



Чащащи железа в кутии

Чащащи железа в кутии за напречни сили

Ново!

анКОТЕК

Специални армировки и закладни части



Сградата на АНКОТЕК в Дийлсдорф - Швейцария

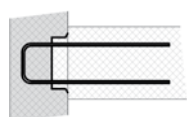
Ежедневно нашите инженери намират решения за строителството в областта на специалните армировки и анкериралната техника. За това спомага и почти 20-годишният ни опит не само като производители, но и като инженерно бюро.

АНКОТЕК. Бъдете сигурни!

анкоТЕК

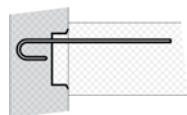
Специални армировки и закладни части

Съдържание



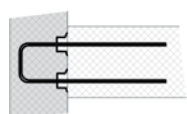
Тип А

Тип "с уши" 4, 5



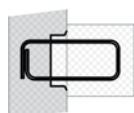
Тип С, К, N, D, О

Тип "с куки" 6, 7



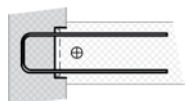
Тип В

Тип В 8



Тип Е, F, G, H

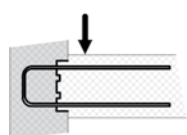
Тип "конзолни" 9



Тип L

Срязваща сила по дължината на кутията 10

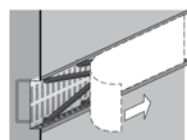
Технически характеристики 12, 13



Тип Q

Срязваща сила напречно на кутията 14

Технически характеристики 16



Общи положения

Приложение и оразмеряване 17

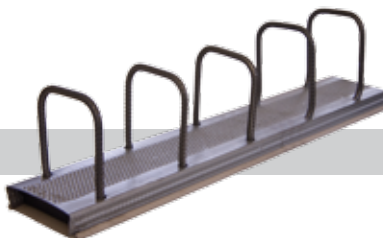
Ръководство за монтаж 19



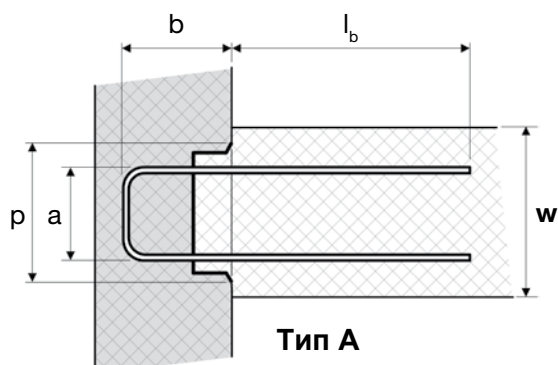
Поръчки

Формуляри за поръчки 20 - 23

COMAX® Тип А



Тип "с уши"

За стени с дебелина $w = 120 - 200 \text{ mm}$

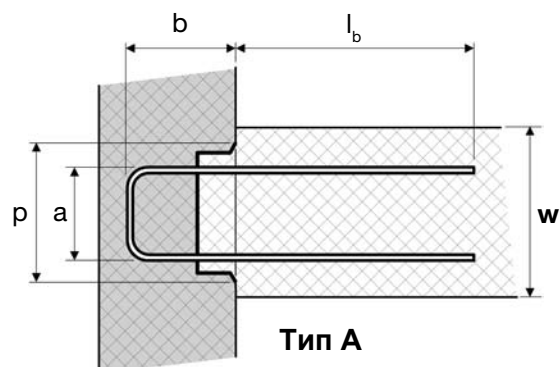
w mm	p mm	Стомана		Размери			Тегло kg/m ¹	Поз.	Тип	А
		Ø mm	e mm	a mm	b mm	l _b mm				
120	80	8	150	60	120	400	2.90	6	A08-08/15-12	▲ ●
150	110	10	150	90	120	450	5.30	8	A11-10/15-12	▲ ●
150	110	10	150	90	150	450	5.60	9	A11-10/15-15	▲ ●
150	110	10	150	90	var.	450	var.	-	A11-10/15-xx	
180-200	140	10	200	120	150	500	4.40	13	A14-10/20-15	▲ ●
180-200	140	10	150	120	150	500	6.20	12	A14-10/15-15	▲ ●
180-200	140	10	150	120	150	600	7.30	14S	A14-10/15-15	●
180-200	140	10	150	120	200	600	7.80	15S	A14-10/15-20	●
180-200	140	10	150	120	250	500	8.20	16S	A14-10/15-25	▲ ●
180-200	140	12	150	120	150	500	8.50	17	A14-12/15-15	▲ ●
180-200	140	10	150	120	var.	450	var.	-	A14-10/15-xx	△
180-200	140	10	150	120	var.	600	var.	-	A14-10/15-xx	○
180-200	140	12	150	120	var.	450	var.	-	A14-12/15-xx	△
180-200	140	12	150	120	var.	500	var.	-	A14-12/15-xx	○
200	160	12	150	140	150	600	10.20	45	A16-12/15-15	●
200	160	12	150	140	250	600	11.40	47	A16-12/15-25	●
200	160	10	150	140	var.	440	var.	-	A16-10/15-xx	△
200	160	10	150	140	var.	650	var.	-	A16-10/15-xx	○
200	160	12	150	140	var.	440	var.	-	A16-12/15-xx	△
200	160	12	150	140	var.	600	var.	-	A16-12/15-xx	○
200	160	14	150	140	var.	440	var.	-	A16-14/15-xx	△
200	160	14	150	140	var.	540	var.	-	A16-14/15-xx	○

xx = b (cm)

Заради геометричните размери на кутията е възможно дължината на прътите да бъде по-малка от нормативната.

