

b_1 - Nửa chiều rộng móng

Công thức (II - 69) chứng tỏ rằng sự phân bố ứng suất dưới đáy móng bằng cũng tương tự như trường hợp bài toán không gian và có dạng yên ngựa (Hình II - 33). Trị số áp lực tiếp xúc tại trọng tâm tiết diện ngang của móng bằng một trị số không đổi $p_0 = 0,637p_m$, nghĩa là lớn hơn một chút so với trường hợp hình tròn.

Theo kết quả nghiên cứu về ứng suất ở nền dưới đế móng cứng trong bán không gian đàn hồi không đẳng hướng của G.N.Cavin thì sự phân bố áp lực tiếp xúc không phụ thuộc vào tính chất bất đẳng hướng của môi trường và vẫn biểu diễn bằng công thức (II - 69).

4.2.2. Trường hợp móng cứng hình băng chịu tải trọng lệch tâm

Đối với móng hình băng chỉ cần tính áp lực đáy móng cho 1m dài móng, do đó công thức được tính như sau:

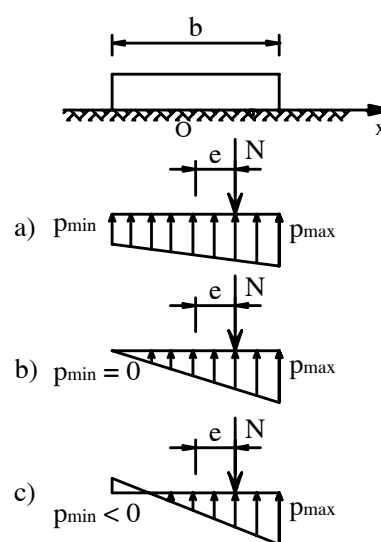
$$P_{\min}^{\max} = \frac{N}{b} \left(1 \pm \frac{6e}{b} \right) \quad (\text{II-70})$$

Tùy theo độ lệch tâm e , biểu đồ áp lực đáy móng sẽ có dạng như sau: (Hình II-34).

Khi $e < b/6$, biểu đồ có dạng hình thang (Hình II-34a)

Khi $e = b/6$, biểu đồ có dạng hình tam giác (Hình II-34b)

Khi $e > b/6$, tồn tại biểu đồ ứng suất âm, tức tại đó đã xuất hiện lực kéo (Hình II-34c)



Hình II-34

Do đất nền không có khả năng chịu kéo

cho nên trong thiết kế móng các công trình thường không để áp lực đáy móng tồn tại dạng biểu đồ âm và biểu đồ tam giác, vì vậy trong quá trình thiết kế cần phải điều chỉnh tải trọng công trình hướng về tâm móng để áp lực đáy móng phân bố càng đều càng tốt.

§ 5. PHÂN BỐ ỨNG SUẤT DO TRỌNG LƯỢNG BẢN THÂN CỦA ĐẤT GÂY NÊN

Ứng suất bản thân của đất hay còn gọi là ứng suất thường xuyên xuất hiện do trọng lượng của lớp đất nằm trên gây nên, ứng suất này phụ thuộc vào dung trọng của đất và chiều sâu điểm đang xét, ứng suất bản thân của đất xác định sự phân bố ứng suất ban đầu trong khối đất nền thiên nhiên trước khi xây dựng.

Nghiên cứu ứng suất bản thân của đất có ý nghĩa rất lớn khi xác định biến dạng nền công trình cũng như khi nghiên cứu các vấn đề về ổn định và độ bền vững của khối đất.

5.1. Trường hợp đất nền đồng nhất

Đối với trường hợp đất đồng nhất và nếu mặt đất nằm ngang thì trị số ứng suất bản thân của đất sẽ tăng theo chiều sâu z và bằng:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_z^{bt} &= \int_0^z \gamma(z).dz \\ \sigma_y^{bt} &= \sigma_x^{bt} = \xi \int_0^z \gamma(z).dz \end{aligned} \right\} \quad (II - 71)$$

Trong đó: $\gamma(z)$ - Dung trọng của đất thiên nhiên thay đổi theo chiều sâu z.

ξ - Hệ số nén hông (áp lực hông) của

đất : $\xi = \frac{\mu}{1 - \mu}$;

Ở đây: μ - hệ số nở hông của đất.

Nếu chú ý rằng, đất nền được coi là vật thể bán vô hạn, cho nên bất kỳ mặt phẳng thẳng đứng nào cũng là mặt phẳng đối xứng. Trên mặt phẳng không thể có ứng suất cắt được. Từ đó suy ra:

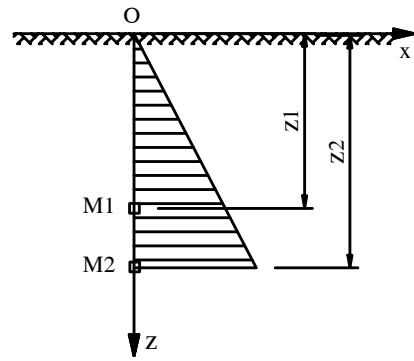
$$\tau_{yz} = \tau_{zy} = \tau_{xy} = 0 \quad (II - 72)$$

Nếu nền đất đồng nhất và do đó sự thay đổi của dung trọng không đáng kể thì có thể lấy $\gamma(z) = \gamma = \text{const}$. Do đó:

$$\sigma_z^{bt} = \gamma.z \quad (II - 73)$$

Và $\sigma_y^{bt} = \sigma_x^{bt} = \xi.\sigma_z^{bt} = \xi.\gamma.z = \frac{\mu}{1 - \mu} \gamma.z \quad (II - 74)$

Biểu đồ phân bố ứng suất bản thân trường hợp đất đồng nhất có dạng hình tam giác như hình (II - 35).



Hình II-35

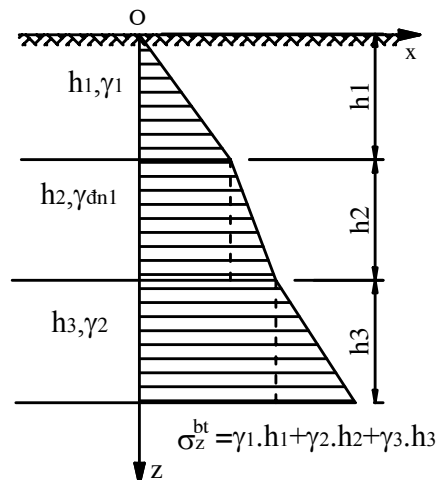
5.2. Trường hợp đất nền gồm nhiều lớp

Trong trường hợp đất gồm nhiều lớp, ứng suất bản thân σ_z^{bt} được tính theo công thức sau:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_z^{bt} &= \gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \gamma_3 h_3 + \dots + \gamma_i h_i \\ \text{Hay } \sigma_z^{bt} &= \sum_{i=1}^{l=n} \gamma_i h_i \end{aligned} \right\} \quad (II - 75)$$

Trong đó: γ_i , h_i là dung trọng, chiều dày của lớp đất thứ (i).

n - số lớp đất



Hình II-36

Biểu đồ phân bố ứng suất trong trường hợp

này có dạng gãy khúc như hình (II - 36).

5.3. Trường hợp đất nền có nước ngầm:

Nếu đất hoàn toàn bão hoà nước, trong đất tạo thành hai hệ thống áp lực: áp lực của riêng đất gọi là áp lực hữu hiệu và áp lực của nước - gọi là áp lực trung tính. Đối với đất dưới mực nước ngầm, khi tính dung trọng của đất phải kể đến sức đẩy nổi của nước; dung trọng đẩy nổi của đất được tính theo công thức sau:

$$\gamma_{đn} = \frac{\gamma_0 \Delta - \gamma_0}{1 + e} \quad (II - 76)$$

Do đó: $\sigma_z^{bt} = \frac{\gamma_0 \Delta - \gamma_0}{1 + e} \cdot Z = \gamma_{đn} \cdot Z \quad (II - 77)$

$$\sigma_{z(B)}^{bt} = h_1 \cdot \gamma_1 + \gamma_{đn} \cdot h_2 \quad (II - 78)$$

Trong đó: γ_0 - Dung trọng của nước

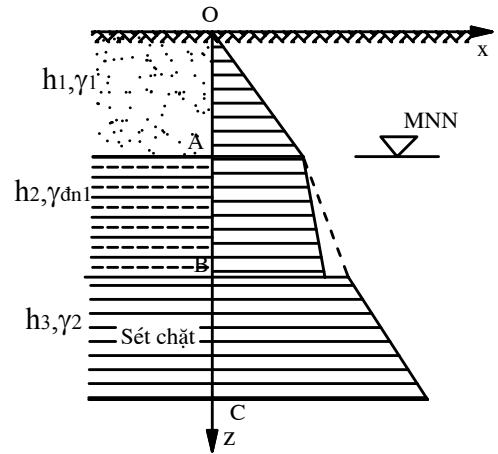
Δ, e - Là tỷ trọng và hệ số rỗng của đất

