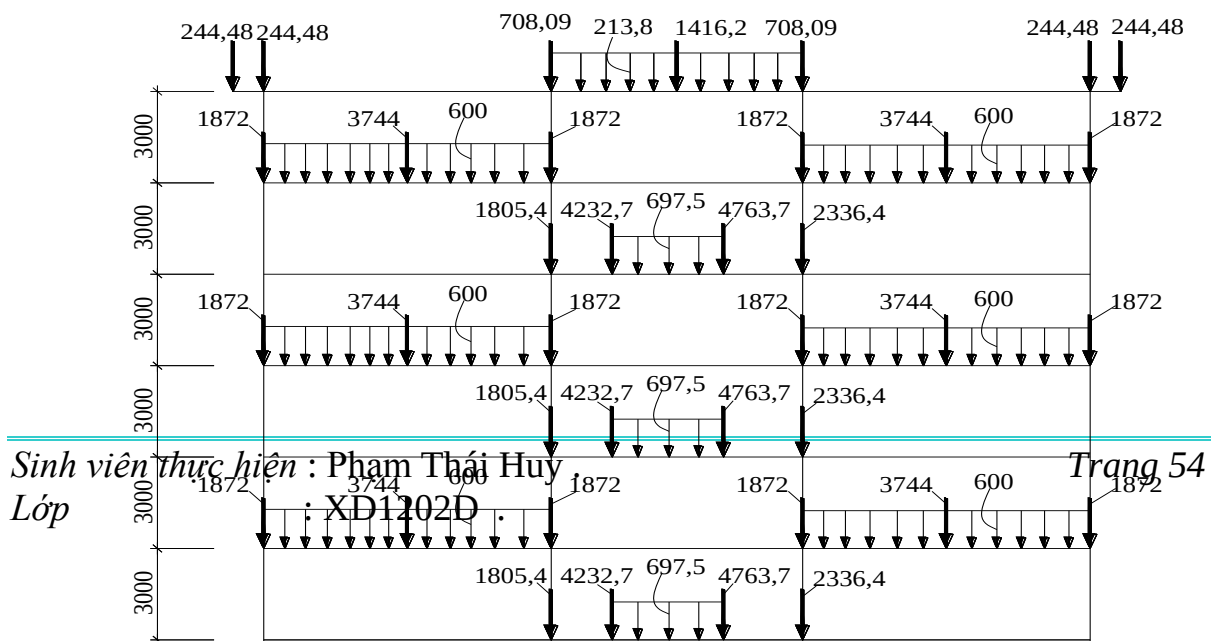


Hình 2.14. Sơ đồ phân tải hoạt tải 2(HT2) - Tầng mái.

Bảng 2.13.Hoạt tải 2 (Tầng mái).

HOẠT TẢI 2 - TẦNG MÁI (Kg/m)		
Sàn	Loại tải trọng và cách tính	Kết Quả
Sàn tầng mái	g_1^{mII} (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào dưới dạng hình tam giác với tung độ lớn nhất : $g_{tg}^{II} = 97,5 \times 3,5$ Đổi ra phân bố đều với $k = 0,625$. $341,25 \times 0,625$	341,25 213,28
	Cộng và làm tròn	213,28
	$P_3^{mII} = P_5^{mII}$ (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $97,5 \times [5,9 + (5,9 - 3,5)] \times 3,5 / 4$	708,09
	Cộng và làm tròn	708,09
	$P_1^{mII} = P_2^{mII} = P_6^{mII} = P_7^{mII}$ (Kg/m) Do tải trọng từ sàn truyền vào : $97,5 \times \frac{0,85}{2} \times 5,9$	244,48
	Cộng và làm tròn	244,48
	P_4^{mII} (Kg/m) Do tải trọng từ sàn hành lang truyền vào : $2 \times 97,5 \times [5,9 + (5,9 - 3,5)] \times 3,5 / 4$	1416,2
	Cộng và làm tròn	1416,2

Ta có sơ đồ hoạt tải 2(HT2) tác dụng vào khung K4 .



Hình 2.15. Hoạt tải 2(HT2) tác dụng vào khung K4 .

2.7.Xác định tải trọng gió .

Công trình xây dựng tại thành phố Nam Định tỉnh Nam Định,thuộc vùng gió IV.B,có áp lực gió đơn vị : $W_0=155daN/m^2$.

Công trình cao dưới 40m nên ta chỉ xét đến tác dụng của tải trọng gió.Tải trọng gió truyền lên khung sẽ được tính theo công thức :

- Gió đẩy : $q_d = W_0 n k_i C_d B$

- Gió hút : $q_h = W_0 n k_i C_h B$

Bảng 2.14.Tính toán hệ số k .

Tầng	H tầng (m)	z (m)	k
1	3,6	3,6	0,824
2	3,0	6,6	0,9184
3	3,0	9,6	0,9904
4	3,0	12,6	1,0416
5	3,0	15,6	1,086
6	3,0	18,6	1,116
7	3,0	21,6	1,1444
8	3,0	24,6	1,1714
9	3,0	27,6	1,1984
10	3,0	30,6	1,2236
11	3,0	33,6	1,2416
12	3,0	36,6	1,2596

Bảng 2.15. Tính toán tải trọng gió .

