

**Комментарии проектировщика:** Крепление к бетонному основанию. Прямоугольная пятка.

## 1 Исходные данные

**Тип Анкера и его диаметр:** HUS3-HF 10 h<sub>nom</sub>1

**Seismic/Filling set or any suitable annular gap filling solution**

Эффективная глубина анкеровки:  $h_{ef} = 42 \text{ mm}$ ,  $h_{nom} = 55 \text{ mm}$

Материал: 1.5525

Сертификат: ETA-13/1038

Выдан | Действует до: 20.05.2015 | 20.05.2015

Проверка: Инженерное заключение SOFA - основанное на тестах ETAG

Дистанционный монтаж:  $e_b = 0 \text{ mm}$  (нет консоль-монтажа);  $t = 8 \text{ mm}$

Опорная пластина:  $l_x \times l_y \times t = 500 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ ; (Рекомендуемая толщина пластины: не рассчитано)

Профиль: L профиль; (L x W x T) = 70 mm x 70 mm x 7 mm

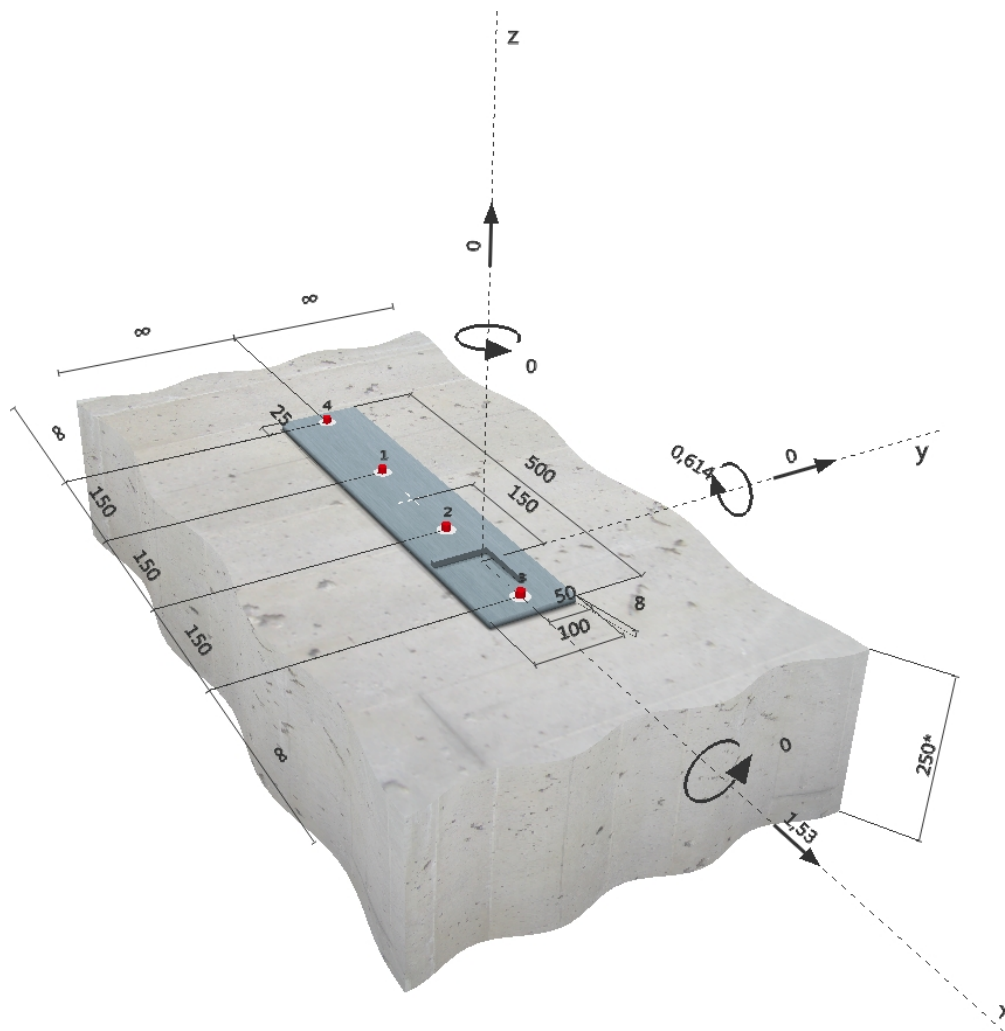
Базовый материал: Без трещин бетон, B25,  $f_c = 25,00 \text{ N/mm}^2$ ;  $h = 250 \text{ mm}$