Дължината на закотвяне съгласно SIA 262 е 50xØ, със скъсяване при позиции 8, 9 и 17 и при всички кутии с дължина 83 cm с 5 cm. (l_b - 5 cm)

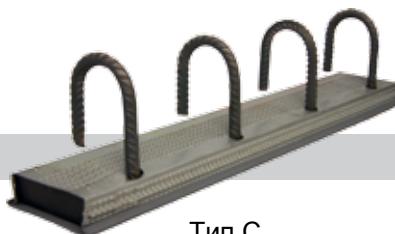
Тип "с уши"

За стени с дебелина $w = 250 - 300 \text{ mm}$

w mm	p mm	Стомана $\varnothing$ mm	Размери				Тегло kg/m ¹	Поз.	Тип	А
			e mm	a mm	b mm	l_b mm				
250	190	10	200	170	150	500	4.90	20	A19-10/20-15	▲ ●
250	190	10	150	170	150	500	6.90	19	A19-10/15-15	▲ ●
250	190	10	150	170	150	600	8.30	21S	A19-10/15-15	●
250	190	10	150	170	200	600	8.69	22S	A19-10/15-20	●
250	190	10	150	170	250	500	7.50	23S	A19-10/15-25	●
250	190	12	150	170	150	600	10.70	24	A19-12/15-15	▲ ●
250	190	12	150	170	150	720	12.08	25	A19-12/15-15	▲ ●
250	190	12	150	170	200	680	12.02	37S	A19-12/15-20	●
250	190	12	150	170	250	600	11.90	38S	A19-12/15-25	●
250	190	10	150	170	var.	450	var.	-	A19-10/15-xx	△
250	190	10	150	170	var.	650	var.	-	A19-10/15-xx	○
250	190	12	150	170	var.	450	var.	-	A19-12/15-xx	△
250	190	12	150	170	var.	650	var.	-	A19-12/15-xx	○
250	190	14	150	170	var.	450	var.	-	A19-14/15-xx	△
250	190	14	150	170	var.	650	var.	-	A19-14/15-xx	○
300	240	10	200	220	150	500	5.20	28	A24-10/20-15	▲ ●
300	240	10	150	220	150	500	6.90	27	A24-10/15-15	▲ ●
300	240	10	150	220	200	500	7.40	30S	A24-10/15-20	●
300	240	10	150	220	250	500	7.80	31S	A24-10/15-25	●
300	240	12	150	220	150	600	11.30	32	A24-12/15-15	▲ ●
300	240	12	150	220	150	720	12.96	33	A24-12/15-15	●
300	240	12	150	220	200	600	11.90	39S	A24-12/15-20	●
300	240	12	150	220	250	600	12.50	40S	A24-12/15-25	●
300	240	10	150	220	var.	450	var.	-	A24-10/15-xx	△
300	240	10	150	220	var.	650	var.	-	A24-10/15-xx	○
300	240	12	150	220	var.	450	var.	-	A24-12/15-xx	△
300	240	12	150	220	var.	650	var.	-	A24-12/15-xx	○
300	240	14	150	220	var.	450	var.	-	A24-14/15-xx	△
300	240	14	150	220	var.	650	var.	-	A24-14/15-xx	○

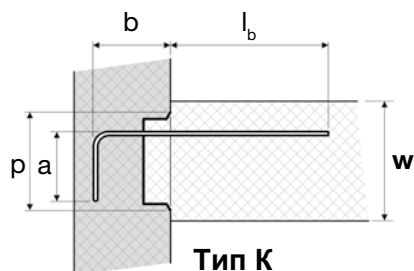
xx = b (cm)

COMAX® Тип С, К, N, D, O

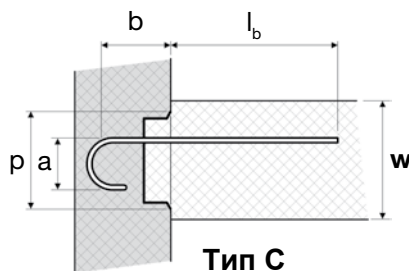


Тип С

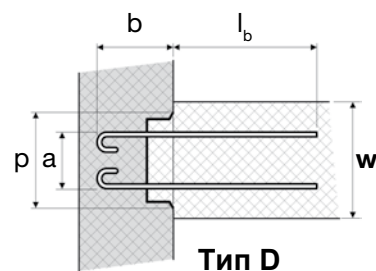
Тип "с куки"



Тип К



Тип С



Тип D

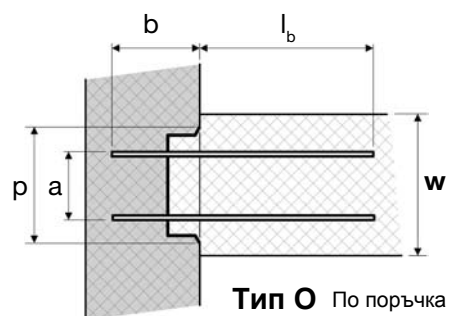
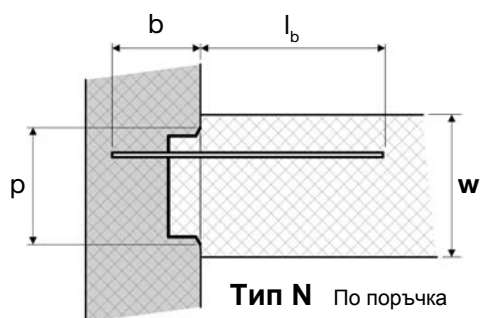
По поръчка