$\gamma_{đn}$ - Dung trọng đẩy nổi

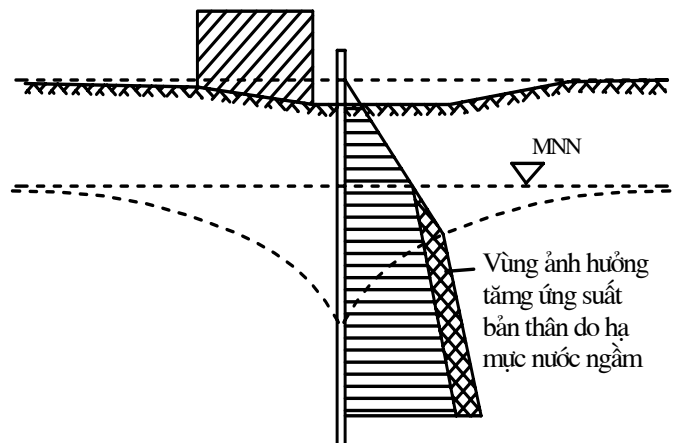
Từ công thức (II - 76) có thể nhận thấy rằng, dung trọng của đất dưới mực nước ngầm bao giờ cũng nhỏ hơn dung trọng của đất tự nhiên nên biểu đồ phân bố ứng suất bản thân của đất trong trường hợp này có dạng đường gãy khúc như trường hợp đất nền không đồng nhất (Hình II - 37).

Thực tế đã chứng minh rằng khi hạ mực nước ngầm quá nhiều sẽ làm tăng ứng suất bản thân của đất và do đó, gây nên hiện tượng đất bị co ép, xuất hiện các biến dạng mặt đất và trong một số trường hợp có thể dẫn đến sự phá hoại hoặc sử dụng không bình thường các công trình xây dựng trên mặt đất (Hình II - 38).

Nếu trong trường hợp, đất dưới mực nước ngầm là loại đất thấm nước thì dùng công thức (II - 78) để tính ứng suất bản thân, còn trong trường hợp phía dưới mực nước ngầm tồn tại một lớp sét chặt mà thực tế có thể coi là không thấm nước (hình II - 37) thì công thức tính ứng suất bản thân như sau:



Hình II - 37



Hình II-37

$$\sigma_Z^{bt}(A) = \gamma_1 h_1$$

$$\sigma_Z^{bt}(B) = \gamma_1 \cdot h_1 + \gamma_{đn} \cdot h_2$$

Tại mặt lớp sét chặt :

$$\sigma_Z^{bt}(B) = \gamma_1 \cdot h_1 + \gamma_{đn} \cdot h_2 + \gamma_0 h_2$$

$$\sigma_Z^{bt}(C) = \gamma_1 h_1 + \gamma_{đn} h_2 + \gamma_0 h_2 + \gamma_2 h_3$$

(II - 79)

Trong đó:

γ_1, γ_2 - dung trọng của đất lớp thứ nhất và lớp thứ hai

$\gamma_{đn}$ - dung trọng đẩy nổi của phần đất lớp thứ nhất nằm dưới mực nước ngầm

γ_0 - dung trọng của nước

5.4. Trường hợp nước có áp:

Nếu một trong những lớp đất nền công trình chứa nước có áp, thì áp lực nước dưới đất sẽ làm giảm ứng suất bản thân của đất nằm dưới tầng cách nước, một đại lượng bằng áp lực dư của nước trên nóc tầng cách nước. Trong trường hợp này, ứng suất bản thân của đất tại điểm M trên hình (II - 40) được tính như sau:

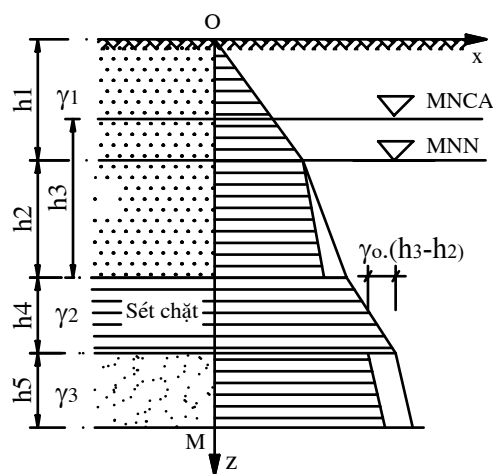
$$\sigma_{Z(M)}^{bt} = \gamma_1 h_1 + \gamma_{đn} h_2 + \gamma_0 h_2 + \gamma_2 h_4 - \gamma_0 (h_3 - h_2) + \gamma_3 h_5 \quad (II - 80)$$

Trong đó:

γ_0 - Dung trọng của nước

$(h_3 - h_2)$ - Trị số chiều cao dư của

nước có áp so với mực nước ngầm



Hình II - 39

Biểu đồ phân bố ứng suất bản thân trong trường hợp này như hình (II - 39)

Ví dụ II - 8: Có một nền đất gồm các lớp đất như sau. Từ trên mặt đất tới mực nước ngầm ở độ sâu 4m là lớp cát pha với dung trọng tự nhiên là $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$. (Hình II - 40); tiếp đó là lớp cát pha dày 4m, nằm dưới mực nước ngầm với trọng lượng riêng hạt đất là $\gamma_h = 2,7 \text{ t/m}^3$, độ rỗng $n = 33\%$; dưới cùng là lớp sét chặt với dung trọng tự nhiên là $\gamma = 2,04 \text{ t/m}^3$. Tính ứng suất do trọng lượng bản thân đất gây nên tại các điểm A, B, C và vẽ biểu đồ ứng suất đó.

Trình tự tính toán như sau:

Tại A: $\sigma_{Z(A)}^{bt} = 0,0019 \times 400 = 0,76 \text{ KG/cm}^2$

Đối với lớp cát pha nằm dưới mực nước ngầm, phải dùng dung trọng đẩy nổi.

Theo công thức (I - 15) có thể viết:

$$\begin{aligned} \gamma_{đn} &= \frac{\gamma_h - \gamma_0}{1 + e} = (\gamma_h - \gamma_0) \cdot m = (\gamma_h - \gamma_0) \cdot (1 - n) \\ &= (0,0027 - 0,0010) \cdot (1 - 0,33) = 0,0011 \text{ kG/cm}^3 \end{aligned}$$

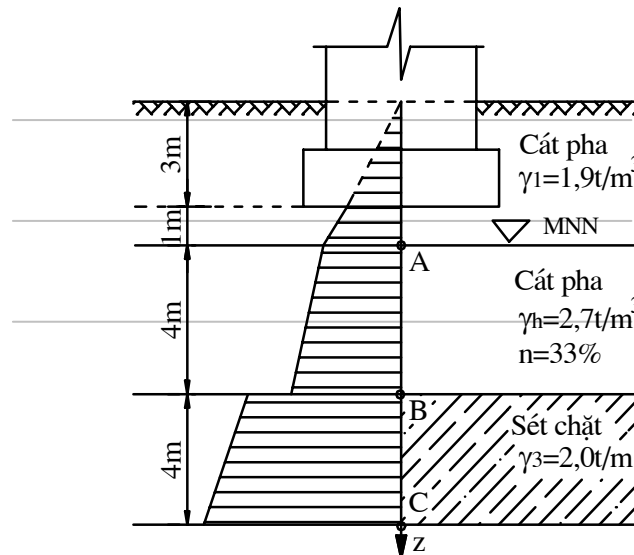
Do đó tại B: $\sigma_{Z(B)}^{bt} = 0,76 + 0,0011 \times 400 = 1,2 \text{ (kG/cm}^2\text{)}$.

Lớp sét chặt không thấm nước, do đó tại trên bề mặt của lớp đất sét chặt còn phải chịu trọng lượng của lớp nước phía trên, do đó cũng tại B:

$$\sigma_{Z(B)}^{bt} = 1,2 + 400 \times 0,0010 = 1,6 \text{ kG/cm}^2$$

Tại C: $\sigma_{Z(C)}^{bt} = 1,6 + 400 \times 0,0020 = 2,4 \text{ kG/cm}^2$

Kết quả tính toán được thể hiện trên hình (II — 40).