**Установка:** **Отверстие, пробуренное буром, Условия установки: сухой**

Армирование: Нет армирования или шаг продольной и (или) поперечной арматуры в зоне установки анкера  $s \geq 150 \text{ mm}$  ( $s \geq 100 \text{ mm}$  при диаметре арматуры  $d \leq 10 \text{ mm}$ )  
 Отсутствие у края обрамляющего армирования и хомутов



### Геометрия [mm] & Нагрузки [kN, kNm]



Компания: "СТК-Конструкция"  
 Проектировщик:  
 Адрес:  
 Телефон | Факс: |  
 E-Mail:

 страница: 2  
 Проект: "СТК-Конструкция"  
 Раздел:  
 Дата: 14.09.2016

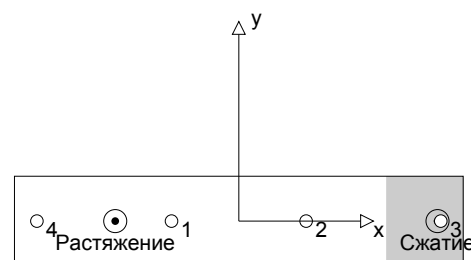
## 2 Нагрузки/Результирующие усилия на анкер

Нагрузки: Расчетные нагрузки

### Усилия в анкерах [кН]

Растяжение: (+ Растяжение, - Сжатие)

Анкер	Растяжение	Сдвиг	Сдвиг x	Сдвиг y
1	0,570	0,383	0,383	0,000
2	0,212	0,383	0,383	0,000
3	0,000	0,383	0,383	0,000
4	0,927	0,383	0,383	0,000


 Макс. относительные деформации в основании: 0,01 [%]  
 Макс. напряжение в основании: 0,40 [N/mm<sup>2</sup>]  
 Результирующее растягивающее усилие (x/y)=(-138/0): 1,710 [кН]  
 Результирующее сжимающее усилие (x/y)=(221/0): 1,710 [кН]

## 3 Растяжение (ETAG, Часть С, Раздел 5.2.2)

	Нагрузка [кН]	Прочность [кН]	Использование $\beta_N$ [%]	Статус
Разрушение по стали (п.5.1.1)*	0,927	44,429	3	ОК
Разрушение по контакту с основанием (п.5.1.2)*	0,927	8,000	12	ОК
Разрушение от выкалывания бетона основания (п.5.1.3)**	1,710	14,758	12	ОК
Разрушение от раскалывания основания (п.5.1.4)**	Не доступно	Не доступно	Не доступно	Не доступно

\*наиболее нагруженный анкер \*\*группа анкеров (растянутые анкеры)

### 3.1 Разрушение по стали (п.5.1.1)

$N_{Rk,s}$ [кН]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [кН]	$N_{Sd}$ [кН]
62,200	1,400	44,429	0,927

### 3.2 Разрушение по контакту с основанием (п.5.1.2)

$N_{Rk,p}$ [кН]	$\psi_c$	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [кН]	$N_{Sd}$ [кН]
12,000	1,000	1,500	8,000	0,927

### 3.3 Разрушение от выкалывания бетона основания (п.5.1.3)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
46725	15575	62	125			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$k_1$
63	0,545	0	1,000	1,000	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [кН]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [кН]	$N_{Sd}$ [кН]			
13,550	1,500	14,758	1,710			

Компания:	"СТК-Конструкция"	страница:	3
Проектировщик:		Проект:	"СТК-Конструкция"
Адрес:		Раздел:	
Телефон   Факс:		Дата:	14.09.2016
E-Mail:			

#### 4 Сдвиг (ETAG, Часть C, Раздел 5.2.3)

	Нагрузка [kN]	Прочность [kN]	Использование $\beta_v$ [%]	Статус
Разрушение по стали (без плеча силы) (п.5.2.1.1)*	0,383	18,667	3	ОК
Разрушение по стали (с плечом силы) (п.5.2.1.2)*	Не доступно	Не доступно	Не доступно	Не доступно
Разрушение от выкалывания бетона основания за анкером (п.5.2.2)**	1,530	36,133	5	ОК
Разрушение от откалывания края основания (п.5.2.3) в направлении **	Не доступно	Не доступно	Не доступно	Не доступно

\*наиболее нагруженный анкер \*\*группа анкеров (релевантные анкеры)

##### 4.1 Разрушение по стали (без плеча силы) (п.5.2.1.1)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
28,000	1,500	18,667	0,383

##### 4.2 Разрушение от выкалывания бетона основания за анкером (п.5.2.2)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
62300	15575	62	125	1,000	
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
13,550	1,500	36,133	1,530		