За стени с дебелина $w = 120 - 200 \text{ mm}$

w mm	p mm	Стомана Ø mm	Размери				Тегло kg/m ¹	Поз.	Тип	C	Тип	K
			e mm	a mm	b mm	l _b mm						
120	80	10	150	60	150	500	3.40	2	C08-10/15-15	▲ ●	K08-10/15-15	△
120	80	10	150	60	200	500	3.60	41S	C08-10/15-20	●	K08-10/15-20	○
120	80	10	150	60	250	500	3.85	42S	C08-10/15-25	●	K08-10/15-25	△
120	80	10	150	60	var.	450	var.	-	C08-10/15-xx	△	K08-10/15-xx	○
120	80	10	150	60	var.	650	var.	-	C08-10/15-xx	○	K08-10/15-xx	△
120	80	12	150	60	var.	420	var.	-	C08-12/15-xx	△	K08-12/15-xx	○
120	80	12	150	60	var.	580	var.	-	C08-12/15-xx	○	K08-12/15-xx	△
120	80	14	150	60	var.	420	var.	-	C08-14/15-xx	△	K08-14/15-xx	○
120	80	14	150	60	var.	510	var.	-	C08-14/15-xx	○	K08-14/15-xx	△
150	110	12	150	60	150	600	5.80	5	C11-12/15-15	△ ●	K11-12/15-15	○
150	110	12	150	60	200	600	6.10	43S	C11-12/15-20	●	K11-12/15-20	△
150	110	12	150	60	250	600	6.40	44S	C11-12/15-25	●	K11-12/15-25	○
150	110	10	150	90	var.	450	var.	-	C11-10/15-xx	△	K11-10/15-xx	△
150	110	10	150	90	var.	680	var.	-	C11-10/15-xx	○	K11-10/15-xx	○
150	110	12	150	90	var.	440	var.	-	C11-12/15-xx	△	K11-12/15-xx	△
150	110	12	150	90	var.	680	var.	-	C11-12/15-xx	○	K11-12/15-xx	○
150	110	14	150	90	var.	440	var.	-	C11-14/15-xx	△	K11-14/15-xx	△
150	110	14	150	90	var.	660	var.	-	C11-14/15-xx	○	K11-14/15-xx	○
180-200	140	10	150	120	var.	460	var.	-	C14-10/15-xx	△	K14-10/15-xx	△
180-200	140	10	150	120	var.	680	var.	-	C14-10/15-xx	○	K14-10/15-xx	○
180-200	140	12	150	120	var.	460	var.	-	C14-12/15-xx	△	K14-12/15-xx	△
180-200	140	12	150	120	var.	680	var.	-	C14-12/15-xx	○	K14-12/15-xx	○
180-200	140	14	150	120	var.	460	var.	-	C14-14/15-xx	△	K14-14/15-xx	△
180-200	140	14	150	120	var.	670	var.	-	C14-14/15-xx	○	K14-14/15-xx	○

xx = b (cm)

Тип "с куки"

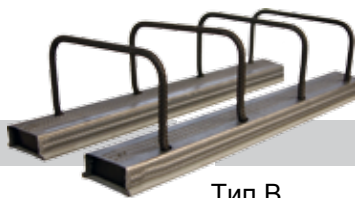


За стени с дебелина $w = 200 - 300 \text{ mm}$

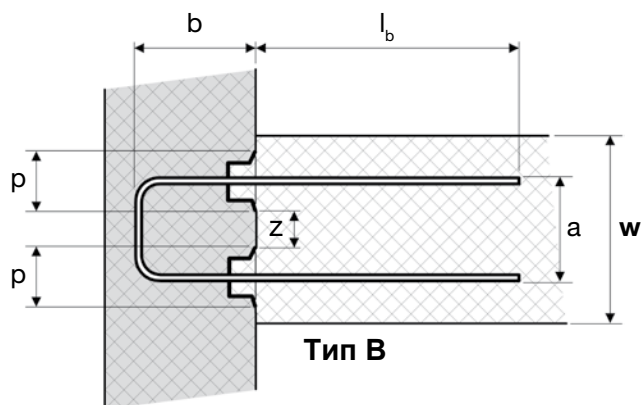
Стомана			Размери				Тегло kg/m ¹	Поз.	C		K	
w mm	p mm	ø mm	e mm	a mm	b mm	l _b mm			Тип		Тип	
200	160	10	150	140	var.	460	var.	-	C16-10/15-xx	△	K16-10/15-xx	△
200	160	10	150	140	var.	670	var.	-	C16-10/15-xx	○	K16-10/15-xx	○
200	160	12	150	140	var.	460	var.	-	C16-12/15-xx	△	K16-12/15-xx	△
200	160	12	150	140	var.	670	var.	-	C16-12/15-xx	○	K16-12/15-xx	○
200	160	14	150	140	var.	460	var.	-	C16-14/15-xx	△	K16-14/15-xx	△
200	160	14	150	140	var.	660	var.	-	C16-14/15-xx	○	K16-14/15-xx	○
250	190	10	150	170	var.	470	var.	-	C19-10/15-xx	△	K19-10/15-xx	△
250	190	10	150	170	var.	670	var.	-	C19-10/15-xx	○	K19-10/15-xx	○
250	190	12	150	170	var.	470	var.	-	C19-12/15-xx	△	K19-12/15-xx	△
250	190	12	150	170	var.	670	var.	-	C19-12/15-xx	○	K19-12/15-xx	○
250	190	14	150	170	var.	470	var.	-	C19-14/15-xx	△	K19-14/15-xx	△
250	190	14	150	170	var.	660	var.	-	C19-14/15-xx	○	K19-14/15-xx	○
300	240	10	150	220	var.	480	var.	-	C24-10/15-xx	△	K24-10/15-xx	△
300	240	10	150	220	var.	680	var.	-	C24-10/15-xx	○	K24-10/15-xx	○
300	240	12	150	220	var.	480	var.	-	C24-12/15-xx	△	K24-12/15-xx	△
300	240	12	150	220	var.	680	var.	-	C24-12/15-xx	○	K24-12/15-xx	○
300	240	14	150	220	var.	480	var.	-	C24-14/15-xx	△	K24-14/15-xx	△
300	240	14	150	220	var.	660	var.	-	C24-14/15-xx	○	K24-14/15-xx	○

xx = b (cm)

