

Расчет перегородок по СП 15.13330.2020 "Каменные и армокаменные конструкции по п. 9.20 'Допустимые отношения высот стен и столбов к их толщинам' " при свободной длине между примыкающими стенами или колоннами

(Таблица 9.3)

### Исходные данные

(Таблица 9.1) группа кладки

$group := "I"$

Марка раствора

$M := 50$

Проём, 1 если есть,  
0 если нет

$B := 0$

Конструктивное армирование  
кладки, 1 если есть,  
0 если нет

$rf := 1$  (п. 9.23)

Закрепление в верхнем  
сечении, 0 если есть,  
1 если нет

$top := 0$  (п. 9.24)

(п. 9.10)

перегородки - внутренние стены, воспринимающие  
нагрузки только от собственного веса и ветра (при  
открытых оконных проемах) в пределах одного этажа  
при высоте его не более 6 м

Отношение высоты перегородки к толщине по табл. 9.3

$$\beta_0 := \beta_{93}(group, M) = 25 \quad (\text{п. 9.21})$$

```

 $\beta_{93}(group, M) :=$ 
  if  $group = "I"$ 
    if  $M \geq 50$ 
       $\beta \leftarrow 25$ 
    else if  $M = 25$ 
       $\beta \leftarrow 22$ 
    else if  $M = 10$ 
       $\beta \leftarrow 20$ 
    else
       $\beta \leftarrow 0$ 
  else if  $group = "II"$ 
    if  $M \geq 50$ 
       $\beta \leftarrow 22$ 
    else if  $M = 25$ 
       $\beta \leftarrow 20$ 
    else if  $M = 10$ 
       $\beta \leftarrow 17$ 
    else if  $M = 4$ 
       $\beta \leftarrow 15$ 
    else
       $\beta \leftarrow 0$ 
  else if  $group = "III"$ 
    if  $M = 25$ 
       $\beta \leftarrow 17$ 
    else if  $M = 10$ 
       $\beta \leftarrow 15$ 
    else if  $M = 4$ 
       $\beta \leftarrow 14$ 
    else
       $\beta \leftarrow 0$ 
  else
    if  $M = 10$ 
       $\beta \leftarrow 14$ 
    else if  $M = 4$ 
       $\beta \leftarrow 13$ 
    else
       $\beta \leftarrow 0$ 
 $\beta$ 

```

Определение коэффициента k (п. 9.22)

Таблица 9.4

$$K_1(h) := \begin{cases} \text{if } h \geq 25 \text{ cm} \\ \quad \| k \leftarrow 1.2 \\ \text{else if } h \leq 10 \text{ cm} \\ \quad \| k \leftarrow 1.8 \\ \text{else} \\ \quad \| k \leftarrow 1.8 - \frac{0.6}{15 \text{ cm}} \cdot (h - 10 \text{ cm}) \\ \| k \end{cases}$$

$$K_p(h) := \begin{cases} \text{if } h \geq 90 \text{ cm} \\ \quad \| k \leftarrow 0.75 \\ \text{else if } 89 \text{ cm} \geq h \geq 70 \text{ cm} \\ \quad \| k \leftarrow 0.7 \\ \text{else if } 50 \text{ cm} \geq h \geq 69 \text{ cm} \\ \quad \| k \leftarrow 0.65 \\ \text{else} \\ \quad \| k \leftarrow 0.6 \\ \| k \end{cases}$$

(Таблица 9.5)

Таблица 9.4

k4, k5 перегородки

k общий коэффициент снижения

$$K_{45}(h, l) := \begin{cases} \text{if } 2.5 \cdot \beta_0 \cdot h \leq l \leq 3.5 \cdot \beta_0 \cdot h \\ \quad \| k \leftarrow 0.9 \\ \text{else if } l > 3.5 \cdot \beta_0 \cdot h \\ \quad \| k \leftarrow 0.8 \\ \text{else} \\ \quad \| k \leftarrow 1 \\ \| k \end{cases}$$

$$K(h, l) := \begin{cases} \text{if } B \neq 0 \\ \quad \| k_3 \leftarrow 0.9 \\ \text{else} \\ \quad \| k_3 \leftarrow 1 \\ kf \leftarrow K_1(h) \cdot k_3 \cdot K_{45}(h, l) \\ \text{if } kf \leq K_p(h) \\ \quad \| k \leftarrow K_p(h) \\ \text{else} \\ \quad \| k \leftarrow kf \\ \| k \end{cases}$$