Hình II - 40

Bảng II - 1: Giá trị hệ số K để tính ứng suất σ_z do lực tập trung

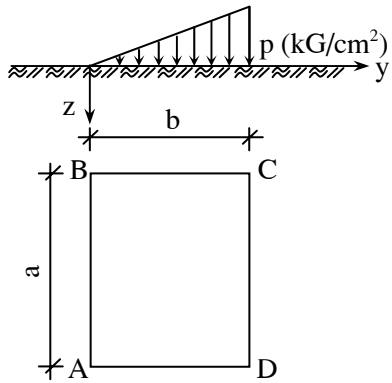
| r/z | K | r/z | K | r/z | k | r/z | K |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| 0 | 0,4775 | 0,58 | 0,2313 | 1,16 | 0,0567 | 1,74 | 0,0147 |
| 0,02 | 0,4770 | 0,60 | 0,2214 | 1,18 | 0,0539 | 1,76 | 0,0141 |
| 0,04 | 0,4756 | 0,62 | 0,2117 | 1,20 | 0,0513 | 1,78 | 0,0135 |
| 0,06 | 0,4732 | 0,64 | 0,2024 | 1,22 | 0,0489 | 1,80 | 0,0129 |
| 0,08 | 0,4699 | 0,66 | 0,1934 | 1,24 | 0,0466 | 1,82 | 0,0124 |
| 0,10 | 0,4657 | 0,58 | 0,1846 | 1,26 | 0,0443 | 1,84 | 0,0119 |
| 0,12 | 0,4607 | 0,70 | 0,1762 | 1,28 | 0,0422 | 1,86 | 0,0114 |
| 0,14 | 0,4548 | 0,72 | 0,1681 | 1,30 | 0,0402 | 1,88 | 0,0109 |
| 0,16 | 0,4482 | 0,74 | 0,1603 | 1,32 | 0,0384 | 1,90 | 0,0105 |
| 0,18 | 0,4409 | 0,76 | 0,1527 | 1,34 | 0,0367 | 1,92 | 0,0101 |
| 0,20 | 0,4329 | 0,78 | 0,1453 | 1,36 | 0,0348 | 1,94 | 0,0097 |
| 0,22 | 0,4242 | 0,80 | 0,1386 | 1,38 | 0,0332 | 1,96 | 0,0098 |
| 0,24 | 0,4151 | 0,82 | 0,1320 | 1,40 | 0,0317 | 1,98 | 0,0089 |
| 0,26 | 0,4054 | 0,84 | 0,1257 | 1,42 | 0,0302 | 2,00 | 0,9085 |
| 0,28 | 0,3954 | 0,86 | 0,1196 | 1,44 | 0,0283 | 2,10 | 0,0070 |
| 0,30 | 0,3849 | 0,88 | 0,1138 | 1,46 | 0,0275 | 2,20 | 0,0058 |
| 0,32 | 0,3742 | 0,90 | 0,1083 | 1,48 | 0,0263 | 2,30 | 0,0048 |
| 0,34 | 0,3632 | 0,92 | 0,1031 | 1,50 | 0,0251 | 2,40 | 0,0040 |
| 0,36 | 0,3621 | 0,94 | 0,0981 | 1,52 | 0,0240 | 2,50 | 0,0034 |
| 0,38 | 0,3408 | 0,96 | 0,0938 | 1,54 | 0,0229 | 2,60 | 0,0029 |
| 0,40 | 0,3294 | 0,98 | 0,0887 | 1,56 | 0,0219 | 2,70 | 0,0024 |
| 0,42 | 0,3181 | 1,00 | 0,0844 | 1,58 | 0,0209 | 2,80 | 0,0021 |
| 0,44 | 0,3068 | 1,02 | 0,0803 | 1,60 | 0,0200 | 2,90 | 0,0017 |
| 0,46 | 0,2955 | 1,04 | 0,0764 | 1,62 | 0,0191 | 3,00 | 0,0015 |
| 0,48 | 0,2843 | 1,06 | 0,0727 | 1,64 | 0,0183 | 3,50 | 0,0007 |
| 0,50 | 0,2733 | 1,08 | 0,0631 | 1,66 | 0,0176 | 4,00 | 0,0004 |
| 0,52 | 0,2625 | 1,10 | 0,0658 | 1,68 | 0,0167 | 4,50 | 0,0002 |
| 0,54 | 0,2518 | 1,12 | 0,0628 | 1,70 | 0,0160 | 5,00 | 0,0001 |
| 0,56 | 0,2414 | 1,14 | 0,0595 | 1,72 | 0,0153 | 5,00 | 0,0000 |

Bảng II □ 2: Hệ số K_0 để tính ứng suất σ_z trên trục đi qua tâm hình chữ nhật chịu tải trọng phân bố đều

| $\beta = 2z/b$ | Móng tròn | Móng hình chữ nhật với $\alpha = a/b$ | | | | | | | | | | | Móng băng khi α |
|----------------|-----------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|------------------------|
| | | 1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 4 | 5 | |
| 0,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 0,4 | 0,948 | 0,960 | 0,968 | 0,972 | 0,947 | 0,975 | 0,976 | 0,976 | 0,977 | 0,977 | 0,977 | 0,977 | 0,881 |
| 0,8 | 0,756 | 0,800 | 0,830 | 0,848 | 0,859 | 0,866 | 0,870 | 0,875 | 0,878 | 0,879 | 0,880 | 0,880 | 0,777 |
| 1,2 | 0,547 | 0,606 | 0,654 | 0,682 | 0,703 | 0,717 | 0,727 | 0,740 | 0,740 | 0,749 | 0,753 | 0,754 | 0,755 |
| 1,6 | 0,390 | 0,449 | 0,496 | 0,532 | 0,558 | 0,578 | 0,593 | 0,612 | 0,623 | 0,630 | 0,639 | 0,639 | 0,642 |
| 2,0 | 0,285 | 0,336 | 0,397 | 0,414 | 0,441 | 0,463 | 0,481 | 0,505 | 0,520 | 0,529 | 0,540 | 0,545 | 0,550 |
| 2,4 | 0,214 | 0,257 | 0,294 | 0,325 | 0,352 | 0,304 | 0,3952 | 0,419 | 0,437 | 0,449 | 0,462 | 0,470 | 0,477 |
| 2,6 | 0,165 | 0,201 | 0,232 | 0,260 | 0,284 | 0,374 | 0,321 | 0,350 | 0,369 | 0,3863 | 0,400 | 0,410 | 0,420 |
| 3,2 | 0,130 | 0,160 | 0,187 | 0,210 | 0,252 | 0,251 | 0,267 | 0,294 | 0,0314 | 0,329 | 0,348 | 0,360 | 0,374 |
| 3,6 | 0,100 | 0,130 | 0,153 | 0,173 | 0,192 | 0,209 | 0,224 | 0,250 | 0,270 | 0,285 | 0,305 | 0,320 | 0,337 |
| 4,0 | 0,087 | 0,108 | 0,127 | 0,145 | 0,161 | 0,170 | 0,190 | 0,214 | 0,233 | 0,248 | 0,270 | 0,285 | 0,306 |
| 4,4 | 0,073 | 0,091 | 0,107 | 0,122 | 0,137 | 0,150 | 0,163 | 0,187 | 0,170 | 0,218 | 0,239 | 0,256 | 0,280 |
| 4,8 | 0,062 | 0,077 | 0,092 | 0,105 | 0,118 | 0,130 | 0,141 | 0,161 | 0,157 | 0,192 | 0,213 | 0,230 | 0,258 |
| 5,2 | 0,053 | 0,066 | 0,079 | 0,091 | 0,102 | 0,112 | 0,123 | 0,141 | 0,139 | 0,170 | 0,191 | 0,208 | 0,239 |
| 5,6 | 0,046 | 0,058 | 0,069 | 0,079 | 0,089 | 0,099 | 0,108 | 0,124 | 0,124 | 0,152 | 0,172 | 0,189 | 0,223 |
| 6,0 | 0,040 | 0,051 | 0,060 | 0,070 | 0,078 | 0,087 | 0,095 | 0,110 | 0,111 | 0,136 | 0,155 | 0,175 | 0,200 |
| 6,4 | 0,036 | 0,045 | 0,053 | 0,062 | 0,070 | 0,077 | 0,085 | 0,098 | 0,100 | 0,122 | 0,141 | 0,158 | 0,196 |
| 6,8 | 0,032 | 0,040 | 0,048 | 0,055 | 0,062 | 0,069 | 0,076 | 0,088 | 0,090 | 0,110 | 0,128 | 0,144 | 0,184 |
| 7,2 | 0,028 | 0,036 | 0,041 | 0,049 | 0,056 | 0,062 | 0,068 | 0,080 | 0,082 | 0,100 | 0,117 | 0,133 | 0,175 |
| 7,6 | 0,024 | 0,032 | 0,038 | 0,044 | 0,050 | 0,056 | 0,062 | 0,072 | 0,075 | 0,091 | 0,107 | 0,123 | 0,166 |
| 8,0 | 0,022 | 0,029 | 0,035 | 0,040 | 0,048 | 0,051 | 0,056 | 0,066 | 0,069 | 0,084 | 0,098 | 0,113 | 0,158 |
| 8,4 | 0,021 | 0,026 | 0,032 | 0,037 | 0,046 | 0,046 | 0,051 | 0,060 | 0,063 | 0,077 | 0,091 | 0,105 | 0,150 |
| 8,8 | 0,019 | 0,024 | 0,029 | 0,034 | 0,038 | 0,042 | 0,047 | 0,055 | 0,058 | 0,070 | 0,084 | 0,098 | 0,144 |
| 9,2 | 0,012 | 0,022 | 0,026 | 0,031 | 0,035 | 0,039 | 0,043 | 0,051 | 0,058 | 0,065 | 0,078 | 0,091 | 0,137 |
| 9,6 | 0,016 | 0,020 | 0,024 | 0,028 | 0,032 | 0,036 | 0,040 | 0,047 | 0,054 | 0,060 | 0,072 | 0,085 | 0,132 |
| 10 | 0,015 | 0,019 | 0,022 | 0,025 | 0,030 | 0,033 | 0,037 | 0,044 | 0,050 | 0,056 | 0,067 | 0,079 | 0,126 |
| 11 | 0,011 | 0,017 | 0,020 | 0,023 | 0,027 | 0,029 | 0,033 | 0,040 | 0,044 | 0,050 | 0,060 | 0,071 | 0,114 |
| 12 | 0,009 | 0,05 | 0,018 | 0,020 | 0,024 | 0,026 | 0,028 | 0,034 | 0,036 | 0,044 | 0,051 | 0,060 | 0,104 |