COMAX® Тип В



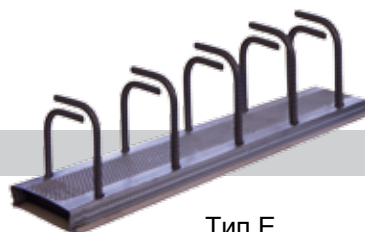
Тип В

За стени с дебелина **w = 250 - 300 mm**

w mm	p mm	Стомана		Размери				Тегло kg/m ¹	Поз.	Тип	В
		Ø mm	e mm	a mm	b mm	l _b mm	z mm				
250	2x60	10	150	170	150	450	70	6.40	48	B06-10/15-15	●
250	2x80	12	150	170	150	580	30	10.20	49	B08-12/15-15	●
300	2x80	12	150	220	150	580	80	10.70	51	B08-12/15-15	●
	2x80	10	150		var.	450		var.	-	B08-10/15-xx	△
	2x80	10	150		var.	650		var.	-	B08-10/15-xx	○
	2x80	12	150		var.	420		var.	-	B08-12/15-xx	△
	2x80	12	150		var.	580		var.	-	B08-12/15-xx	○
	2x80	14	150		var.	420		var.	-	B08-14/15-xx	△
	2x80	14	150		var.	510		var.	-	B08-14/15-xx	○
	2x110	10	150		var.	450		var.	-	B11-10/15-xx	△
	2x110	10	150		var.	680		var.	-	B11-10/15-xx	○
	2x110	12	150		var.	440		var.	-	B11-12/15-xx	△
	2x110	12	150		var.	680		var.	-	B11-12/15-xx	○
	2x110	14	150		var.	440		var.	-	B11-14/15-xx	△
	2x110	14	150		var.	660		var.	-	B11-14/15-xx	○
	2x140	10	150		var.	460		var.	-	B14-10/15-xx	△
	2x140	10	150		var.	680		var.	-	B14-10/15-xx	○
	2x140	12	150		var.	460		var.	-	B14-12/15-xx	△
	2x140	12	150		var.	680		var.	-	B14-12/15-xx	○
	2x140	14	150		var.	460		var.	-	B14-14/15-xx	△
	2x140	14	150		var.	670		var.	-	B14-14/15-xx	○

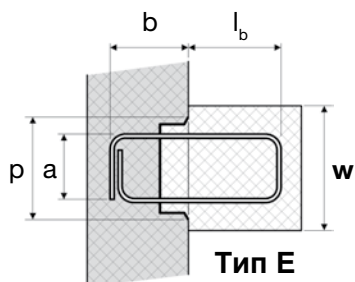
xx = b (cm)

COMAX® Тип Е, F, G, H

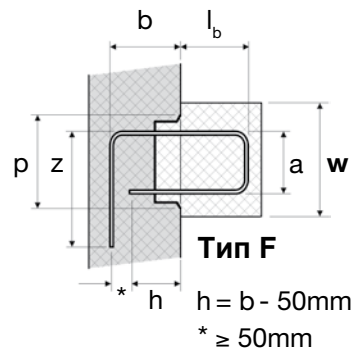


Тип Е

Тип "конзолен"



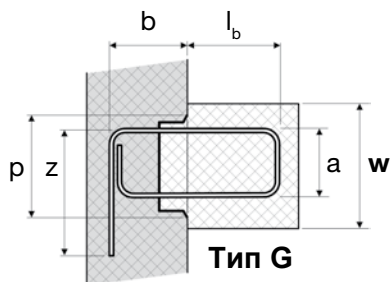
Тип Е



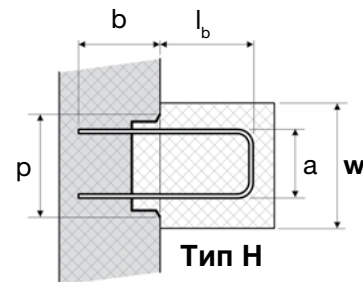
Тип F

 $h = b - 50\text{mm}$
 $* \geq 50\text{mm}$
За стени с дебелина $w = 180 - 250 \text{ mm}$

		Стомана		Размери					Тегло	Поз.	Тип Е	Тип F
w	p	Ø	e	a	b	l _b	z		kg/m ¹			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
180-200	140	10	200	120	150	180	-	4.16	34	E14-10/20-15	△ ●	
180-200	140	10	200	120	150	180	450	4.30	-			F14-10/20-15 △ ○
250	190	10	200	170	220	180	450	5.20	-			F19-10/20-22 △ ○



Тип G

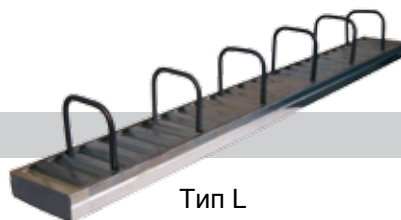


Тип H

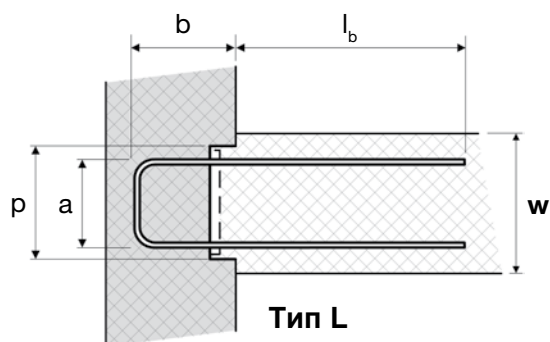
За стени с дебелина $w = 180 - 250 \text{ mm}$