#### 5 Совместное воздействие усилий растяжения и сдвига (СТО 36554501-039-2014, п.5.3)

$\beta_N$	$\beta_v$	$\alpha$	Использование $\beta_{N,v}$ [%]	Статус
0,116	0,042	1,500	5	ОК

$$\beta_N^{\alpha} + \beta_v^{\alpha} \leq 1$$

#### 6 Перемещения (наиболее нагруженных анкеров)

Кратковременная нагрузка:

$N_{Sk}$ = 0,687 [kN]	$\delta_N$ = 0,008 [mm]
$V_{Sk}$ = 0,283 [kN]	$\delta_v$ = 0,081 [mm]
	$\delta_{NV}$ = 0,081 [mm]

Длительная нагрузка:

$N_{Sk}$ = 0,687 [kN]	$\delta_N$ = 0,016 [mm]
$V_{Sk}$ = 0,283 [kN]	$\delta_v$ = 0,121 [mm]
	$\delta_{NV}$ = 0,122 [mm]

Комментарии: Перемещение при растягивающем усилии действительно при приложении половины от требуемого момента затяжки для Без трещин бетон! Перемещение при приложении сдвигающего усилия действительно при условии отсутствия удерживающей силы трения между бетонной поверхностью и анкерной плитой! Влияние отклонения отверстия не учитываются в данном расчете!

Допустимое перемещение анкера зависит от прикрепляемой конструкции и должно быть установлено проектировщиком!

Компания:	"СТК-Конструкция"	страница:	4
Проектировщик:		Проект:	"СТК-Конструкция"
Адрес:		Раздел:	
Телефон   Факс:		Дата:	14.09.2016
E-Mail:			

## 7 Предупреждения

- Опорная пластина должна иметь достаточную жесткость во избежание деформаций под нагрузкой
- В целом условия, указанные в ETAG 001, приложение C, раздел 4.2.2.1 и 4.2.2.2 б) не выполнены, так как диаметр кольцевого зазора в прикрепляемой детали соотв. в приложение 3, таблица 3 превышает значения, указанные в приложении C, в таблице 4.1 для соответствующего диаметра анкера. Поэтому, расчетное сопротивление группы анкеров ограничен двойным сопротивлением стали (одиночного анкера) согласно сертификатам.
- Требуется проверка передачи усилия на базовый материал.
- Значения верны, если отверстия в опорной пластине не больше, чем приведенные в таблице 4.2 СТО 36554501-039-2014.
- Список требуемых принадлежностей в отчете, представлен только для информации пользователя. В любом случае, для обеспечения правильной установки должны соблюдаться инструкции по установке, прилагаемые к продукту.
- Метод расчета SOFA предполагает, что между анкерами и отверстиями в прикрепляемой детали отсутствует зазор. Это может быть достигнуто путем заполнения зазора химическим составом с высоким сопротивлением сжатию (используя например Hilti Dynamic Set) или любым другим подходящим образом.
- Согласие с существующими стандартами (напр.ЕС3) является областью ответственности пользователя
- Проверка SLS не удовлетворяет требования SOFA и должна быть проведена пользователем!

**Несущая способность анкерного крепления обеспечена!**

Компания: "СТК-Конструкция"  
 Проектировщик:  
 Адрес:  
 Телефон | Факс: |  
 E-Mail:

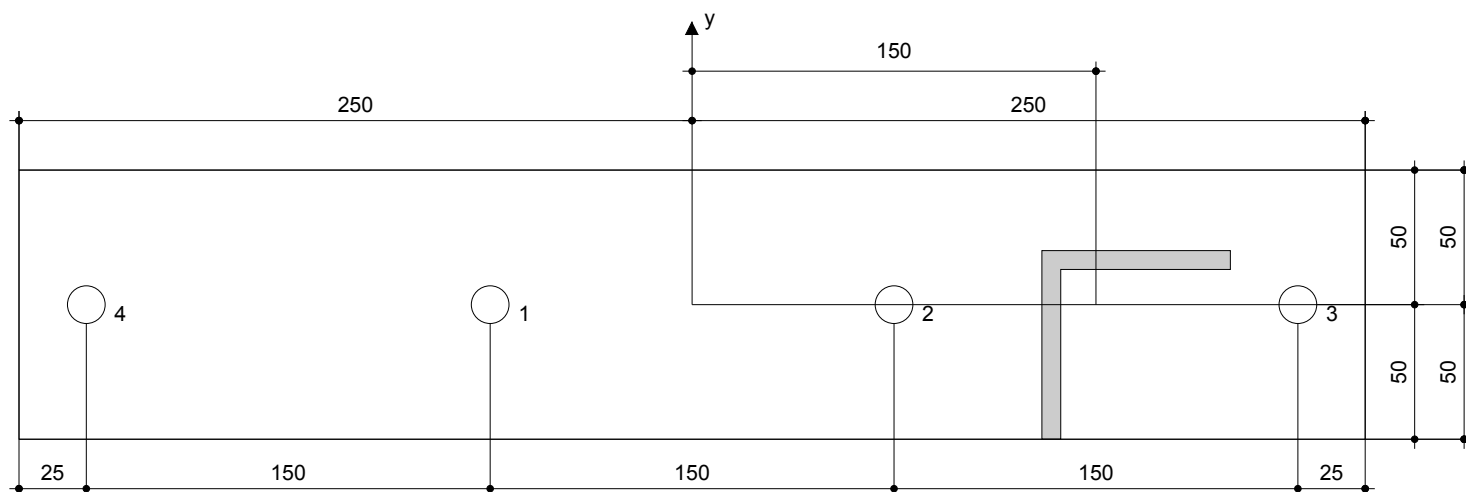
страница: 5  
 Проект: "СТК-Конструкция"  
 Раздел:  
 Дата: 14.09.2016

## 8 Данные установки

Опорная пластина: -	Тип Анкера и его диаметр: HUS3-HF 10 h_nom1
Профиль: L профиль; 70 x 70 x 7 mm	Момент затяжки : Hilti SIW 22T-A
Диаметр отверстия в опорной пластине: $d_f = 14$ mm	Диаметр отверстия в базовом материале: 10 mm
Толщина опорной пластины: 8 mm	Глубина отверстия в базовом материале: 65 mm
Рекомендуемая толщина пластины: не рассчитано	Минимальная толщина базового материала: 100 mm
Drilling method: Hammer drilled	
Очистка: Требуется ручная очистка пробуренного отверстия согласно инструкции	

### 8.1 Требуемые принадлежности

Бурение	Очистка	Установка
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перфоратор</li> <li>• Требуемый размер бура</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной насос для продувки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilti SIW 22T-A ударный гайковерт</li> <li>• Seismic/Filling set</li> </ul>



### Координаты Анкеров [mm]

Анкер	x	y	C-x	C+x	C-y	C+y
1	-75	0	-	-	-	-
2	75	0	-	-	-	-
3	225	0	-	-	-	-
4	-225	0	-	-	-	-

Компания:	"СТК-Конструкция"	страница:	6
Проектировщик:		Проект:	"СТК-Конструкция"
Адрес:		Раздел:	
Телефон   Факс:		Дата:	14.09.2016
E-Mail:			

## 9 Примечания

- Любая информация и все данные, содержащиеся в Программном обеспечении, предназначены исключительно для использования продуктов Hilti и базируются на принципах, формулах и инструкциях по безопасности в соответствии с техническими требованиями компании Hilti, а также указаниями по работе, установке и сборке и т. д., которые должны строго выполняться пользователем. Все указанные в данном Программном обеспечении числовые данные являются усредненными, поэтому до использования соответствующего продукта компании Hilti требуется проведение тестирования с учетом специфики применения. Результаты расчетов, выполненных посредством Программного обеспечения, базируются главным образом на вводимых Вами данных. Таким образом, исключительно Вы несете полную ответственность за отсутствие ошибок, полноту и актуальность вводимых Вами данных. Кроме того, исключительно Вы несете ответственность за то, что результаты расчетов будут проверены и подтверждены экспертом, прежде чем использовать их на Вашем конкретном объекте. Программное обеспечение служит только как вспомогательное средство для интерпретации норм и разрешений без какой-либо гарантии относительно отсутствия ошибок, правильности и соответствия результатов или их пригодности для конкретного применения.
- Вы должны принять все необходимые и разумные меры для предотвращения или ограничения ущерба, нанесенного Программным обеспечением. В частности, Вы должны регулярно создавать резервные копии программ и данных и, при необходимости, выполнять обновления Программного обеспечения, предлагаемого компанией Hilti на регулярной основе. Если Вы не используете функцию автоматического обновления Программного обеспечения, Вы должны убедиться в том, что Вы используете текущую версию и, следовательно, в каждом случае обеспечить современную версию Программного обеспечения, выполнив обновление вручную через веб-сайт компании Hilti. Компания Hilti не несет ответственности за последствия, такие как восстановление потерянных или поврежденных данных или программ, вследствие невыполнения Вами своих обязанностей.