Определение отношения  $\beta$

(п. 9.22)

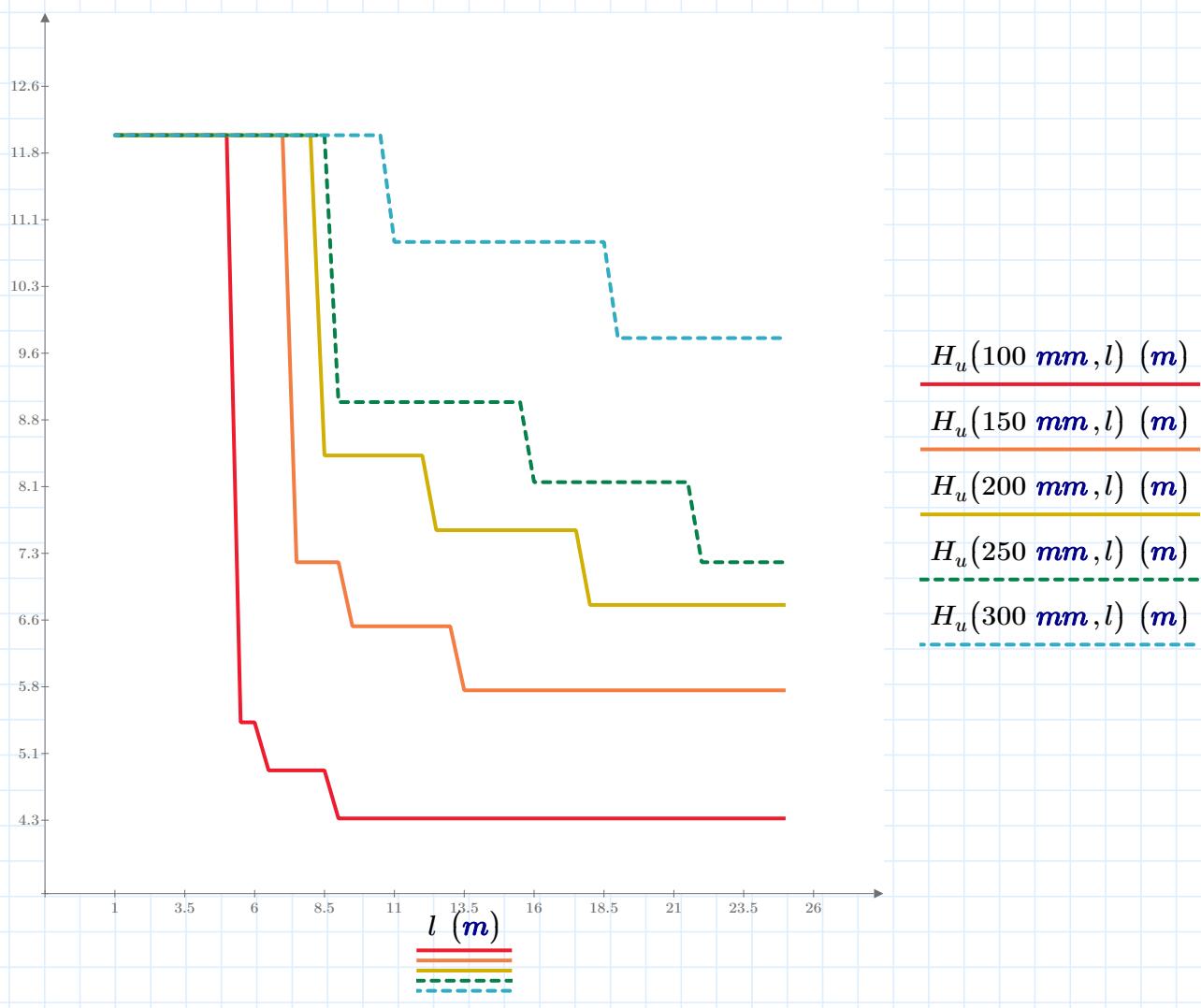
$$\beta(h, l) := \beta_0 \cdot K(h, l) + \beta_0 \cdot K(h, l) \% (20 \cdot rf - 30 \cdot top)$$