Tầng	H(m)	Z(m)	K	n	B(m)	C_d	C_h	q_d (Kg/m)	q_h (Kg/m)
1	3,6	3,6	0,824	1,2	6,0	0,8	0,6	735,67	551,75
2	3,0	6,6	0,9184	1,2	6,0	0,8	0,6	819,95	614,96
3	3,0	9,6	0,9904	1,2	6,0	0,8	0,6	884,23	663,17
4	3,0	12,6	1,0416	1,2	6,0	0,8	0,6	929,94	697,46
5	3,0	15,6	1,086	1,2	6,0	0,8	0,6	969,58	727,19
6	3,0	18,6	1,116	1,2	6,0	0,8	0,6	996,36	747,27
7	3,0	21,6	1,1444	1,2	6,0	0,8	0,6	1021,72	766,29
8	3,0	24,6	1,1714	1,2	6,0	0,8	0,6	1045,83	784,37
9	3,0	27,6	1,1984	1,2	6,0	0,8	0,6	1069,93	802,45
10	3,0	30,6	1,2236	1,2	6,0	0,8	0,6	1092,43	819,32
11	3,0	33,6	1,2416	1,2	6,0	0,8	0,6	1108,5	831,38
12	3,0	36,6	1,2596	1,2	6,0	0,8	0,6	1124,57	843,43

Với q_d - áp lực gió đẩy tác dụng lên khung (Kg/m) .

q_h - áp lực gió hút tác dụng lên khung (Kg/m) .

Tải trọng gió trên mái qui về lực tập trung đặt ở đầu cột S_d, S_h với $k = 1,2596$.

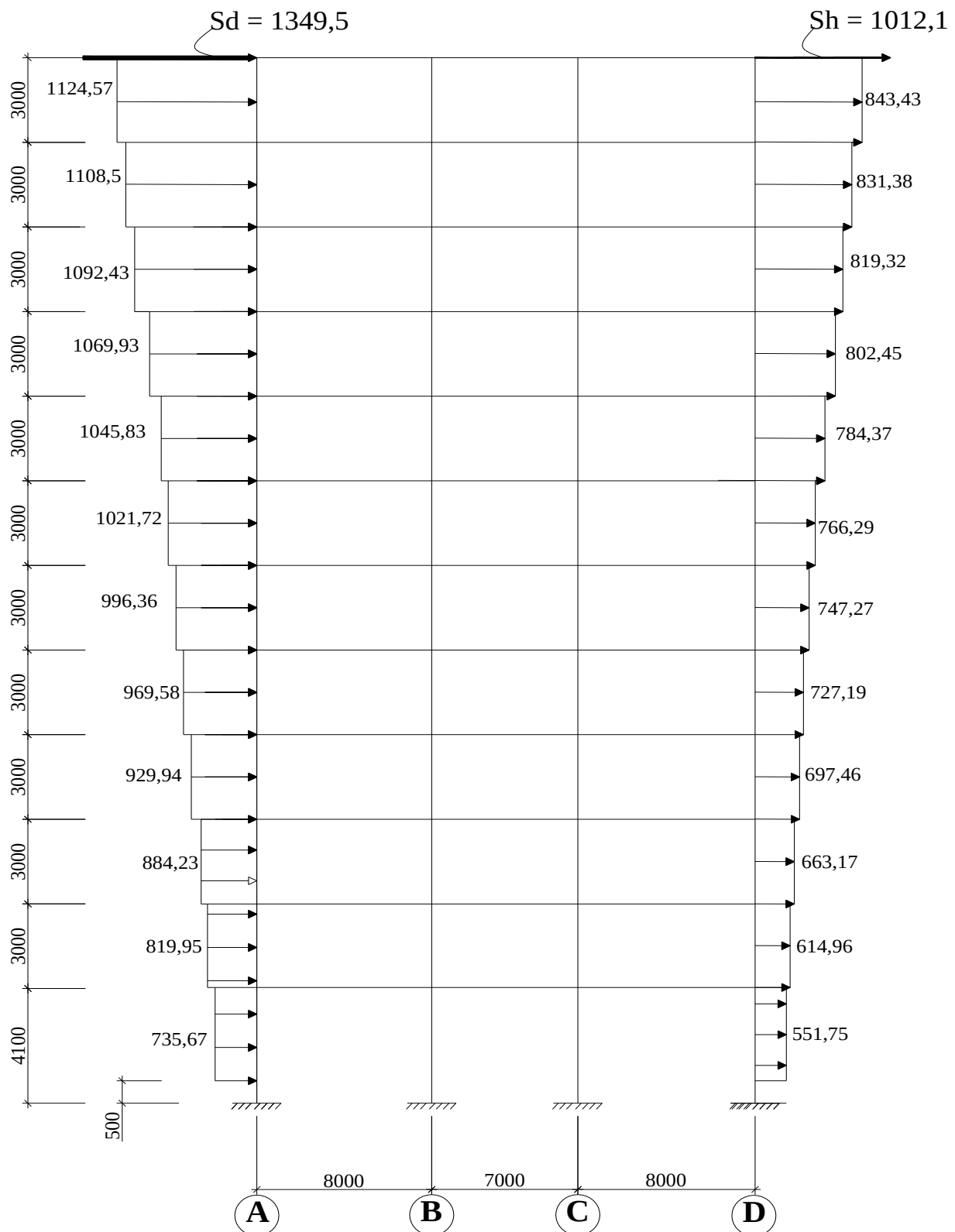
Tỷ số $h_1/L = (3,6 + 3,0 \times 11)/23 = 1,59$. Nội suy có $C_{e1} = -0,719$; $C_{e2} = -0,727$.

Trị số S tính theo công thức :