Bảng II □ 3: Hệ số K_g để tính ứng suất σ_z trên trục đi qua góc hình chữ nhật chịu tải trọng phân bố đều

| a/b z/b | 1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4,0 | 5 | 6 | 10 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 | 2,500 | 0,2500 | 2,500 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 | 0,2500 |
| 0,2 | 0,2186 | 0,2189 | 0,2190 | 0,2491 | 0,2491 | 0,2491 | 0,2492 | 0,2492 | 0,2492 | 0,2492 | 0,2492 | 0,2492 | 0,2492 | 0,2492 |
| 0,4 | 0,2401 | 0,2120 | 0,2429 | 0,2431 | 0,2437 | 0,2139 | 0,2441 | 0,2442 | 0,2442 | 0,2443 | 0,2443 | 0,2443 | 0,2443 | 0,2443 |
| 0,6 | 0,2229 | 0,2275 | 0,2300 | 0,2315 | 0,2324 | 0,2329 | 0,2335 | 0,2338 | 0,2338 | 0,2341 | 0,2341 | 0,2312 | 0,2342 | 0,2312 |
| 0,8 | 0,1999 | 0,2075 | 0,2120 | 0,2117 | 0,2165 | 0,2176 | 0,2188 | 0,2191 | 0,2191 | 0,2199 | 0,2200 | 0,2202 | 0,2202 | 0,2202 |
| 1,0 | 0,1752 | 0,1851 | 0,1911 | 0,1955 | 0,1981 | 0,1999 | 0,2020 | 0,2031 | 0,2031 | 0,2040 | 0,2042 | 0,2041 | 0,2015 | 0,2016 |
| 1,2 | 0,1516 | 0,1626 | 0,1705 | 0,1758 | 0,1793 | 0,1818 | 0,1849 | 0,1865 | 0,1865 | 0,1878 | 0,1882 | 0,1885 | 0,1887 | 0,1888 |
| 1,4 | 0,1308 | 0,1423 | 0,1508 | 0,1589 | 0,1613 | 0,1611 | 0,1685 | 0,1705 | 0,1705 | 0,1725 | 0,1730 | 0,1736 | 0,1738 | 0,1740 |
| 1,6 | 0,1123 | 0,1211 | 0,1329 | 0,1396 | 0,1446 | 0,1182 | 0,1530 | 0,1557 | 0,1557 | 0,1584 | 0,1590 | 0,1598 | 0,1601 | 0,1601 |
| 1,8 | 0,0969 | 0,1083 | 0,1172 | 0,1241 | 0,1291 | 0,1331 | 0,1389 | 0,1423 | 0,1423 | 0,1455 | 0,1163 | 0,1474 | 0,1178 | 0,1182 |
| 2,0 | 0,0840 | 0,0947 | 0,1031 | 0,1103 | 0,1158 | 0,1202 | 0,1263 | 0,1300 | 0,1300 | 0,1339 | 0,1350 | 0,1363 | 0,1368 | 0,1374 |
| 2,2 | 0,0732 | 0,0832 | 0,0917 | 0,0984 | 0,1039 | 0,1084 | 0,1119 | 0,1191 | 0,1191 | 0,1236 | 0,1248 | 0,1264 | 0,1271 | 0,1277 |
| 2,4 | 0,0642 | 0,0734 | 0,0813 | 0,0879 | 0,0934 | 0,0979 | 0,1047 | 0,1092 | 0,1092 | 0,1142 | 0,1156 | 0,1175 | 0,1181 | 0,1192 |
| 2,6 | 0,0566 | 0,0651 | 0,0725 | 0,0788 | 0,0842 | 0,0887 | 0,0955 | 0,1003 | 0,1003 | 0,1058 | 0,1073 | 0,1095 | 0,1106 | 0,1116 |
| 2,8 | 0,0502 | 0,0580 | 0,0619 | 0,0709 | 0,0764 | 0,0805 | 0,0875 | 0,0923 | 0,0923 | 0,0982 | 0,0999 | 0,1021 | 0,1036 | 0,1018 |
| 3,0 | 0,0117 | 0,0519 | 0,0583 | 0,0640 | 0,0690 | 0,0732 | 0,0801 | 0,0851 | 0,0851 | 0,0913 | 0,0931 | 0,0959 | 0,0973 | 0,0987 |
| 3,2 | 0,0401 | 0,0167 | 0,0526 | 0,0580 | 0,0627 | 0,0668 | 0,0705 | 0,0786 | 0,0786 | 0,0860 | 0,0870 | 0,0900 | 0,0916 | 0,0933 |
| 3,4 | 0,0361 | 0,0121 | 0,0477 | 0,0527 | 0,0571 | 0,0611 | 0,0677 | 0,0727 | 0,0727 | 0,0793 | 0,0814 | 0,0817 | 0,0861 | 0,0882 |
| 3,6 | 0,0326 | 0,0382 | 0,0433 | 0,0180 | 0,0523 | 0,0561 | 0,0624 | 0,0674 | 0,0674 | 0,0711 | 0,0763 | 0,0799 | 0,0816 | 0,0837 |
| 3,8 | 0,0296 | 0,0348 | 0,0395 | 0,0139 | 0,0479 | 0,0516 | 0,0577 | 0,0626 | 0,0626 | 0,0694 | 0,0717 | 0,0753 | 0,0773 | 0,0796 |
| 4,0 | 0,0270 | 0,0318 | 0,0362 | 0,0103 | 0,0441 | 0,0171 | 0,0535 | 0,0588 | 0,0588 | 0,0660 | 0,0074 | 0,0712 | 0,0733 | 0,0758 |
| 4,2 | 0,0247 | 0,0291 | 0,0333 | 0,0371 | 0,0107 | 0,0139 | 0,0196 | 0,0543 | 0,0543 | 0,0610 | 0,0631 | 0,0674 | 0,0696 | 0,0724 |
| 4,4 | 0,0227 | 0,0268 | 0,0300 | 0,0343 | 0,0376 | 0,0107 | 0,0462 | 0,0507 | 0,0507 | 0,0671 | 0,0597 | 0,0630 | 0,0662 | 0,0692 |
| 4,6 | 0,0209 | 0,0247 | 0,0283 | 0,0317 | 0,0348 | 0,0378 | 0,0136 | 0,0474 | 0,0474 | 0,0540 | 0,0561 | 0,0606 | 0,0630 | 0,0663 |
| 4,8 | 0,0193 | 0,0229 | 0,0262 | 0,0291 | 0,0324 | 0,0352 | 0,0102 | 0,0111 | 0,0111 | 0,0509 | 0,0533 | 0,0576 | 0,0601 | 0,0635 |
| 5 | 0,0179 | 0,0212 | 0,0243 | 0,0274 | 0,0302 | 0,0328 | 0,0376 | 0,0417 | 0,0417 | 0,0480 | 0,0504 | 0,0547 | 0,0573 | 0,0610 |
| 6 | 0,0127 | 0,0151 | 0,0174 | 0,0196 | 0,0218 | 0,0238 | 0,0276 | 0,0310 | 0,0310 | 0,0368 | 0,0388 | 0,0131 | 0,0160 | 0,0506 |
| 7 | 0,0094 | 0,0112 | 0,0130 | 0,0147 | 0,0164 | 0,0180 | 0,0210 | 0,0238 | 0,0238 | 0,0286 | 0,0306 | 0,0316 | 0,0376 | 0,0128 |
| 8 | 0,0073 | 0,0087 | 0,101 | 0,0111 | 0,0127 | 0,0110 | 0,0165 | 0,0187 | 0,0187 | 0,0228 | 0,0216 | 0,0283 | 0,0311 | 0,0367 |
| 9 | 0,0058 | 0,0069 | 0,0080 | 0,0091 | 0,0102 | 0,0112 | 0,0132 | 0,0152 | 0,0152 | 0,0186 | 0,0202 | 0,0236 | 0,0262 | 0,0119 |
| 10 | 0,0047 | 0,0058 | 0,0065 | 0,0074 | 0,0083 | 0,0092 | 0,0109 | 0,0125 | 0,0125 | 0,0154 | 0,0167 | 0,0198 | 0,0222 | 0,0289 |