## Определение предельной высоты перегородки

$$H_u(h, l) := \begin{cases} \text{if } \beta(h, l) \cdot h \leq l \leq 2 \cdot \beta(h, l) \cdot h \\ \quad \left| \begin{array}{l} \text{if } \beta(h, l) \cdot h + l > 3 \cdot \beta(h, l) \cdot h \\ \quad \left| \begin{array}{l} H \leftarrow 3 \cdot \beta(h, l) \cdot h - l \\ \text{else} \\ \quad \left| \begin{array}{l} H \leftarrow \beta(h, l) \cdot h \\ \text{else if } l \leq \beta(h, l) \cdot h \\ \quad \left| \begin{array}{l} H \leftarrow 12 \text{ m} \\ \text{else} \\ \quad \left| \begin{array}{l} H \leftarrow \beta(h, l) \cdot h \\ H \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right. \end{cases} \quad (\text{п. 9.23})$$

Предельная высота перегородки в зависимости от толщины и свободной длины  
( $\geq 12$  м - неограниченная высота,  $\geq 25$  м - неограниченная свободная длина)

Свободные длины перегородок  $l := 1 \text{ m}, 1.5 \text{ m}..25 \text{ m}$



Максимальные высоты и  
свободные длины перегородок  
для различных толщин

$$H_u(100 \text{ mm}, 6.2 \text{ m}) = 5.4 \text{ m}$$

$$H_u(150 \text{ mm}, 9.3 \text{ m}) = 7.2 \text{ m}$$

$$H_u(200 \text{ mm}, 12.4 \text{ m}) = 8.4 \text{ m}$$

$$H_u(250 \text{ mm}, 16.1 \text{ m}) = 8.1 \text{ m}$$

$$H_u(300 \text{ mm}, 18. \text{ m}) = 10.8 \text{ m}$$

Предельная высота перегородок  
при неограниченной свободной  
длине в зависимости от толщины

$$H_u(100 \text{ mm}, 25 \text{ m}) = 4.32 \text{ m}$$

$$H_u(150 \text{ mm}, 25 \text{ m}) = 5.76 \text{ m}$$

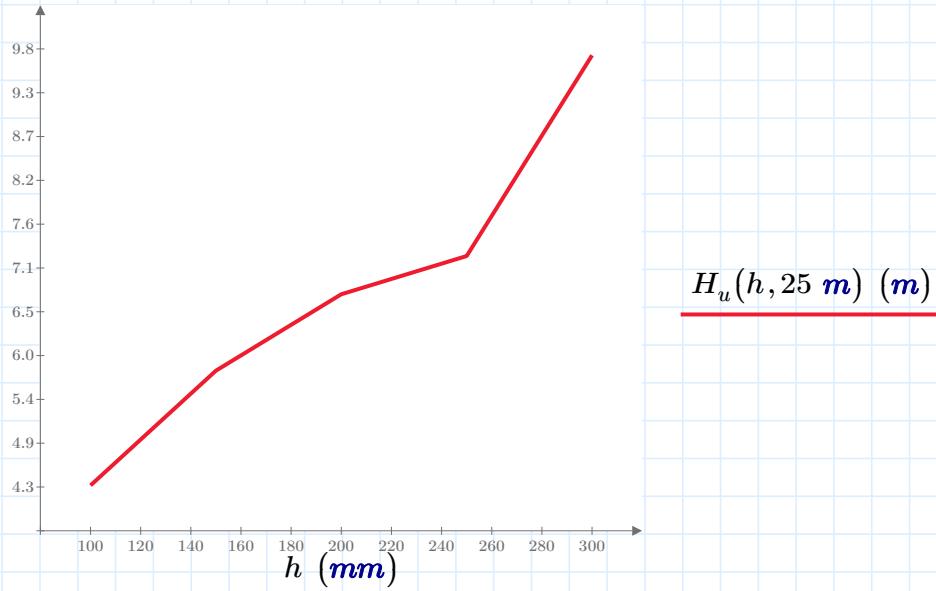
$$H_u(200 \text{ mm}, 25 \text{ m}) = 6.72 \text{ m}$$

$$H_u(250 \text{ mm}, 25 \text{ m}) = 7.2 \text{ m}$$

$$H_u(300 \text{ mm}, 25 \text{ m}) = 9.72 \text{ m}$$

Толщины перегородок

$h := 100 \text{ mm}, 150 \dots 300 \text{ mm}$



Отношение высоты перегородок к толщине  $\beta$  в зависимости от толщины и длины