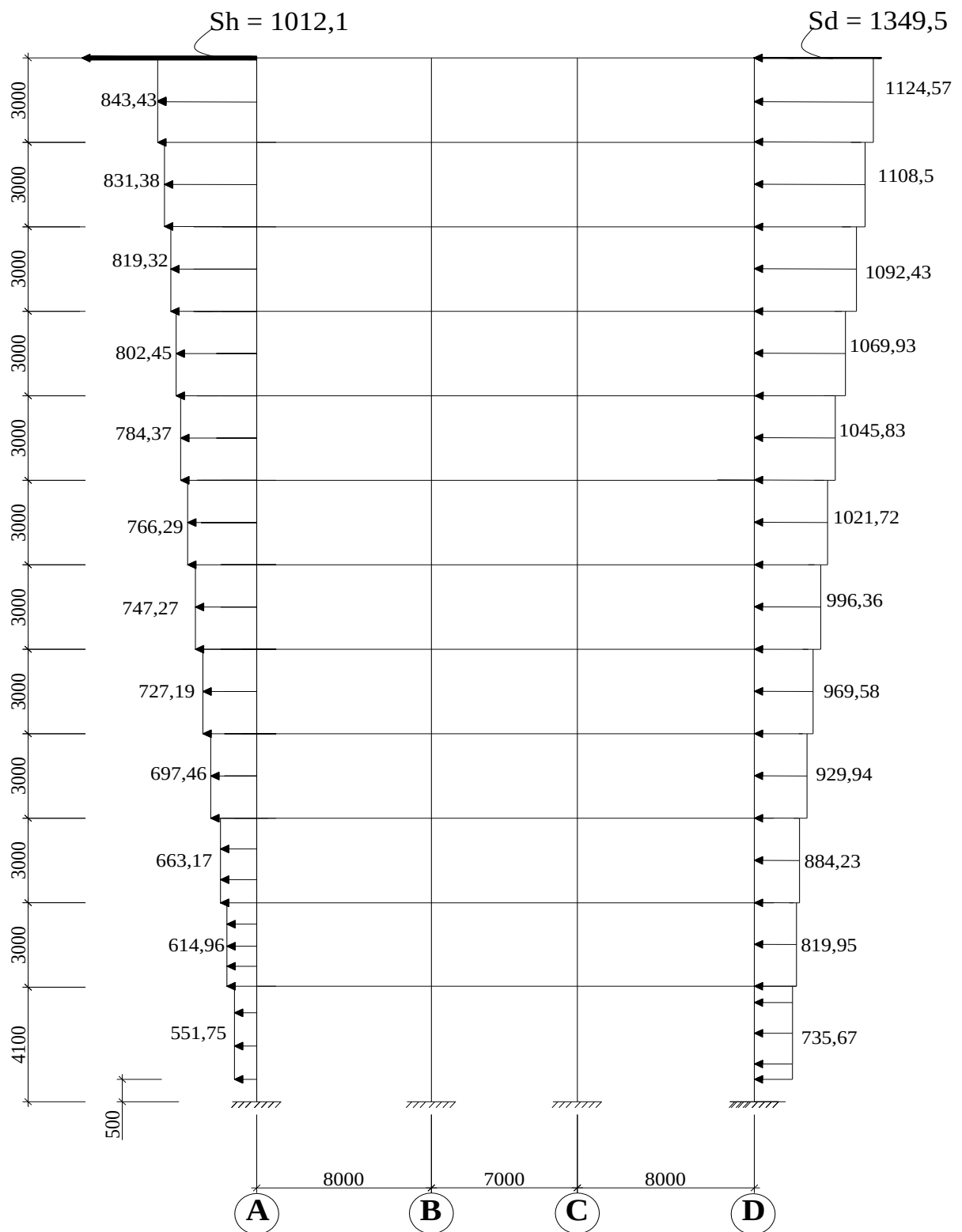
$$S = nkW_0 B \sum C_i h_i = 1,2 \times 1,2596 \times 155 \times 6,0 \cdot \sum C_i h_i = 1405,71 \cdot \sum C_i h_i$$

$$+ \text{Phía gió đẩy : } S_d = 1405,71 \times (0,8 \times 1,2) = 1349,5(Kg)$$

$$+ \text{Phía gió hút : } S_h = 1405,71 \times (0,6 \times 1,2) = 1012,1(Kg)$$



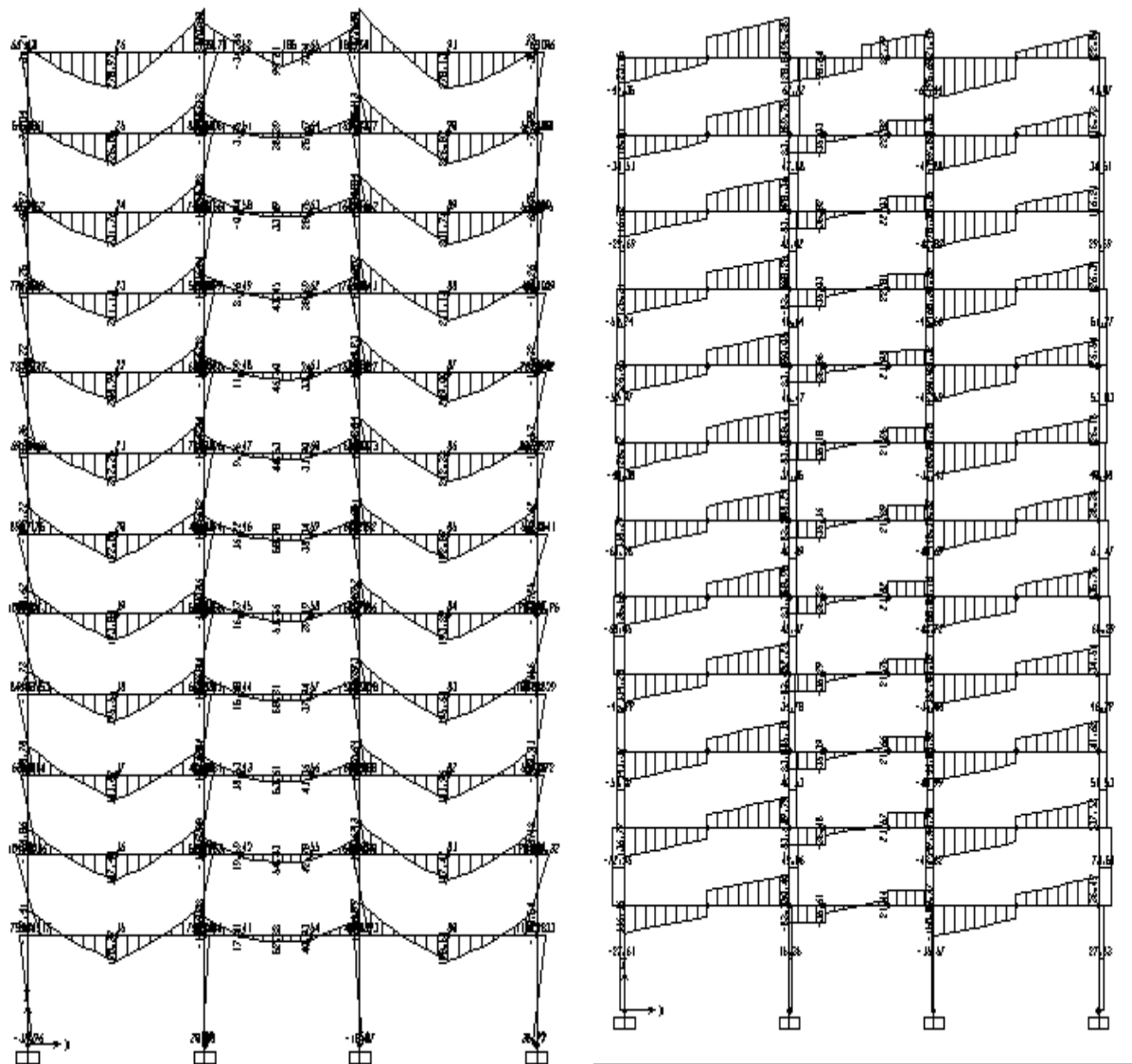
Hình 2.16. Sơ đồ gió trái (GIOT) tác dụng vào khung k4.