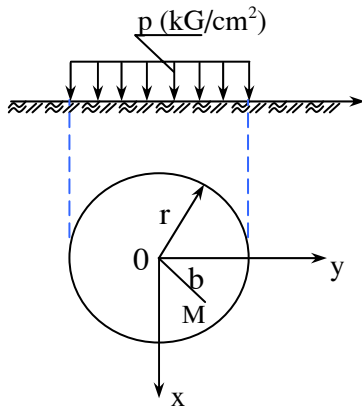


Bảng II - 4: Trị số hệ số K_D để tính ứng suất σ_z của những điểm nằm trên trục qua góc D do tải trọng phân bố theo quy luật tam giác trên hình chữ nhật

| z/b \ a/b | 0,2 | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,0 | 4,0 | 10,0 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 0,2 | 0,0223 | 0,0296 | 0,0304 | 0,0305 | 0,0306 | 0,0306 | 0,0306 | 0,0306 |
| 0,4 | 0,0269 | 0,0487 | 0,0531 | 0,0543 | 0,0546 | 0,0547 | 0,0549 | 0,0549 |
| 0,6 | 0,0259 | 0,0560 | 0,0654 | 0,0684 | 0,0694 | 0,0696 | 0,0702 | 0,0702 |
| 0,8 | 0,0232 | 0,0553 | 0,0688 | 0,0739 | 0,0759 | 0,0764 | 0,0776 | 0,0776 |
| 1,0 | 0,0201 | 0,0508 | 0,0666 | 0,0735 | 0,0766 | 0,0774 | 0,0794 | 0,0796 |
| 1,2 | 0,0171 | 0,0450 | 0,0615 | 0,0698 | 0,0738 | 0,0749 | 0,0779 | 0,0783 |
| 1,4 | 0,0145 | 0,0392 | 0,0551 | 0,0644 | 0,0692 | 0,0707 | 0,0748 | 0,0753 |
| 1,6 | 0,0123 | 0,0339 | 0,0492 | 0,0586 | 0,0639 | 0,0656 | 0,0708 | 0,0715 |
| 1,8 | 0,0105 | 0,0394 | 0,0435 | 0,0528 | 0,0585 | 0,0604 | 0,0666 | 0,0675 |
| 2,0 | 0,0090 | 0,0255 | 0,0384 | 0,0474 | 0,0533 | 0,0553 | 0,0624 | 0,0636 |
| 2,5 | 0,0063 | 0,0183 | 0,0284 | 0,0362 | 0,0419 | 0,0440 | 0,0529 | 0,0548 |
| 3,0 | 0,0046 | 0,0135 | 0,0214 | 0,0280 | 0,0331 | 0,0352 | 0,0449 | 0,0476 |
| 5,0 | 0,0018 | 0,0054 | 0,0088 | 0,0120 | 0,0148 | 0,0161 | 0,0248 | 0,0301 |
| 7,0 | 0,0009 | 0,0028 | 0,0047 | 0,0064 | 0,0081 | 0,0089 | 0,0152 | 0,0212 |
| 10,0 | 0,0005 | 0,0014 | 0,0023 | 0,0033 | 0,0041 | 0,0046 | 0,0084 | 0,0139 |

Bảng (II - 5): Trị số hệ số K_A để tính ứng suất σ_z của những điểm nằm trên trục qua góc A do tải trọng phân bố theo quy luật tam giác trên hình chữ nhật

| z/b \ a/b | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 5,0 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,15 | 0,020 | 0,021 | 0,015 | 0,010 | 0,007 | 0,001 |
| 0,30 | 0,031 | 0,037 | 0,029 | 0,020 | 0,013 | 0,003 |
| 0,60 | 0,035 | 0,053 | 0,051 | 0,039 | 0,029 | 0,006 |
| 1,00 | 0,036 | 0,060 | 0,068 | 0,053 | 0,039 | 0,009 |
| 1,50 | 0,037 | 0,061 | 0,075 | 0,063 | 0,049 | 0,012 |
| 2,00 | 0,037 | 0,062 | 0,078 | 0,068 | 0,055 | 0,017 |
| 3,00 | 0,037 | 0,063 | 0,078 | 0,071 | 0,059 | 0,022 |
| 6,00 | 0,037 | 0,063 | 0,079 | 0,071 | 0,062 | 0,026 |
| 10,00 | 0,038 | 0,064 | 0,080 | 0,072 | 0,063 | 0,028 |
| 20,00 | 0,038 | 0,064 | 0,080 | 0,072 | 0,063 | 0,030 |



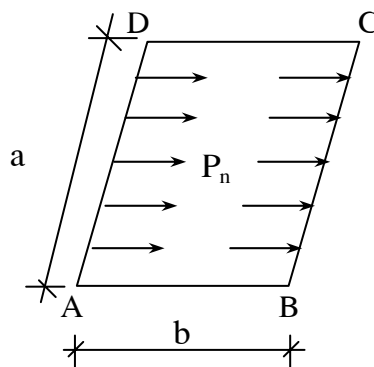
Bảng (II - 6): Trị số hệ số K_{Tr} để tính ứng suất nén σ_z dưới tải trọng phân bố đều trên hình tròn

| $\frac{z/r}{b/r}$ | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 0,00 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,500 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,20 | 0,993 | 0,991 | 0,987 | 0,970 | 0,890 | 0,469 | 0,077 | 0,015 | 0,005 | 0,002 | 0,001 |
| 0,4 | 0,949 | 0,943 | 0,920 | 0,860 | 0,712 | 0,435 | 0,181 | 0,065 | 0,026 | 0,012 | 0,026 |
| 0,6 | 0,864 | 0,852 | 0,813 | 0,733 | 0,591 | 0,400 | 0,224 | 0,113 | 0,056 | 0,029 | 0,016 |
| 0,8 | 0,756 | 0,742 | 0,699 | 0,619 | 0,504 | 0,366 | 0,237 | 0,142 | 0,083 | 0,048 | 0,029 |
| 1,0 | 0,646 | 0,633 | 0,593 | 0,525 | 0,434 | 0,332 | 0,235 | 0,157 | 0,102 | 0,065 | 0,042 |
| 1,2 | 0,547 | 0,535 | 0,502 | 0,447 | 0,377 | 0,300 | 0,226 | 0,162 | 0,113 | 0,078 | 0,053 |
| 1,4 | 0,461 | 0,452 | 0,425 | 0,383 | 0,329 | 0,270 | 0,212 | 0,161 | 0,118 | 0,086 | 0,062 |
| 1,6 | 0,390 | 0,383 | 0,362 | 0,330 | 0,288 | 0,243 | 0,197 | 0,156 | 0,120 | 0,090 | 0,068 |
| 1,8 | 0,332 | 0,327 | 0,311 | 0,285 | 0,254 | 0,218 | 0,182 | 0,148 | 0,118 | 0,092 | 0,072 |
| 2,0 | 0,285 | 0,280 | 0,268 | 0,248 | 0,224 | 0,196 | 0,167 | 0,140 | 0,114 | 0,092 | 0,074 |
| 2,2 | 0,246 | 0,242 | 0,233 | 0,218 | 0,198 | 0,176 | 0,153 | 0,131 | 0,109 | 0,090 | 0,074 |
| 2,4 | 0,214 | 0,211 | 0,203 | 0,192 | 0,176 | 0,159 | 0,140 | 0,122 | 0,104 | 0,087 | 0,073 |
| 2,6 | 0,187 | 0,185 | 0,176 | 0,170 | 0,158 | 0,144 | 0,129 | 0,113 | 0,098 | 0,084 | 0,071 |
| 2,8 | 0,165 | 0,163 | 0,159 | 0,151 | 0,141 | 0,130 | 0,118 | 0,105 | 0,092 | 0,080 | 0,069 |
| 3,0 | 0,146 | 0,145 | 0,141 | 0,135 | 0,127 | 0,112 | 0,108 | 0,097 | 0,087 | 0,077 | 0,067 |
| 3,4 | 0,117 | 0,116 | 0,114 | 0,110 | 0,105 | 0,098 | 0,091 | 0,084 | 0,076 | 0,068 | 0,061 |
| 3,8 | 0,096 | 0,095 | 0,093 | 0,091 | 0,087 | 0,083 | 0,078 | 0,073 | 0,067 | 0,061 | 0,055 |
| 4,2 | 0,079 | 0,079 | 0,078 | 0,076 | 0,073 | 0,070 | 0,067 | 0,063 | 0,059 | 0,054 | 0,054 |
| 4,6 | 0,067 | 0,067 | 0,066 | 0,064 | 0,063 | 0,060 | 0,058 | 0,055 | 0,052 | 0,048 | 0,045 |
| 5,0 | 0,057 | 0,057 | 0,056 | 0,055 | 0,054 | 0,052 | 0,050 | 0,048 | 0,046 | 0,043 | 0,041 |
| 5,5 | 0,048 | 0,048 | 0,047 | 0,046 | 0,045 | 0,044 | 0,043 | 0,041 | 0,039 | 0,038 | 0,036 |
| 6,0 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,039 | 0,039 | 0,038 | 0,037 | 0,036 | 0,034 | 0,033 | 0,031 |

