

4. SÀN SƯỜN PANEN LẮP GHÉP:

4.1 Sơ đồ kết cấu:

Sàn gồm:

- Pa nen kê lên dầm hoặc tường;
- Khoảng cách giữa các dầm (nhịp của panen) $l_p = (2,8 \rightarrow 6,8)m$;
- Nhịp dầm $l_d = (4 \rightarrow 7,2)m$;

4.2 Cấu tạo panen:

a Panen đặc:

Có thể 1 lớp hoặc nhiều lớp (gồm 1 lớp BTCT chịu lực và lớp cách âm, nhiệt).

Chiều dày $h = 80 \rightarrow 150$.

Ưu điểm: Dễ sản xuất, nhanh, liên kết đơn giản, chiều dày sàn thấp.

Nhược điểm: Tốn VL, cách âm kém.

b Panen có lỗ:

Có thể 1 hoặc nhiều lỗ, mặt cắt các lỗ có thể hình thang, chữ nhật, tròn, bầu dục..

Chiều cao tùy thuộc chiều dài (nhịp).

Chiều dài (nhịp) = $(2,5 \rightarrow 4,5)m$.

Bề rộng = $(45 \rightarrow 60)cm$ loại 1 lỗ; $(90 \rightarrow 120)cm$ loại nhiều lỗ;

Bề dày cánh = $(2 \rightarrow 3)cm$ tùy thuộc vùng nén hay kéo.

Bề dày sườn = $(2,5 \rightarrow 5)cm$.

Ưu điểm: Tạo được trần và sàn phẳng. Cách âm, cách nhiệt tốt, ít tốn VL.

Nhược điểm: Khó chế tạo.

c Panen sườn:

Gồm bản và sườn. Thường có 2 sườn dọc và các sườn ngang cách nhau $(1,5 \rightarrow 2,5)m$.

Sườn ngang có kích thước bé hơn sườn dọc, sườn có thể phía trên hoặc phía dưới (*sườn phía dưới bản nằm trong vùng nén sẽ hợp lý về mặt chịu lực, sườn phía trên sẽ có được trần phẳng.*)

Chiều dày cánh 50 \rightarrow 60 khi sườn phía dưới;

30 \rightarrow 35 khi sườn phía trên;

4.3 Tính toán panen:

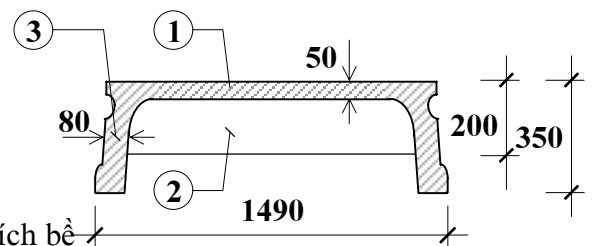
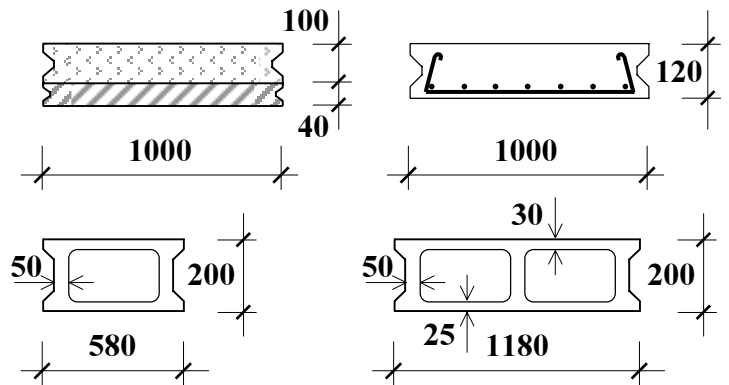
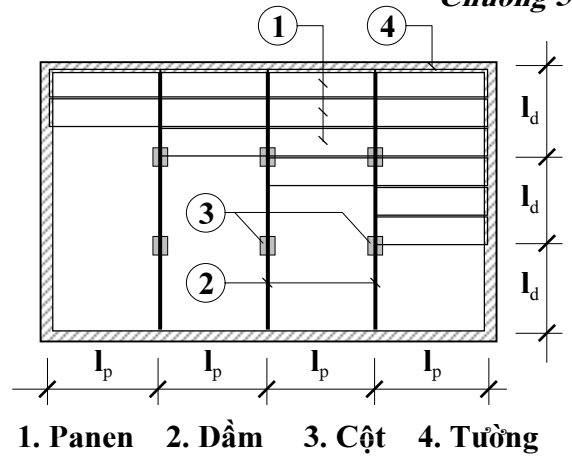
a Tính uốn tổng thể:

Sơ đồ tính: Coi panen như 1 dầm đơn giản kê tự do lên dầm.