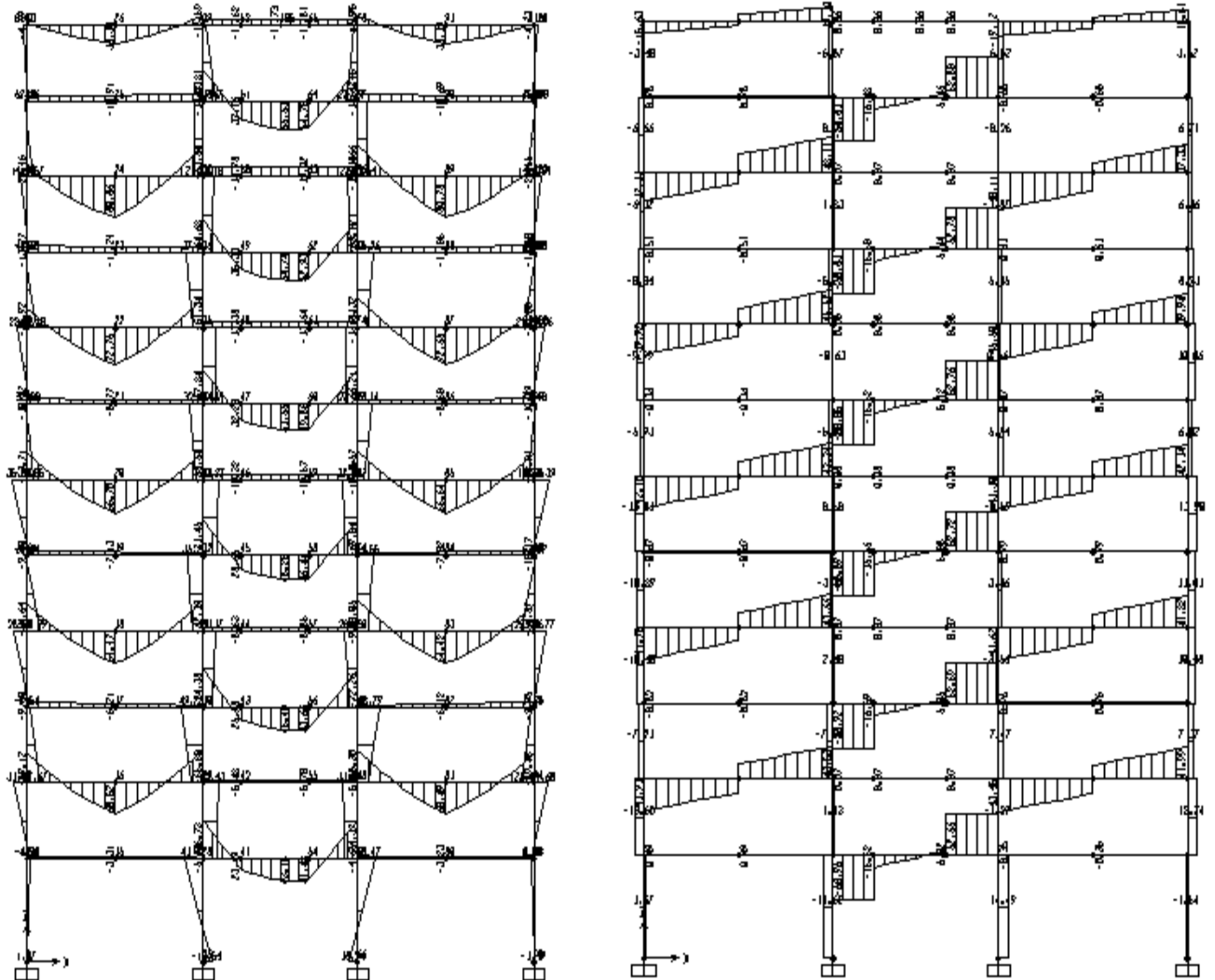
Hình 2.17. Sơ đồ gió phải (GIOP) tác dụng vào khung k4.

2.8.Xác định nội lực.

