

Основание – бетон

Нагрузки на растяжение - метод расчета А в соответствии с ETAG 001 Приложения С, характерные значения для нагрузки на растяжение

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Разрушение стали									
Характерное сопротивление растяжению, сталь, оцинкованная или hdg, класс св-в 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	177	
Характерное сопротивление растяжению, сталь, оцинкованная или hdg, класс св-в 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	
Частичный запас прочности	$\gamma_{Ms,N}$		1,50						
Характерное сопротивление растяжению, нержавеющая сталь А4 и НСR	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	
Частичный запас прочности	$\gamma_{Ms,N}$		1,87						
Вырывание и разрушение бетонного основания ¹⁾									
Характерное сопротивление сцеплению в бетоне C20/25									
40 °C / 24 °C ²⁾	Бетон без трещин	$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	16	35	35	50	75	95
80 °C / 50 °C ²⁾		$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	14	20	30	34	54	78
Частичный запас прочности (сухой и влажный)	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$		1,8						
Глубина крепления	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	
Расстояние между кромками	$c_{cr,N}$	[mm]	80	90	110	125	170	210	
Расстояние	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 \times c_{cr,N}$						
Повышающие коэф-ты для некодиц. бетона u_c			$(f_{ck}^{0,30})/2,63$						
Точка разрушения									
Расстояние между кромками	$c_{cr,sp}$	[mm]	$c_{cr,N} \leq 2 h_{ef} (2,5 - h/h_{ef}) \leq 2,4 h_{ef}$						
Расстояние	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \times c_{cr,sp}$						
Частичный запас прочности (сухой и влажный)	γ_{Msp}		1,8						

Данные в этой таблице предназначены для использования вместе с проектными положениями ETAG 001 Приложения С.

1) Должны определяться в соответствии с этой таблицей или 5.2.2.4, ETAG 001 Приложением С. Меньший показатель имеет решающее значение.

2) Краткосрочное/долготекущее значение температуры. Длительное значение температуры бетона остается примерно постоянным в течение значительных периодов времени.
Кратковременные повышенные температуры – это те, которые возникают через короткие промежутки времени, например, в результате суточного цикла.

Основание – бетон

Нагрузки на сдвиг – метод расчета А в соответствии с Приложением С, характерные значения нагрузки на сдвиг

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Разрушение стали без использования рычага								
Характерное сопротивление сдвигу, сталь, оцинков-я или hdg, класс св-в 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88
Характерное сопротивление сдвигу, сталь, оцинков-я или hdg, класс св-в 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Частичный запас прочности	$\gamma_{Ms,V}$		1,25					
Характерное сопротивление сдвигу, нержавеющая сталь A4 и HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
Частичный запас прочности	$\gamma_{Ms,V}$		1,56					
Разрушение стали с использованием рычага								
Характерный изгибающий момент, сталь, оцинк-я или hdg, класс проч-и 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	324	560
Характерный изгибающий момент, сталь, оцинк-я или hdg, класс проч-и 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[kN]	30	60	105	266	519	896
Частичный запас прочности	$\gamma_{Ms,V}$		1,25					
Характерный изгибающий момент, нержавеющая сталь A4 и HCR	$M^0_{Rk,s}$	[kN]	26	52	92	232	454	784
Частичный запас прочности	$\gamma_{Ms,V}$		1,56					
Вырывание из бетона								
Коэффициент k			2,0					
Частичный запас прочности	γ_{Mcp}		1,5					
Разрушение поверхности бетона								
Частичный запас прочности	γ_{Mc}		1,5					

Данные в этой таблице предназначены для использования вместе с проектными положениями ETAG 001 Приложение С.