		Стомана		Размери					Тегло	Поз.	Тип G	Тип H
w	p	Ø	e	a	b	l _b	z		kg/m ¹			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
180-200	140	10	200	120	150	180		3.20	-			H14-10/20-15 △ ○
180-200	140	10	200	120	150	180	450	4.30	35	G14-10/20-15	△ ○	
250	190	10	200	170	220	180	450	5.20	36	G19-10/20-22	●	

xx = b (cm)

COMAX® Тип L

Тип L



Технически характеристики на стр.12 и 13

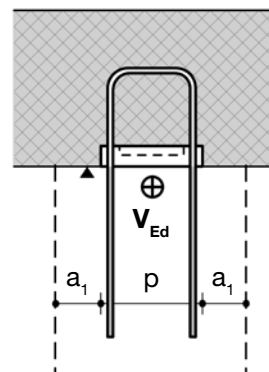
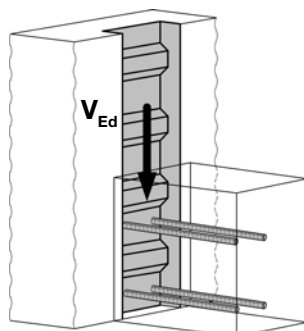
p mm		Стомана		Размери				kg/m ¹	L	
		Ø mm	e mm	a mm	b mm	l _b mm				
110	L112	10	150	90	150	440	6.57		L11-10/15-15	○
110	L113	10	200	90	150	500	5.74		L11-10/20-15	○
140	L142	10	150	120	150	500	7.72		L14-10/15-15	○
140	L143	10	200	120	150	500	6.38		L14-10/20-15	○
140	L146	12	150	120	150	500	10.02		L14-12/15-15	○
140	L147	12	200	120	150	600	8.95		L14-12/20-15	○
160	L162	10	150	140	150	500	7.84		L16-10/15-15	○
160	L163	10	200	140	150	500	6.57		L16-10/20-15	●
160	L166	12	150	140	150	600	11.29		L16-12/15-15	○
160	L167	12	200	140	150	600	9.07		L16-12/20-15	●
160	L168	12	150	140	250	600	12.45		L16-12/15-25	○
190	L192	10	150	170	150	500	8.90		L19-10/15-15	○
190	L193	10	200	170	150	500	7.50		L19-10/20-15	●
190	L194	10	150	170	250	500	9.90		L19-10/15-25	○
190	L196	12	150	170	150	600	12.40		L19-12/15-15	○
190	L197	12	200	170	150	600	10.13		L19-12/20-15	●
190	L198	12	150	170	250	600	13.55		L19-12/15-25	○

Предимства на COMAX® - L

- Назъбване в надлъжна посока на кутията за оптимално поемане на натоварването
- COMAX® - L За напречни сили напречно на работната фуга
- Предимства за проектантите: По DIN 1045-1 COMAX® - L е причислен към категорията "назъбени"
- По поръчка се изработват и специални типове

Армировъчни връзки COMAX® - L с назъбване за срязващи сили, успоредни на работната fuga

Съгласно DIN 1045-1



Дебелина на елемента w	Поз.	Свързваща армировка			COMAX Тип L Бетон C25/30		COMAX Тип L Бетон C30/37		L
		p	$\emptyset$	e	$V_{Rd,cj}/m$	$V_{Rd,BL}/m$	$V_{Rd,cj}/m$	$V_{Rd,BL}/m$	
150-180	L112	110	10	150	32.4	175.3	34.5	210.4	○
	L113	110	10	200	32.4	172.7	34.5	204.6	○
180-220	L142	140	10	150	41.3	221.1	43.8	262.5	○
	L143	140	10	200	41.3	209.0	43.8	237.7	○
	L146	140	12	150	41.3	223.1	43.8	267.6	○
	L147	140	12	200	41.3	217.7	43.8	257.3	○
200-250	L162	160	10	150	47.2	247.4	50.1	292.1	○
	L163	160	10	200	47.2	221.6	50.1	244.0	●
	L166	160	12	150	47.2	254.0	50.1	302.1	○
	L167	160	12	200	47.2	241.8	50.1	282.8	●
	L168	160	12	150	47.2	255.0	50.1	306.0	○
230-300	L192	190	10	150	56.0	282.3	59.5	318.0	○
	L193	190	10	200	56.0	230.5	59.5	253.4	●
	L194	190	10	150	56.0	302.8	59.5	363.4	○
	L196	190	12	150	56.0	294.6	59.5	347.9	○
	L197	190	12	200	56.0	265.4	59.5	292.2	●
	L198	190	12	150	56.0	302.8	59.5	363.4	○

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cj}$$

или

$$V_{Ed} \leq \min(V_{Rd,BL}; V_{Rd,max})$$

Изчисление на $V_{Rd,cj}$

Допустима напречна сила без свързваща армировка (поеманата от бетона без да се вземат предвид нормалните опънни напрежения)

Изчисление на $V_{Rd,BL}$

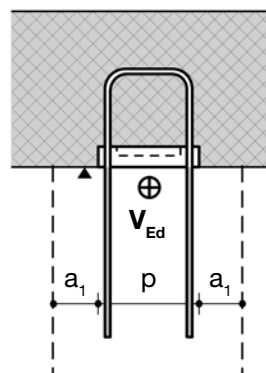
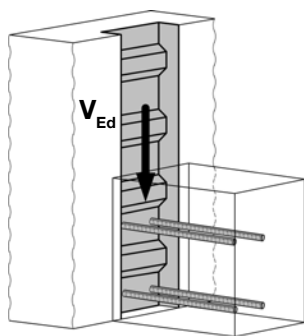
Максимална напречна сила със свързваща армировка (разглеждана като армировка на срязване)

Внимание: Следващите условия трябва да бъдат изпълнени, за да се избегне разрушението на бетонните натискови подпори.