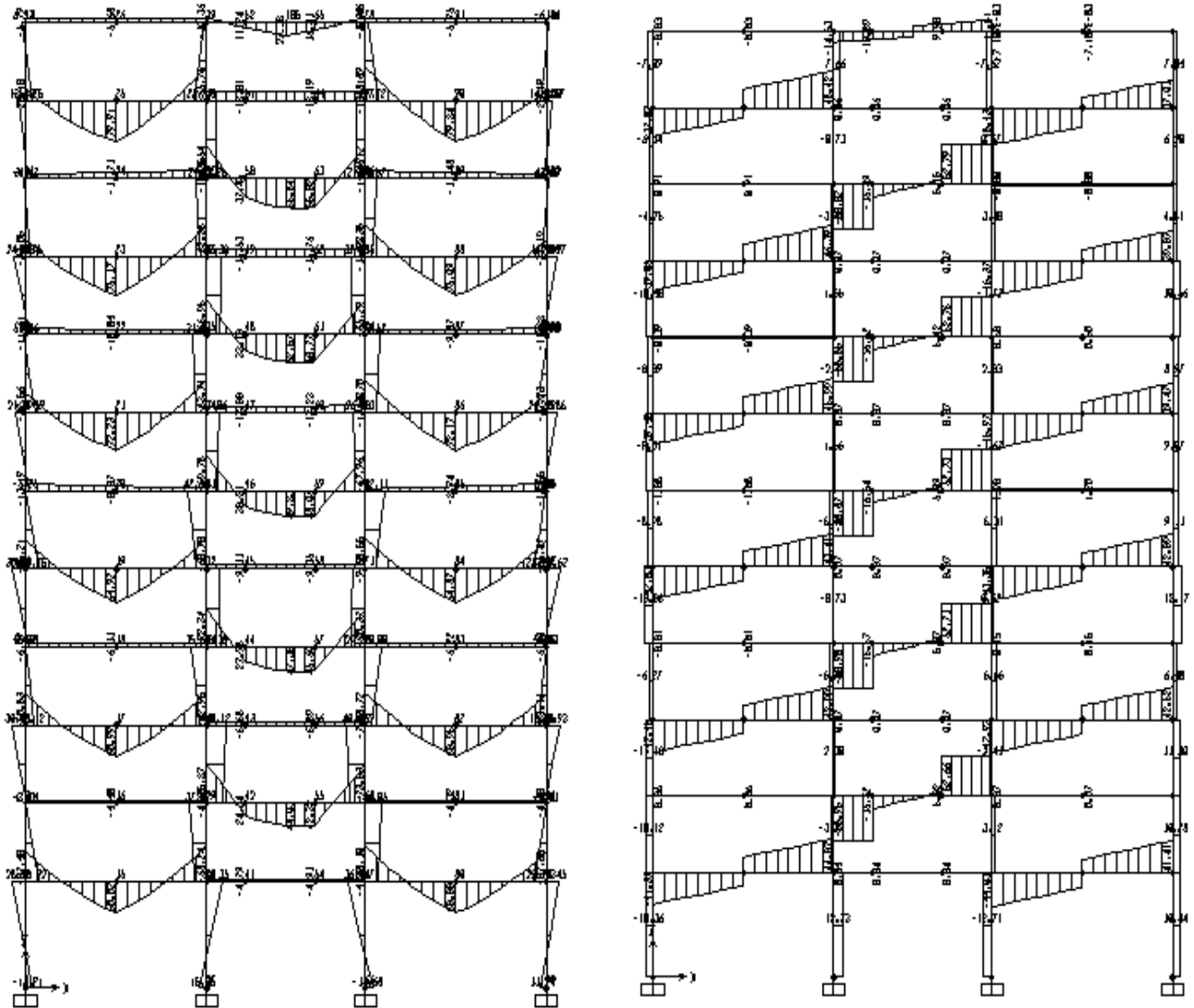
-Sử dụng chương trình tính toán kết cấu(SAP2000v14.2) để tính toán nội lực :



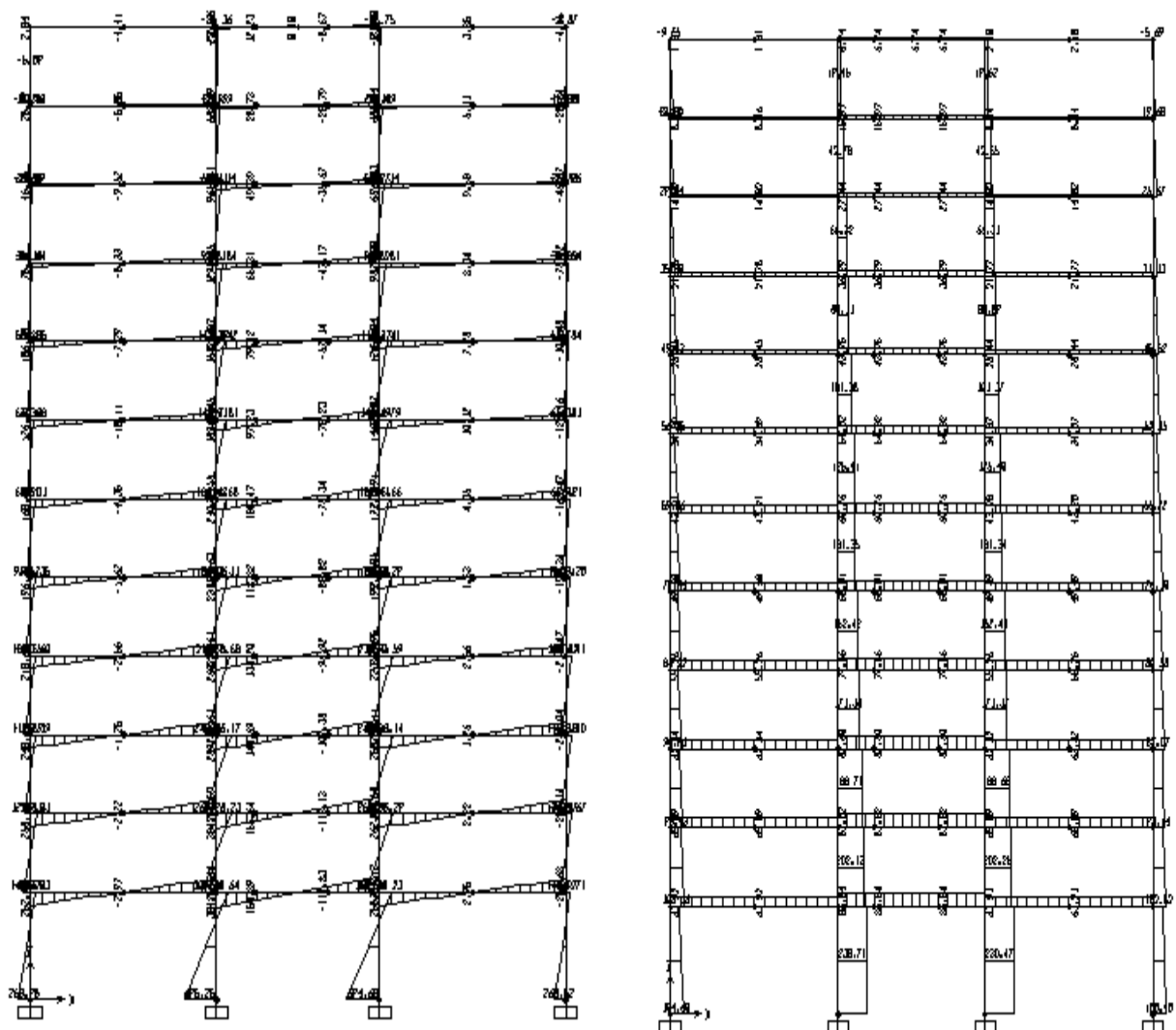
Hình 2.18.Biểu đồ mômen (M), lực cắt (Q) do TT gây ra.