Рекомендуемые нагрузки – бетон

Рекомендуемые нагрузки действительны только для одного анкера для стандартной конструкции, если выполняются следующие условия: сухая или влажная скважина, бетон без трещин C20/25, сталь 5.8

$$c \geq c_{cr,N}$$

$$s \geq s_{cr,N}$$

$$h \geq 2 \times h_{ef}$$

Если условия не выполняются, нагрузки должны быть рассчитаны в соответствии с техническим отчетом ETAG 001 Приложение С.

Коэффициенты безопасности уже включены в рекомендуемые нагрузки

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Глубина крепления	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Расстояние между кромками	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x h_{ef}					
Расстояние	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 x h_{ef}					
Рекомендуемая нагрузка на растяж-е 40 °C / 24 °C ²⁾	N_{Rec}	[kN]	6,3	13,8	13,9	19,8	29,8	37,7
Рекомендуемая нагрузка на растяж-е 80 °C / 50 °C ²⁾	N_{Rec}	[kN]	5,6	7,9	11,9	13,5	21,4	31,0
Рекомендуемая нагрузка на сдвиг без рычага для стали класса свойств 5.8	V_{Rec}	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,0	34,9	50,3

¹⁾ Нагрузка на сдвиг с помощью рычага в соответствии с Приложение С к ETAG 001.

²⁾ Краткосрочное/долготекущее значение температуры. Длительное значение температуры бетона остается примерно постоянным в течение значительных периодов времени.
Кратковременные повышения температуры – это те, которые возникают через короткие промежутки времени, например, в результате суточного цикла.

Основание – каменная кладка со стандартной перфорированной пластиковой сетчатой втулкой IOV

Материал	Класс прочности	Стандартные втулки		IOV 12x50	IOV 16x85	IOV 16x135	IOV 20x85
		Размер анкера		M6 / M8	M8 / M10		M12 / M16
Пустотелый кирпич	Hlz 4	F_{rec}	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,3
	Hlz 6			0,4	0,4	0,4	0,4
	Hlz 12			0,7	0,8	0,8	0,8
Известково-песчаный пустотелый кирпич	KSL 4	F_{rec}	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,3
	KSL 6			0,4	0,4	0,4	0,4
	KSL 12			0,7	0,8	0,8	0,8
Силикатный кирпич ¹⁾	KS 12	F_{rec}	[kN]	0,5 / 1,7	1,7	1,7	1,7
Цельный кирпич ¹⁾	Mz 12	F_{rec}	[kN]	0,5 / 1,7	1,7	1,7	1,7
Легкий бетонный пустотелый кирпич	Hbl 2	F_{rec}	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,3
	Hbl 4			0,5	0,6	0,6	0,6
Бетонный пустот-ый кирпич	Hbn 4	F_{rec}	[kN]	0,5	0,6	0,6	0,6

Параметры установки							
Группа распорных заглушек		$S_{cr,N Group}$	[mm]	Hlz, KSL, MZ, KS = 100 Hbl, Hbn = 200			
Минимальное расстояние между группами заглушек ²⁾		$S_{min Group}$	[mm]	Hlz, KSL, MZ, KS = 50 Hbl, Hbn = 200			
Расстояние м-у отдельными заглушками		$S_{cr,N Single}$	[mm]	250			
Расстояние между кромками		$C_{cr,N}$	[mm]	250			
Минимальное расстояние м-у кромками ⁴⁾		C_{min}	[mm]	250			
со втулками	Глубина крепления шпильки	h_{ef}	[mm]	50	85	135	85
	Глубина сверления	h_o	[mm]	55	90	140	90
	Мин-я толщина матер-а основ-я	h_{min}	[mm]	110	110	160	110
	Диаметр сверла	d_o	[mm]	12	16		20
без втулок	Глубина крепления шпильки	h_{ef}	[mm]	60	90		90
	Глубина сверления	h_o	[mm]	65	95		95
	Мин-я толщина матер-а основ-я	h_{min}	[mm]	85	110		110
	Диаметр сверла	d_o	[mm]	8 / 10	10 / 12		14 / 18
Диаметр отверстия в креплении		d_f	[mm]	7 / 9	9 / 12		14 / 18
Установлен. крутящий момент		T_{inst}	[Nm]	3 / 8	8		

¹⁾ Анкеровка в кладке из цельного известково-песчаного кирпича (KS) и кирпичной кладки (Mz) не требует перфорированной втулки.