Nhịp tính toán: Lấy bằng khoảng cách trọng tâm các gối.

Tải trọng: Gồm tĩnh tải và hoạt tải phân bố của sàn trên diện tích bề mặt panen đang xét (*đưa về thành tải trọng phân bố trên dầm bằng tải trọng sàn nhân bề rộng panen*).

Tiết diện tính toán: Để tính khả năng chịu uốn của panen, qui đổi TD panen về các dạng đơn giản như chữ I, chữ T.



Tính toán cốt thép:

- Cốt dọc chịu mô men bố trí trong vùng kéo.
- Cốt đai chịu cắt bố trí trong sườn (với panen đặc tính theo khả năng chịu cắt của BT).

b Tính uốn cục bộ:

(với panen sườn hoặc panen có lỗ)

Tính bản chịu uốn: Xem bản liên kết dàn hồi với sườn, tính như bản kê 4 cạnh hoặc loại dầm.

Tính sườn ngang: Như dầm đơn giản kê tự do lên các sườn dọc.

Khi thiết kế panen, có thể chọn chiều cao panen theo công thức sau:

$$h = \frac{c \cdot l_0 \cdot R_a}{E_a} \cdot \frac{g^c \cdot \theta + p^c}{q^c};$$

Trong đó: g^c là tải trọng tiêu chuẩn tác dụng dài hạn (trên 1m² sàn).

p^c là tải trọng tiêu chuẩn tác dụng ngắn hạn. Tải trọng toàn phần $q^c = g^c + p^c$;

θ là hệ số xét đến sự giảm độ cứng do tải trọng dài hạn;

($\theta = 2$ với panen có lỗ, $\theta = 1,5$ với panen sườn có cánh trong vùng nén).

c là hệ số thực nghiệm $c = 18 \rightarrow 20$ với panen có lỗ, $c = 30 \rightarrow 34$ với panen sườn.

(với thép AII trở lại chọn c lớn, với thép mác cao chọn c bé)

c Kiểm tra độ võng:

Tính như cấu kiện chịu uốn (sẽ được xét đến trong phần tính theo TTGH thứ 2).

Tính với TD qui đổi thành dạng chữ T, chữ I tương đương, qui đổi theo qui tắc sau: Các lỗ tròn đổi thành lỗ vuông lỗ bầu đục đổi thành lỗ chữ nhật. Giữ nguyên vị trí trọng tâm, diện tích và mô men quán tính của TD.

4.4 Cấu tạo cốt thép của panen:

Dùng khung và lưới hàn:

- Cốt thép chịu lực theo tính uốn tổng thể là các khung phẳng bố trí trong sườn.
- Trong bản (cánh) đặt các lưới thép.

Khi chiều dày lớn đặt 2 lớp, chiều dày bé đặt 1 lớp ở giữa.

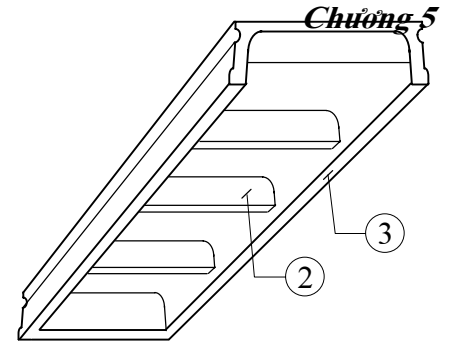
4.5 Cấu tạo và tính toán dầm:

Tuỳ yêu cầu chịu lực, cách gác panen mà chọn TD dầm: chữ nhật, chữ T cánh ở dưới hay ở trên,..

Tải trọng gồm tải từ panen truyền xuống (với panen đặc, panen hộp là tải phân bố, panen sườn là tải trọng tập trung tại vị trí các sườn dọc), trọng lượng bản thân dầm.

Cấu tạo và tính toán cốt thép như dầm của sàn toàn khối.

Với dầm lắp ghép cần kiểm tra khả năng chịu lực khi vận chuyển, cấu lắp.



1. Bản 2. Sườn ngang 2. Sườn dọc