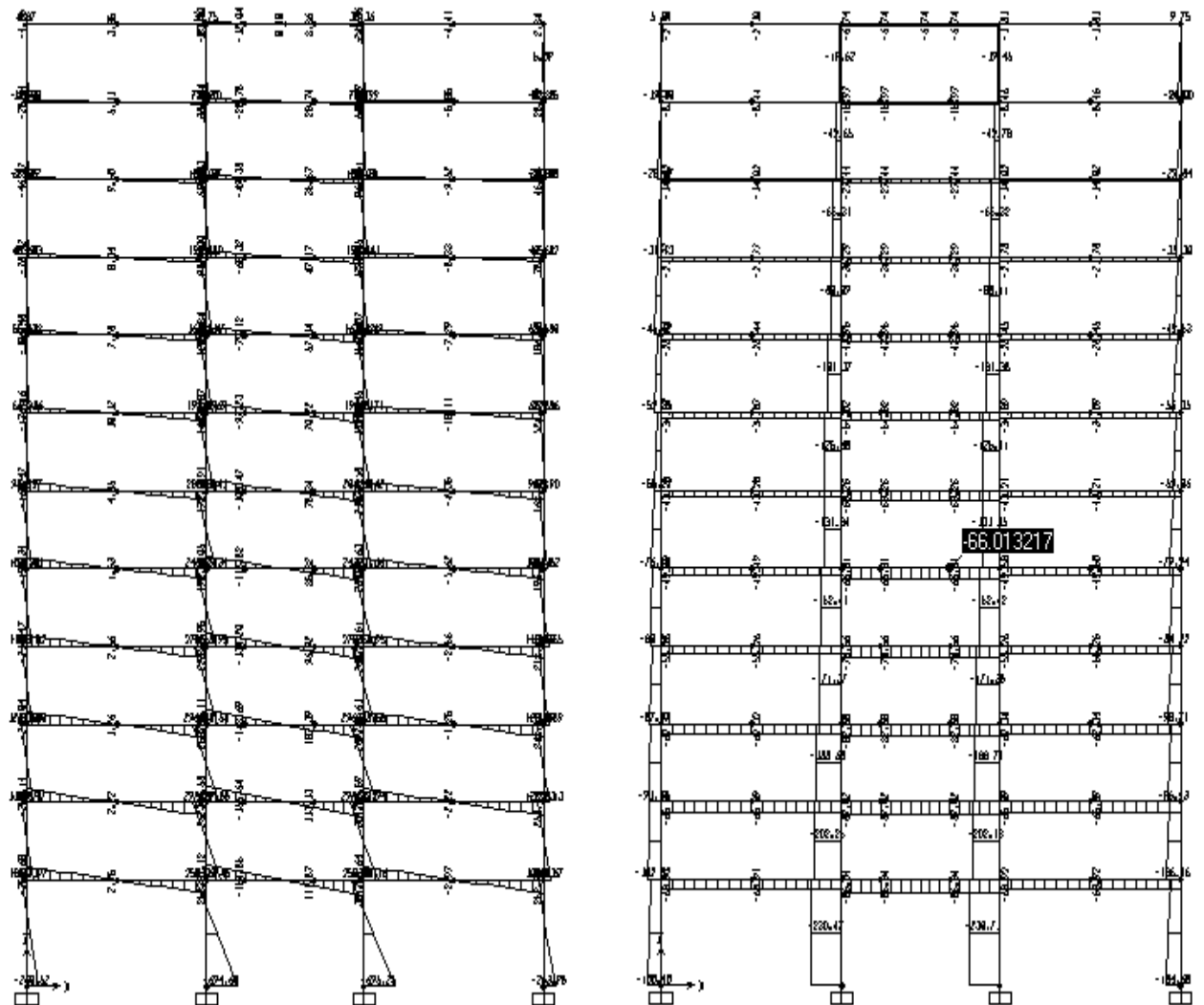
Hình 2.19. Biểu đồ mô men (M) và lực cắt (Q) do hoạt tải 1 (HT1) gây ra .