Bảng (II - 7): Trị số hệ số K_{Tr}^0 để tính ứng suất nén σ_z của những điểm nằm trên trục đi qua tâm diện chịu tải hình tròn chịu tác dụng tải trọng phân bố đều.

| r/z | K_{Tr}^0 | r/z | K_{Tr}^0 | r/z | K_{Tr}^0 |
|-----|------------|-----|------------|------|------------|
| 0,2 | 0,0571 | 2,8 | 0,9620 | 5,4 | 0,9940 |
| 0,4 | 0,1996 | 3,0 | 0,9684 | 5,6 | 0,9946 |
| 0,6 | 0,3695 | 3,2 | 0,9735 | 5,8 | 0,9951 |
| 0,8 | 0,5239 | 3,4 | 0,9775 | 6,0 | 0,9956 |
| 1,0 | 0,6465 | 3,6 | 0,9808 | 6,5 | 0,9965 |
| 1,2 | 0,7376 | 3,8 | 0,9835 | 7,0 | 0,9972 |
| 1,4 | 0,8036 | 4,0 | 0,9857 | 7,5 | 0,9977 |
| 1,6 | 0,8511 | 4,2 | 0,9876 | 8,0 | 0,9981 |
| 1,8 | 0,8855 | 4,4 | 0,9891 | 9,0 | 0,9987 |
| 2,0 | 0,9106 | 4,6 | 0,9904 | 10,0 | 0,9990 |
| 2,2 | 0,9291 | 4,8 | 0,9915 | 15,0 | 0,9997 |
| 2,4 | 0,9431 | 5,0 | 0,9925 | 20,0 | 0,9999 |
| 2,6 | 0,9537 | 5,2 | 0,9933 | 30,0 | 1,000 |

Bảng II-8: Trị số hệ số K_n dùng để xác định ứng suất nén σ_z của những điểm nằm trên trục thẳng đứng đi qua hai điểm góc A và B



Bảng (II - 8)

| $\frac{a/b}{z/b}$ | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 10,0 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,0 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1592 |
| 0,1 | 0,1114 | 0,1401 | 0,1479 | 0,1506 | 0,1518 | 0,1523 | 0,1526 | 0,1528 | 0,1592 | 0,1592 | 0,1530 | 0,1530 | 0,1530 |
| 0,4 | 0,0672 | 0,1049 | 0,1217 | 0,1293 | 0,1328 | 0,1347 | 0,1356 | 0,1360 | 0,1365 | 0,1367 | 0,1371 | 0,1375 | 0,1372 |
| 0,6 | 0,0432 | 0,0746 | 0,0933 | 0,1035 | 0,1091 | 0,1121 | 0,1139 | 0,1150 | 0,1156 | 0,1160 | 0,1168 | 0,1169 | 0,1170 |
| 0,8 | 0,0290 | 0,0527 | 0,0691 | 0,0796 | 0,0861 | 0,0900 | 0,0924 | 0,0939 | 0,0948 | 0,0955 | 0,0967 | 0,0969 | 0,0970 |
| 1,0 | 0,0201 | 0,0375 | 0,0508 | 0,0602 | 0,0666 | 0,0708 | 0,0735 | 0,0753 | 0,0766 | 0,0774 | 0,0790 | 0,0794 | 0,0796 |
| 1,2 | 0,0142 | 0,0270 | 0,0375 | 0,0455 | 0,0512 | 0,0553 | 0,0582 | 0,0601 | 0,0615 | 0,0624 | 0,0645 | 0,0650 | 0,0652 |
| 1,4 | 0,0103 | 0,0199 | 0,0280 | 0,0345 | 0,0395 | 0,0433 | 0,0460 | 0,0480 | 0,0494 | 0,0505 | 0,0528 | 0,0534 | 0,0538 |
| 1,6 | 0,0077 | 0,0149 | 0,0212 | 0,0265 | 0,0308 | 0,0341 | 0,0366 | 0,0385 | 0,0400 | 0,0410 | 0,0436 | 0,0473 | 0,0447 |
| 1,8 | 0,0058 | 0,0113 | 0,0168 | 0,0206 | 0,0242 | 0,0270 | 0,0293 | 0,0311 | 0,0325 | 0,0336 | 0,0362 | 0,0370 | 0,0375 |
| 2,0 | 0,0045 | 0,0088 | 0,0127 | 0,0162 | 0,0192 | 0,0217 | 0,0237 | 0,0253 | 0,0266 | 0,0277 | 0,0303 | 0,0312 | 0,0318 |
| 2,5 | 0,0025 | 0,0050 | 0,0073 | 0,0094 | 0,0113 | 0,0130 | 0,0145 | 0,0157 | 0,0167 | 0,1176 | 0,0202 | 0,0211 | 0,0219 |
| 3,0 | 0,0015 | 0,0031 | 0,0045 | 0,0059 | 0,0071 | 0,0083 | 0,0093 | 0,0102 | 0,0110 | 0,0117 | 0,0140 | 0,0150 | 0,0159 |
| 5,0 | 0,0004 | 0,0007 | 0,0011 | 0,0014 | 0,0018 | 0,0021 | 0,0024 | 0,0027 | 0,0030 | 0,0032 | 0,0043 | 0,0050 | 0,0060 |
| 7,0 | 0,0001 | 0,0003 | 0,0004 | 0,0005 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0009 | 0,0010 | 0,0012 | 0,0013 | 0,0018 | 0,0022 | 0,0030 |
| 10,0 | 0,0005 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0003 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0005 | 0,0007 | 0,0008 | 0,0014 |

Bảng (II - 9): Bảng trị số $\frac{\sigma_z}{p}$; $\frac{\sigma_y}{p}$ và $\frac{\tau_{yz}}{p}$ dùng cho trường hợp tải trọng hình

bằng phân bố đều:

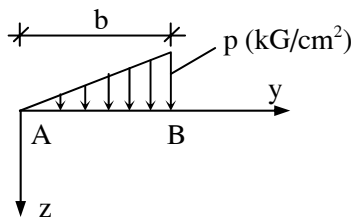
| z/b | y/b | | | | | | | | |
|------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | 0 | | | 0,25 | | | 0,5 | | |
| | $\frac{\sigma_z}{p}$ | $\frac{\sigma_y}{p}$ | $\frac{\tau_{yz}}{p}$ | $\frac{\sigma_z}{p}$ | $\frac{\sigma_y}{p}$ | $\frac{\tau_{yz}}{p}$ | $\frac{\sigma_z}{p}$ | $\frac{\sigma_y}{p}$ | $\frac{\tau_{yz}}{p}$ |
| 0,0 | 1,00 | 1,00 | 0 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,32 |
| 0,1 | 1,00 | 0,75 | 0 | 0,99 | 0,69 | 0,04 | 0,50 | 0,44 | 0,31 |
| 0,25 | 0,96 | 0,45 | 0 | 0,90 | 0,39 | 0,13 | 0,50 | 0,35 | 0,30 |
| 0,35 | 0,91 | 0,31 | 0 | 0,83 | 0,29 | 0,15 | 0,49 | 0,29 | 0,28 |
| 0,50 | 0,82 | 0,18 | 0 | 0,74 | 0,19 | 0,16 | 0,48 | 0,23 | 0,26 |
| 0,75 | 0,67 | 0,08 | 0 | 0,61 | 0,10 | 0,13 | 0,45 | 0,14 | 0,20 |
| 1,00 | 0,55 | 0,04 | 0 | 0,51 | 0,05 | 0,10 | 0,41 | 0,09 | 0,16 |
| 1,25 | 0,46 | 0,02 | 0 | 0,44 | 0,03 | 0,07 | 0,37 | 0,06 | 0,12 |
| 1,50 | 0,40 | 0,01 | 0 | 0,38 | 0,02 | 0,06 | 0,33 | 0,04 | 0,10 |
| 1,75 | 0,35 | - | 0 | 0,34 | 0,01 | 0,04 | 0,30 | 0,03 | 0,08 |
| 2,00 | 0,31 | - | 0 | 0,31 | - | 0,03 | 0,28 | 0,02 | 0,06 |
| 3,00 | 0,21 | - | 0 | 0,21 | - | 0,02 | 0,20 | 0,01 | 0,03 |
| 4,00 | 0,16 | - | 0 | 0,16 | - | 0,01 | 0,15 | - | 0,02 |
| 5,00 | 0,13 | - | 0 | 0,13 | - | - | 0,12 | - | - |
| 6,00 | 0,11 | - | 0 | 0,10 | - | - | 0,10 | - | - |

| z/b | y/b | | | | | | | | |
|------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | 1,0 | | | 1,5 | | | 2,0 | | |
| | $\frac{\sigma_z}{p}$ | $\frac{\sigma_y}{p}$ | $\frac{\tau_{yz}}{p}$ | $\frac{\sigma_z}{p}$ | $\frac{\sigma_y}{p}$ | $\frac{\tau_{yz}}{p}$ | $\frac{\sigma_z}{p}$ | $\frac{\sigma_y}{p}$ | $\frac{\tau_{yz}}{p}$ |
| 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,1 | 0,01 | 0,08 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| 0,25 | 0,02 | 0,17 | 0,05 | 0,00 | 0,07 | 0,01 | 0,00 | 0,04 | 0,00 |
| 0,35 | 0,04 | 0,20 | 0,08 | 0,01 | 0,10 | 0,02 | 0,00 | 0,05 | 0,01 |
| 0,50 | 0,08 | 0,21 | 0,13 | 0,02 | 0,12 | 0,04 | 0,00 | 0,07 | 0,02 |
| 0,75 | 0,15 | 0,22 | 0,16 | 0,04 | 0,14 | 0,07 | 0,02 | 0,10 | 0,04 |
| 1,00 | 0,19 | 0,15 | 0,16 | 0,07 | 0,14 | 0,10 | 0,03 | 0,13 | 0,05 |
| 1,25 | 0,20 | 0,11 | 0,14 | 0,10 | 0,12 | 0,10 | 0,04 | 0,11 | 0,07 |
| 1,50 | 0,21 | 0,08 | 0,13 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,10 | 0,07 |
| 1,75 | 0,21 | 0,06 | 0,11 | 0,13 | 0,09 | 0,10 | 0,07 | 0,09 | 0,08 |
| 2,00 | 0,20 | 0,05 | 0,10 | 0,14 | 0,07 | 0,10 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| 3,00 | 0,17 | 0,02 | 0,06 | 0,13 | 0,03 | 0,07 | 0,10 | 0,04 | 0,07 |
| 4,00 | 0,14 | 0,01 | 0,03 | 0,12 | 0,02 | 0,05 | 0,10 | 0,03 | 0,05 |
| 5,00 | 0,12 | - | - | 0,11 | - | - | 0,09 | - | - |
| 6,00 | 0,10 | - | - | 0,10 | - | - | - | - | - |

Trị số $\frac{E}{p}$ dùng cho trường hợp tải trọng hình băng

Bảng (II - 10)

| | Tải trọng hình băng phân bố đều, thẳng đứng (xét các điểm nằm dưới A, B) | Tải trọng hình băng phân bố đều nằm ngang (xét các điểm nằm dưới A) | Tải trọng hình băng phân bố theo hình tam giác (Xét các điểm nằm dưới A) | Sơ đồ tải trọng |
|------|--|---|--|-----------------|
| 0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | |
| 0,1 | 0,9365 | 1,4690 | 0,1469 | |
| 0,2 | 0,8743 | 1,0371 | 0,2074 | |
| 0,3 | 0,8146 | 0,0939 | 0,2382 | |
| 0,4 | 0,7578 | 0,0306 | 0,2522 | |
| 0,5 | 0,7048 | 0,5123 | 0,2561 | |
| 0,6 | 0,6560 | 0,4231 | 0,2538 | |
| 0,7 | 0,6110 | 0,3540 | 0,2478 | |
| 0,8 | 0,5704 | 0,2995 | 0,2396 | |
| 0,9 | 0,5335 | 0,2559 | 0,2303 | |
| 1,0 | 0,5000 | 0,2206 | 0,2206 | |
| 1,2 | 0,4423 | 0,1679 | 0,2014 | |
| 1,4 | 0,3949 | 0,1312 | 0,1837 | |
| 1,6 | 0,3556 | 0,1050 | 0,1679 | |
| 1,8 | 0,3228 | 0,0856 | 0,1541 | |
| 2,0 | 0,2952 | 0,0710 | 0,1421 | |
| 2,2 | 0,2716 | 0,0598 | 0,1315 | |
| 2,4 | 0,2513 | 0,0510 | 0,1223 | |
| 2,6 | 0,2338 | 0,0439 | 0,1142 | |
| 2,8 | 0,2184 | 0,0382 | 0,1070 | |
| 3,0 | 0,2048 | 0,035 | 0,1006 | |
| 3,2 | 0,1928 | 0,0297 | 0,0949 | |
| 3,4 | 0,1821 | 0,0264 | 0,0898 | |
| 3,6 | 0,1725 | 0,0239 | 0,0832 | |
| 3,8 | 0,1638 | 0,0213 | 0,0810 | |
| 4,0 | 0,1560 | 0,0193 | 0,0772 | |
| 4,2 | 0,1488 | 0,0176 | 0,0737 | |
| 4,4 | 0,1423 | 0,0160 | 0,0705 | |
| 4,6 | 0,1363 | 0,0147 | 0,0670 | |
| 4,8 | 0,1308 | 0,0135 | 0,0649 | |
| 5,0 | 0,1257 | 0,0125 | 0,0624 | |
| 6,0 | 0,1051 | 0,0087 | 0,0523 | |
| 7,0 | 0,0903 | 0,0064 | 0,0450 | |
| 8,0 | 0,0792 | 0,0049 | 0,0395 | |
| 9,0 | 0,0704 | 0,0039 | 0,0351 | |
| 10,0 | 0,0635 | 0,0032 | 0,0317 | |



Trị số của hệ số $\frac{\sigma_z}{p}$ dùng cho trường hợp tải trọng hình băng phân bố theo hình tam giác

Bảng II - 11

| $\frac{y/b}{z/b}$ | -1,5 | -1,0 | -0,5 | 0 | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,50 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,25 | - | - | 0,001 | 0,075 | 0,256 | 0,480 | 0,643 | 0,421 | 0,015 | 0,003 | 0,000 |
| 0,50 | 0,002 | 0,003 | 0,023 | 0,127 | 0,263 | 0,410 | 0,477 | 0,353 | 0,056 | 0,017 | 0,003 |
| 0,75 | 0,006 | 0,016 | 0,042 | 0,153 | 0,248 | 0,335 | 0,361 | 0,293 | 0,108 | 0,024 | 0,009 |
| 1,00 | 0,014 | 0,025 | 0,061 | 0,159 | 0,223 | 0,275 | 0,279 | 0,241 | 0,129 | 0,045 | 0,013 |
| 1,50 | 0,020 | 0,048 | 0,096 | 0,145 | 0,178 | 0,200 | 0,202 | 0,185 | 0,124 | 0,062 | 0,041 |
| 2,00 | 0,033 | 0,061 | 0,092 | 0,127 | 0,146 | 0,155 | 0,163 | 0,153 | 0,108 | 0,069 | 0,050 |
| 3,00 | 0,050 | 0,064 | 0,080 | 0,096 | 0,103 | 0,104 | 0,108 | 0,104 | 0,090 | 0,071 | 0,050 |
| 4,00 | 0,051 | 0,060 | 0,067 | 0,075 | 0,078 | 0,085 | 0,082 | 0,075 | 0,073 | 0,060 | 0,049 |
| 5,00 | 0,047 | 0,052 | 0,057 | 0,059 | 0,062 | 0,063 | 0,068 | 0,065 | 0,061 | 0,051 | 0,047 |
| 6,00 | 0,041 | 0,041 | 0,050 | 0,051 | 0,052 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,050 | 0,050 | 0,045 |