(Формулата не важи за олекотени бетони)

$$V_d \leq V_{Rd,max} \quad (\text{Формула 3 от стр.17})$$

Пример



Ситуация:

Връзка стена/стена
(назъбена fuga за вертикални конструкции)

$p = 16.0 \text{ cm}$ = ширина на срязване

$b_{wL} = 16.0 + 1.0 \text{ cm}$ = сечение

$V_{Ed} = 247.4 \text{ kN/m}$ = усреднена срязваща сила

$\sigma_{cd} = N_{Ed} / A_c = 0$ = N_{Ed} = надлъжна сила в напречната сечение вследствие външни въздействия или предварително напрегане

$\eta_1 = 1$ = коригиращ коефициент за олекотен бетон. За обикновен бетон е 1.

$\beta_{ct} = 2.4$ = β_{ct} съгласно DIN 1045-1

$\mu = 1.0$ = μ съгласно DIN 1045-1

$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ = специфична цилиндрична якост на бетона. За бетон C25/30 е 25 N/mm^2

$$f_{cd} = 0.85 \cdot \frac{25.0}{1.5} = 14.16 \text{ N/mm}^2$$

$\alpha = 90^\circ$ = ъгъл на пресичане на фугата от армировката

от Таблица за COMAX® Тип L 162 Ø 10 e = 150 mm Бетон C25/30

Носимоспособност на срязване

Носимоспособност на срязване без свързваща армировка

$$V_{Rd,ct} = [0.042 \cdot \eta_1 \cdot \beta_{ct} \cdot f_{ck}^{1/3} - \mu \cdot \sigma_{Nd}] \cdot p$$

$$V_{Rd,ct} = [0.042 \cdot 1 \cdot 2.4 \cdot 25^{1/3} - 1 \cdot 0] \cdot 0.16 \cdot 1000$$

$$V_{Rd,ct} = 47.2 \text{ kN/m} < 247.4 \text{ kN/m}$$

Наклон на натисковите връзки

$$1.0 \leq \cot \theta \leq \frac{1.2 \cdot \mu - 1.4 \cdot \sigma_{cd} / f_{cd}}{1 - V_{Rd,ct} / V_{Ed}} \leq 2.0$$

$$\cot \theta \leq \frac{1.2 \cdot 1.0}{1 - 47.2 / 247.4} = 1.440$$

Необходима армировка за свързване

$$\text{erf } A_{sw} / S_w = \frac{V_{Ed}}{f_{yd} \cdot \cot \theta}$$

$$\text{erf } A_{sw} / S_w = \frac{247.4 \cdot 10^3}{435 \cdot 0.8 \cdot 1.440} = 494 \text{ mm}^2/\text{m}$$

При налична армировка за свързване

$$V_{Rd,sy} = a_s \cdot f_{yd} \cdot (\cot \theta + \cot \alpha) \cdot \sin \alpha - \mu \cdot \sigma_{Nd} \cdot p$$

$$a_s = \emptyset 10 - 150 \text{ zweischnittig} = 10.46 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$V_{Rd,sy} = 10.46 \cdot 10^{-1} \cdot 435 \cdot 0.8 \cdot (1.440 + 0) \cdot 1.00$$

$$V_{Rd,sy} = 52.4 \text{ kN/m} \geq V_{Ed} = 247.4 \text{ kN/m}$$

Пресмятане на носимоспособността на натисковите връзки

Изчислителната стойност на напречната сила е за свързваща армировка под прав ъгъл ($=90^\circ$) и се ограничава до 30 % поради ограничението за носимоспособност на бетонните натискови подпори

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$$

$$V_{Rd,max} = 0.3 \cdot b_{wL} \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$$

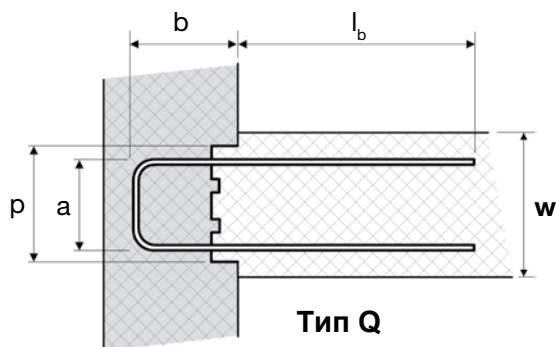
$$V_{Rd,max} = 0.3 \cdot 0.17 \cdot 0.75 \cdot 14.16 / (1.440 + 0.694) \cdot 10^3$$