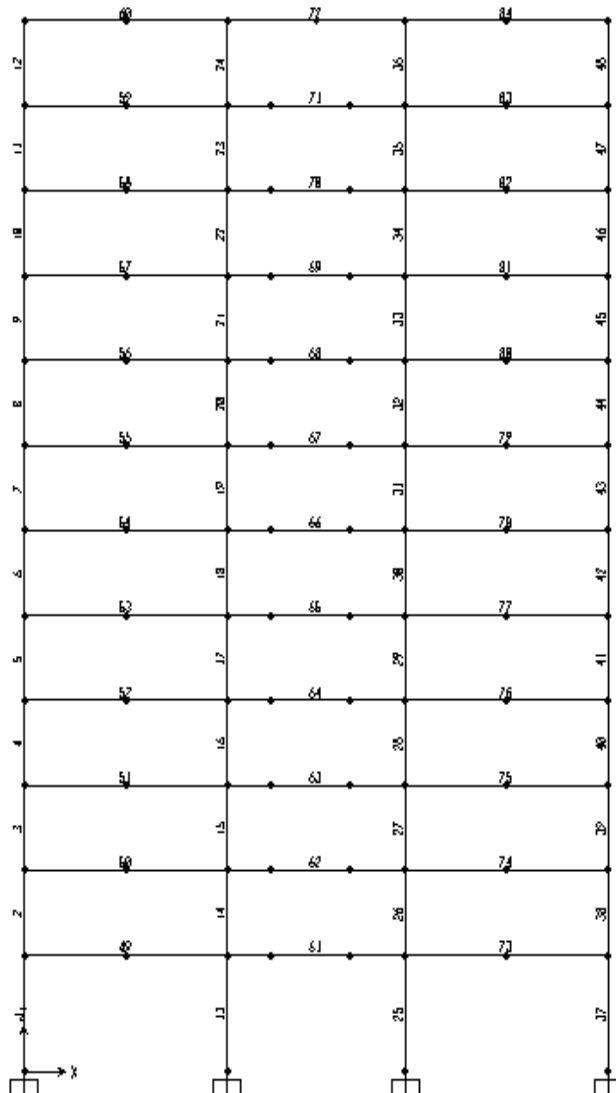
Hình 2.20. Biểu đồ mô men (M) và lực cắt (Q) do hoạt tải 2 (HT2) gây ra .



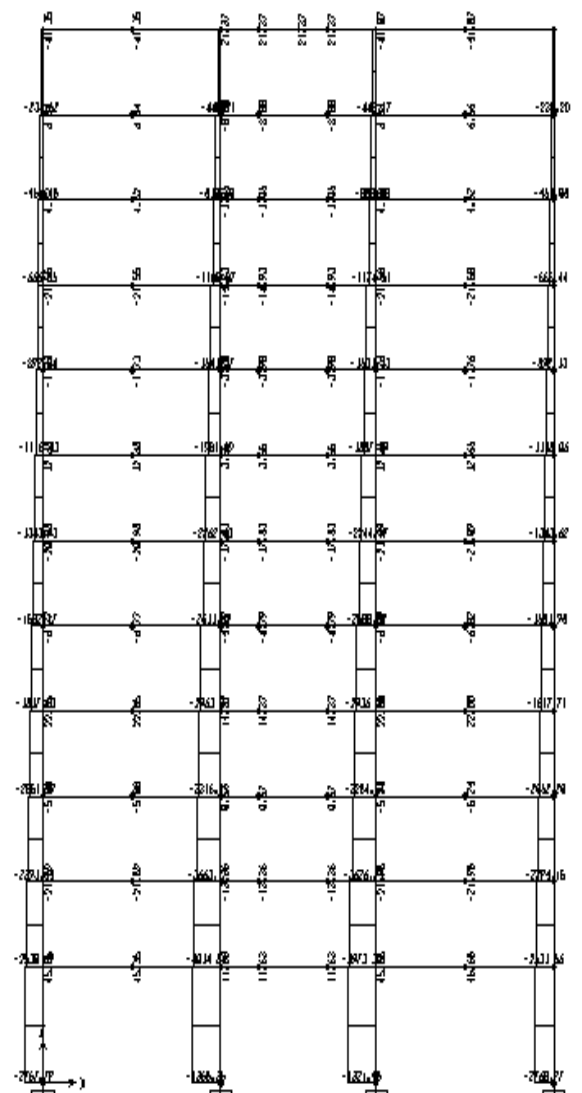
Hình 2.21. Biểu đồ mô men (M) và lực cắt (Q) do gió trái (GIOT) gây ra .



Hình 2.22. Biểu đồ mô men (M) và lực cắt (Q) do gió phải (GIOP) gây ra .