Bảng II □ 12: Trị số của $\frac{\sigma_y}{p}$ và $\frac{\tau_{yz}}{p}$ dùng cho trường hợp tải trọng hình băng, phân bố theo hình tam giác.

| $\frac{y/b}{z/b}$ | | -1,00 | -0,75 | -0,5 | -0,25 | 0,00 | +0,25 | +0,5 | +0,75 |
|-------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 0,01 | σ_y/p | 0,006 | 0,015 | 0,467 | 0,718 | 0,487 | 0,249 | 0,026 | 0,005 |
| | τ_{yz}/p | 0,000 | -0,001 | -0,313 | 0,009 | 0,010 | 0,010 | 0,005 | 0,000 |
| 0,1 | σ_y/p | 0,054 | 0,132 | 0,321 | 0,452 | 0,376 | 0,233 | 0,116 | 0,049 |
| | τ_{yz}/p | -0,008 | -0,034 | -0,272 | 0,040 | 0,075 | 0,078 | 0,044 | 0,008 |
| 0,2 | σ_y/p | 0,097 | 0,186 | 0,230 | 0,259 | 0,269 | 0,219 | 0,146 | 0,084 |
| | τ_{yz}/p | -0,028 | -0,091 | -0,231 | 0,016 | 0,108 | 0,129 | 0,075 | 0,025 |
| 0,4 | σ_y/p | 0,128 | 0,160 | 0,127 | 0,099 | 0,130 | 0,148 | 0,142 | 0,114 |
| | τ_{yz}/p | -0,071 | -0,139 | -0,167 | -0,020 | 0,104 | 0,138 | 0,108 | 0,060 |
| 0,6 | σ_y/p | 0,116 | 0,112 | 0,074 | 0,046 | 0,065 | 0,095 | 0,114 | 0,108 |
| | τ_{yz}/p | -0,093 | -0,132 | -0,122 | -0,025 | 0,077 | 0,123 | 0,112 | 0,080 |
| 0,8 | σ_y/p | 0,093 | 0,077 | 0,046 | 0,025 | 0,035 | 0,062 | 0,085 | 0,091 |
| | τ_{yz}/p | -0,096 | -0,112 | -0,090 | -0,021 | 0,056 | 0,100 | 0,104 | 0,085 |
| 1,0 | σ_y/p | 0,072 | 0,053 | 0,029 | 0,013 | 0,020 | 0,041 | 0,061 | 0,074 |
| | τ_{yz}/p | -0,089 | -0,092 | -0,068 | -0,017 | 0,040 | 0,079 | 0,091 | 0,083 |
| 1,2 | σ_y/p | 0,048 | 0,038 | 0,020 | 0,009 | 0,013 | 0,028 | 0,047 | 0,058 |
| | τ_{yz}/p | -0,080 | -0,076 | -0,053 | -0,014 | 0,030 | 0,065 | 0,081 | 0,077 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1,4 | σ_y/p | 0,042 | 0,027 | 0,014 | 0,007 | 0,008 | 0,019 | 0,033 | 0,045 |
| | τ_{yz}/p | -0,070 | -0,062 | -0,042 | -0,010 | 0,023 | 0,051 | 0,066 | 0,069 |
| 2,0 | σ_y/p | 0,019 | 0,012 | 0,005 | 0,002 | 0,003 | 0,008 | 0,015 | 0,022 |
| | τ_{yz}/p | -0,046 | -0,037 | -0,023 | -0,006 | 0,012 | 0,028 | 0,041 | 0,048 |

Bảng II - 13: Trị số của hệ số K'_n , K''_n và K'''_n dùng cho trường hợp tải trọng hình băng phân bố đều, nằm ngang

| z/b \ y/b | | -1,00 | -0,75 | -0,5 | -0,25 | 0,00 | +0,25 | +0,5 | +0,75 |
|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| | | 0,01 | K'_n | 0,001 | 0,001 | 0,318 | 0,001 | 0,000 | -0,001 |
| K''_n | 0,699 | | 0,024 | 2,645 | 0,697 | 0,000 | -0,697 | -2,645 | -1,024 |
| K'''_n | -0,008 | | -0,021 | -0,494 | -0,935 | -0,848 | -0,935 | -0,494 | -0,021 |
| 0,1 | K'_n | 0,011 | 0,042 | 0,315 | 0,039 | 0,00 | -0,039 | -0,315 | -0,042 |
| | K''_n | 0,677 | 0,917 | 0,154 | 0,618 | 0,000 | -0,618 | -1,154 | -0,937 |
| | K'''_n | -0,082 | -0,180 | -0,437 | -0,685 | -0,752 | -0,685 | -0,437 | -0,180 |
| 0,2 | K'_n | 0,038 | 0,116 | 0,306 | 0,103 | 0,000 | -0,103 | -0,306 | -0,116 |
| | K''_n | 0,619 | 0,759 | 0,731 | 0,459 | 0,000 | -0,459 | -0,731 | -0,759 |
| | K'''_n | -0,147 | 0,270 | -0,376 | -0,469 | -0,538 | -0,469 | -0,376 | -0,270 |
| 0,4 | K'_n | 0,103 | 0,199 | 0,274 | 0,159 | 0,000 | -0,159 | -0,274 | -0,199 |
| | K''_n | 0,461 | 0,456 | 0,350 | 0,216 | 0,000 | -0,216 | -0,356 | -0,456 |
| | K'''_n | -0,208 | -0,274 | -0,269 | -0,215 | -0,260 | -0,215 | -0,269 | -0,274 |
| 0,6 | K'_n | 0,144 | 0,212 | 0,234 | 0,147 | 0,000 | -0,147 | -0,234 | -0,212 |
| | K''_n | 0,319 | 0,272 | 0,189 | 0,101 | 0,000 | -0,101 | -0,189 | -0,272 |
| | K'''_n | -0,204 | -0,221 | -0,188 | -0,143 | -0,129 | -0,143 | -0,188 | -0,221 |
| 0,8 | K'_n | 0,158 | 0,197 | 0,194 | 0,121 | 0,000 | -0,121 | -0,0094 | -0,107 |
| | K''_n | 0,217 | 0,167 | 0,105 | 0,050 | 0,000 | -0,050 | -0,0105 | -0,197 |
| | K'''_n | -0,177 | -0,169 | -0,130 | -0,087 | -0,070 | -0,087 | -0,0130 | -0,169 |
| 1,0 | K'_n | 0,157 | 0,175 | 0,159 | 0,096 | 0,000 | -0,096 | -0,159 | -0,175 |
| | K''_n | 0,147 | 0,105 | 0,061 | 0,027 | 0,000 | -0,027 | -0,061 | -0,105 |
| | K'''_n | -0,146 | -0,127 | -0,091 | -0,055 | -0,046 | -0,055 | -0,091 | -0,127 |
| 1,2 | K'_n | 0,147 | 0,153 | 0,131 | 0,078 | 0,000 | -0,078 | -0,131 | -0,153 |
| | K''_n | 0,102 | 0,068 | 0,037 | 0,013 | 0,000 | -0,013 | -0,037 | -0,068 |
| | K'''_n | -0,117 | -0,096 | -0,067 | -0,037 | -0,026 | -0,037 | -0,067 | -0,096 |
| 1,4 | K'_n | 0,133 | 0,132 | 0,108 | 0,061 | 0,000 | -0,061 | -0,108 | -0,132 |
| | K''_n | 0,072 | 0,045 | 0,024 | 0,009 | 0,000 | -0,009 | -0,024 | -0,045 |
| | K'''_n | -0,094 | -0,073 | -0,047 | -0,026 | -0,017 | -0,026 | -0,047 | -0,073 |
| 2,0 | K'_n | 0,096 | 0,085 | 0,064 | 0,034 | 0,000 | -0,034 | -0,064 | -0,085 |
| | K''_n | 0,027 | 0,015 | 0,007 | 0,003 | 0,000 | -0,003 | -0,007 | -0,015 |
| | K'''_n | -0,049 | -0,035 | -0,020 | -0,010 | -0,006 | -0,010 | -0,020 | -0,035 |