²⁾ Допустимо уменьшить расстояние до минимального значения для анкерных пар и групп из четырех, если допустимые нагрузки уменьшены. Максимальные нагрузки не должны быть превышены.

⁴⁾ Применяется к каменной кладке с верхней нагрузкой или защитой от наклона. Не применяется к нагрузкам на сдвиг, направленным к свободному краю.



Параметры - кладка со стандартной перфорированной пластиковой сетчатой втулкой IOV

Сниженные допустимые нагрузки при уменьшенном расстоянии между анкерами в группах анкеров

$$s_{cr,N \text{ Group}} \geq s > s_{\min}$$

Анкерные пары:

$$\text{red } F = \chi s \cdot F_{\text{rec}}$$

$$\chi s = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{s}{s_{cr,N \text{ Group}}} \right) \leq 1,0$$

Группа четырех:

$$\text{red } F = \chi s_1 \cdot \chi s_2 \cdot F_{\text{rec}}$$

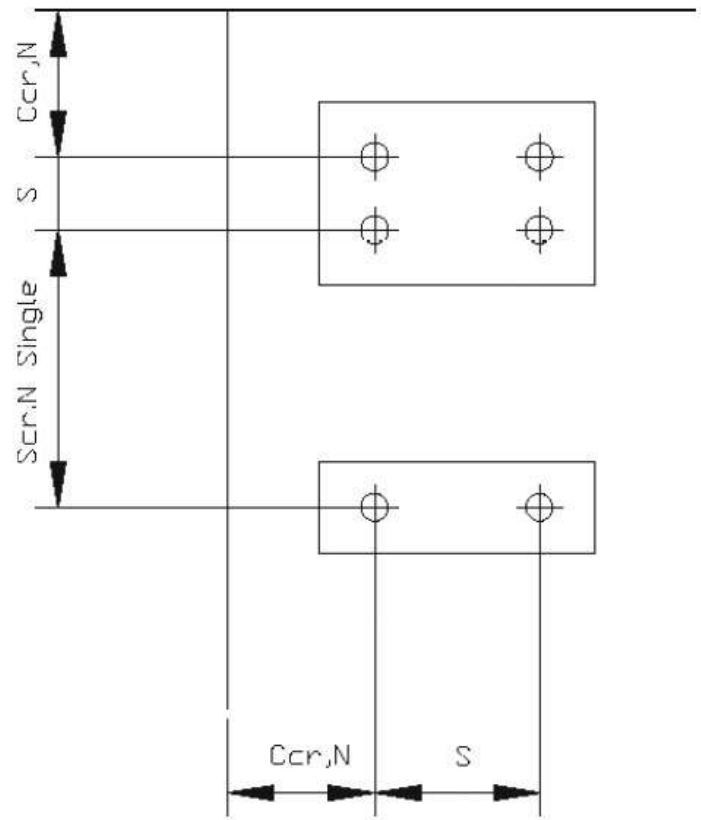
$$\chi s_{1,2} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{s_{1,2}}{s_{cr,N \text{ Group}}} \right) \leq 1,0$$

F_{rec} = допустимая нагрузка на анкер

red F = сниженная нагрузка на анкер

$s_{cr,N \text{ Group}}$ = расстояние

s = сниженный интервал



Допустимая нагрузка [кН] на каждый отдельный кирпич

Форма кирпича		< 4 DF	from 4 to 10 DF	≥ 10 DF
Без верхней нагрузки	max F [кН]	1,0	1,4	2,0
С верхней нагрузкой	max F [кН]	1,4	1,7	2,5