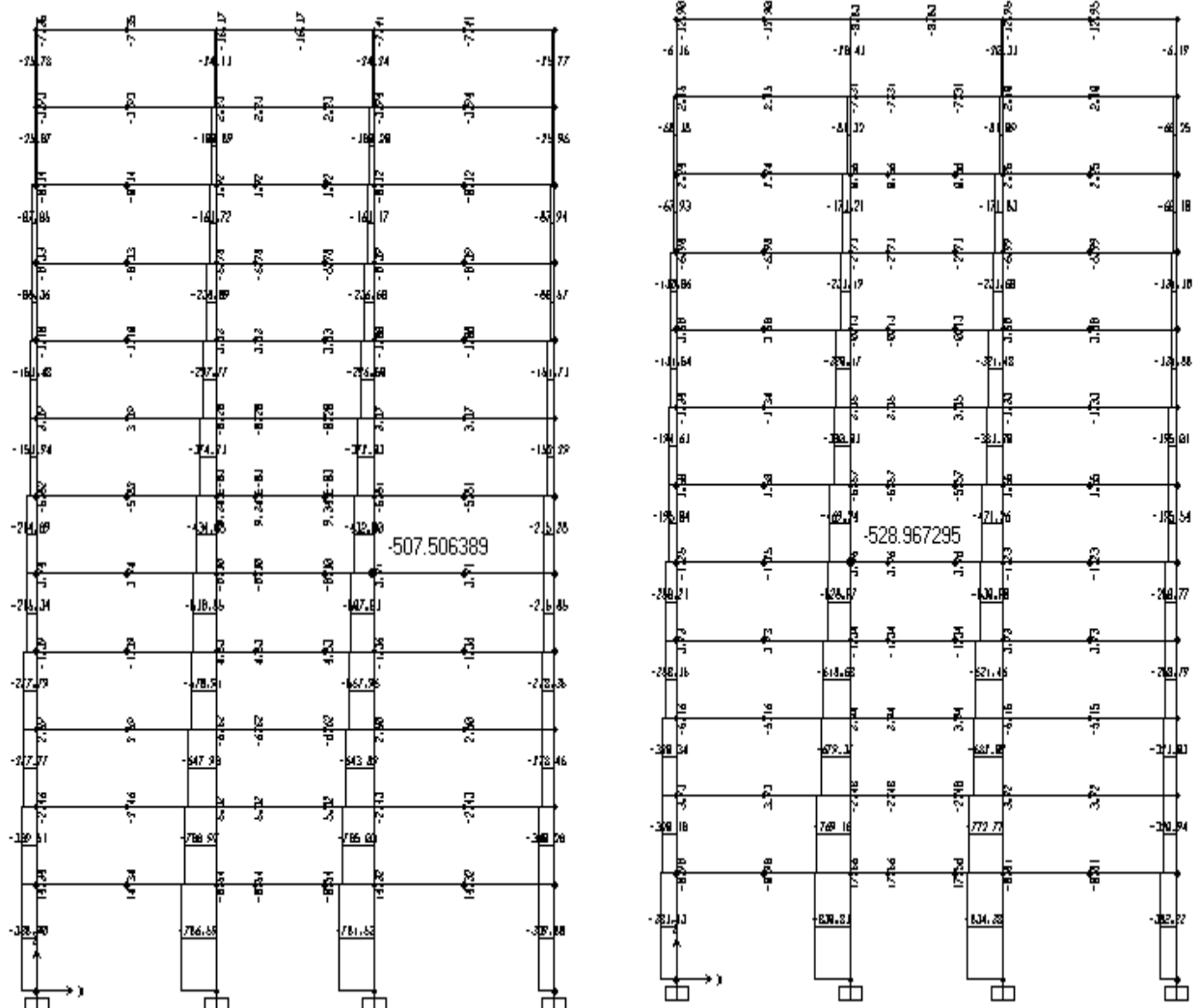


Hình 2.23. Labels



Hình 2.24. Lực dọc (N) do TT gây

ra.



Hình 2.25. Lực dọc (N) do HT1 và HT2 gây ra.

2.8.1. Tổ hợp nội lực .

Tổ hợp nội lực dầm khung.

1. Tổ hợp cơ bản 1 : là tổ hợp của tĩnh tải + 1 tải trọng (hoạt tải) nguy hiểm nhất.

Chú ý : Ta có 2 trường hợp hoạt tải 1 & 2 nhưng thực chất 1 & 2 đều cùng 1 loại tải trọng tạm thời do đó tổ hợp: Tĩnh tải + HT1 + HT2 cũng thuộc loại THCB1.

Như vậy tổ hợp này sẽ có : $\text{Max} = \text{TT} + \max (\text{HT1}, \text{HT2}, \text{GT}, \text{GP}, \text{HT1} + \text{HT2})$.

$\text{Min} = \text{TT} + \min (\text{HT1}, \text{HT2}, \text{GT}, \text{GP}, \text{HT1} + \text{HT2})$.

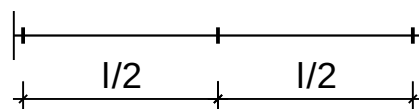
2. Tổ hợp cơ bản 2 : là tổ hợp của tĩnh tải + từ 2 loại tải trọng tạm thời trở lên. Tải trọng tạm thời với hệ số tổ hợp = 0,9.

$\text{Max} = \text{TT} + 0,9. \sum (\text{HT1}, \text{HT2}, \text{GT}, \text{GP})^+ \leftarrow$ tổng của những số dương.

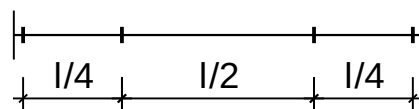
$\text{Min} = \text{TT} + 0,9. \sum (\text{HT1}, \text{HT2}, \text{GT}, \text{GP})^- \leftarrow$ tổng của những số âm.

➤ **Tổ hợp cơ bản dùng để tính toán tiết diện là giá trị lớn nhất của cả 2 giá trị THCB 1 & THCB 2**

Trong dầm : Tổ hợp momen $M_{\max}$, $M_{\min}$ tại 3 tiết diện : 2 đầu và giữa nhịp (hình vẽ):



Tổ hợp lực cắt $Q_{\max}$, $Q_{\min}$ tại 4 tiết diện : 2 đầu dầm, $l/4$, $3l/4$ (hình vẽ).



Trong cột : Tổ hợp tại 2 tiết diện : đầu & chân cột trong mỗi tầng. Tại mỗi tiết diện cần xác định 3 cặp nội lực : $M_{\max}-N_{\text{tư}}$, $M_{\min}-N_{\text{tư}}$, $N_{\max}-M_{\text{tư}}$ (do tính toán cốt thép dọc trong cột phải sử dụng cặp nội lực $N-M$ do đó tổ hợp nội lực cũng phải theo cặp).

Chú ý : $N_{\max}$ là xét về mặt trị tuyệt đối, nhưng do N thường mang dấu âm nên $N_{\max}$ có nghĩa là $N_{\min}$ về giá trị đại số.

2.8.2. Kết quả chạy nội lực và tổ hợp .

Kết quả chạy nội lực và tổ hợp được lập thành bảng sau :