$$V_{Rd,max} = 253.8 \text{ kN/m} \geq V_{Ed} = 247.4 \text{ kN/m}$$

COMAX® Тип Q



Тип Q



Технически характеристики на стр.16

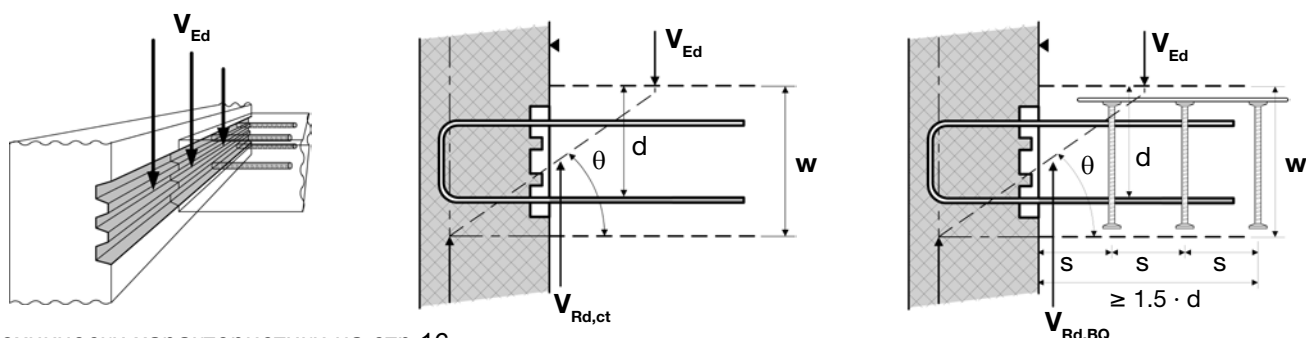
p mm	Поз.	Стомана Ø mm	e mm	Размери			Тегло kg/m ¹	Тип	Q
				a mm	b mm	l _b mm			
110	Q112	10	150	90	150	440	6.14	Q11-10/15-15	○
110	Q113	10	200	90	150	500	5.31	Q11-10/20-15	○
140	Q142	10	150	120	150	500	7.77	Q14-10/15-15	○
140	Q143	10	200	120	150	500	6.43	Q14-10/20-15	○
140	Q146	12	150	120	150	500	10.05	Q14-12/15-15	○
140	Q147	12	200	120	150	600	9.00	Q14-12/20-15	○
160	Q162	10	150	140	150	500	7.42	Q16-10/15-15	●
160	Q163	10	200	140	150	500	7.07	Q16-10/20-15	○
160	Q166	12	150	140	150	600	10.88	Q16-12/15-15	●
160	Q167	12	200	140	150	600	8.66	Q16-12/20-15	○
160	Q168	12	150	140	250	600	12.02	Q16-12/20-25	○
190	Q192	10	150	170	150	500	8.37	Q19-10/15-15	●
190	Q193	10	200	170	150	500	6.97	Q19-10/20-15	○
190	Q196	12	150	170	150	600	11.85	Q19-12/15-15	●
190	Q197	12	200	170	150	600	9.59	Q19-12/20-15	○
190	Q198	12	150	170	250	600	13.00	Q19-12/15-25	○
240	Q242	10	150	220	150	500	7.80	Q24-10/15-15	○
240	Q243	12	150	220	150	600	11.58	Q24-12/15-15	○
240	Q246	12	150	220	250	600	12.71	Q24-12/15-25	○

Предимства на COMAX®- Q

- Назъбване в напречна посока на кутията за оптимално поемане на натоварването
- COMAX® - Q За напречни сили напречно на работната фуга
- Предимства за проектантите: По DIN 1045-1 COMAX® - Q е причислен към категорията "назъбени"
- По поръчка се изработват и специални типове

Армировъчни връзки COMAX® - Q с назъбване за срязващи сили, напречно на работната fuga

Съгласно DIN 1045-1



Технически характеристики на стр.16

Дебелина на елемента w	Поз.	Свързваща армировка			COMAX Тип Q Бетон C25/30		COMAX Тип Q Бетон C30/37		Q
		p	ø	e	$V_{Rd,ct}/m$	$V_{Rd,BQ}/m$	$V_{Rd,ct}/m$	$V_{Rd,BQ}/m$	
130-150	Q112	110	10	150	45.2	103.6	48.0	124.3	○
	Q113	110	10	200	41.0	103.6	43.6	121.2	○
160-180	Q142	140	10	150	53.4	145.4	56.8	161.6	○
	Q143	140	10	200	48.5	109.1	51.6	121.2	○
	Q146	140	12	150	56.5	149.8	62.2	179.8	○
	Q147	140	12	200	51.3	130.9	56.5	145.4	○
180-200	Q162	160	10	150	58.6	145.4	62.3	161.6	●
	Q163	160	10	200	53.2	109.1	56.6	121.2	○
	Q166	160	12	150	62.0	174.5	68.2	193.9	●
	Q167	160	12	200	56.3	130.9	62.0	145.4	○
	Q168	160	12	150	65.9	191.3	70.0	229.5	○
220-250	Q192	190	10	150	65.9	145.4	70.1	161.6	●
	Q193	190	10	200	59.9	109.1	63.7	121.2	○
	Q196	190	12	150	69.8	174.5	76.8	193.9	●
	Q197	190	12	200	63.4	130.9	69.8	145.4	○
	Q198	190	12	150	74.2	229.5	78.8	262.3	○
300	Q242	240	10	150	74.2	145.4	79.0	161.6	●
	Q243	240	12	150	78.7	174.5	86.6	193.9	●
	Q246	240	12	150	83.8	261.9	89.1	262.3	●

Изчисление на $V_{Rd,ct}$

Допустима напречна сила без напречна армировка (поеманата от бетона без да се взема предвид преминаващата армировка)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,ct}$$

или

$$V_{Ed} \leq \min(V_{Rd,BQ}; V_{Rd,max})$$

Изчисление на $V_{Rd,BQ}$

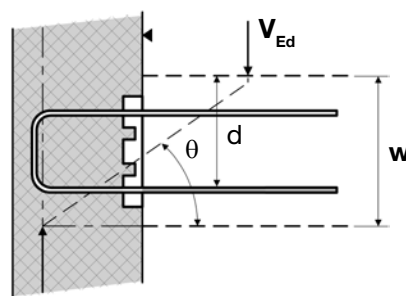
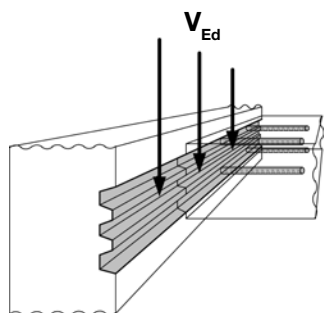
Максимална напречна сила със свързваща армировка (разглеждана като армировка на срязване)

Изчисленията са съгласно Формула 1 на стр.17.

Внимание: Следващите условия трябва да бъдат изпълнени, за да се избегне разрушението на бетонните натискови подпори.

(Формулата не важи за олекотени бетони)

$$V_d \leq V_{Rd,max} \quad (\text{Формула 2 от стр.17})$$

Пример

Допустима напречна сила без армировка за срязване

Ситуация:

Връзка плоча/стена

Плоча $h = 200 \text{ mm}$
 $d = 155 \text{ mm}$

Бетон C25/30

Натоварване $V_{Ed} = 35 \text{ kN/m}^1$

Ивица с ширина $b_w = 1.0 \text{ m}$

β_{ct} = коефициент на грапавост по DIN 1045-1 (Табл.13) (адхезия =>2.4)

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d(\text{mm})}} \leq 2.0$$

$\eta_1 = 1.0$ за обикновен бетон (за олекотен бетон се коригира)

$$\rho_1 = \text{армировка по дължина} = \frac{A_{SI}}{b_w \cdot d}$$

A_{SI} = сечение на опънната армировка (прегънатата армировка в кутиите)

$\sigma_{cd} = N_{Ed} / A_c$ = Нормално опънно напрежение на общото сечение на армировката

Изчисление:

Дадено: $\varnothing 10$ $e = 200 \text{ mm}$

$$V_{Rd,ct} = (\beta_{ct} / 2.4) \cdot [0.10 \cdot \kappa \cdot \eta_1 \cdot (100\rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} - 0.12 \cdot \sigma_{cd}] \cdot b_w \cdot d$$

$$\text{където } \rho_1 = A_{SI} / (b_w \cdot d)$$

$$\text{където } A_{SI} = \varnothing 10 - 200 = 3.93 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$A_{SI} = 3.93 \cdot 0.8 = 315 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$\rho_1 = 3.15 / (100 \cdot 15) = 0.00210$$

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{150}} = 2.15 \geq 2.00 \text{ по условие}$$

$$V_{Rd,ct} = (2.4 / 2.4) \cdot [0.10 \cdot 2 \cdot 1 \cdot (100 \cdot 0.00210 \cdot 25)^{1/3} - 0.12 \cdot 0] \cdot 1.0 \cdot 0.155 \cdot 10^3$$

$$V_{Rd,ct} = 53.2 \text{ kN/m} \geq V_{ED} = 35.00 \text{ kN/m}$$

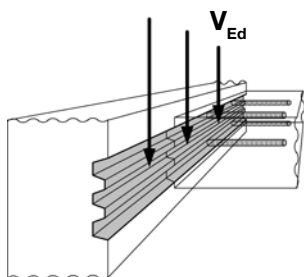
Резултат:

Избираме от таблицата на стр.11: COMAX® Q163

$$V_{Rd,ct} = 53.2 > 35.00 \text{ kN/m}$$

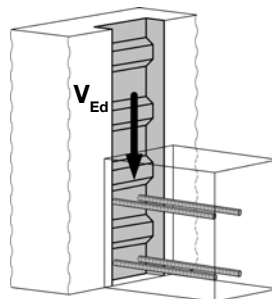
Приложение на типове Q и L

Подходящи са за поемане на натоварвания в напречна посока. Тип Q е за сили, действащи напречно на работната фуга (например при връзката стена-плоча или стена-рампа). Тип L е за товари, успоредни на работната фуга (например при връзката стена-стена или шайба-стена).



Тип Q

Връзка плоча/стена



Тип L

Връзка плоча/стена

Основни положения/ изчисление

Статическите изчисления се правят съгласно DIN 1045-1 и брошурата на DVB "Изправяне на бетонна стомана и изисквания към предпазните кутии".

Материали:

Армировъчна стомана: B500B $f_{sk} = 500 \text{ N/mm}^2$
 $f_{sd} = 435 \text{ N/mm}^2$

Бетон: C25/30 $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
 C30/37 $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

Обозначения във формулите:

V_{Ed} = изчислителна стойност на напречната сила

$V_{Rd,ct}$ = носимоспособност на фугата без свързваща армировка/ армировка за напречни сили

$V_{Rd,sy}$ = носимоспособност на фугата със свързваща армировка/ армировка за напречни сили

Допълнителни пояснения

A_{sw} = сечение на необходимата напречна армировка

s = разстояние между напречната армировка (съгласно скицата на стр.15)

b_w = ширина на ивицата, за която изчисляваме (Пример: 1000 mm)

b_{wL} = ширина на стената ($b_{wL} \leq p + 10 \text{ cm}$)

$z = 0.9 \cdot d \leq d - 2 \cdot c_{nom}$

f_{cd} = изчислителна якост на бетона на натиск

f_{sd} = изчислителна стойност на границата на провлачване на армировъчната стомана

$\cot \theta = 1.2$ (За случай на изправяне без действащи нормални усилия.
 За случаите, когато има налични нормални сили, консултирайте се с АНКОТЕК.)

Формула 1 COMAX Q

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{z \cdot f_{sd} \cdot \cot \theta}$$

Формула 2 COMAX Q

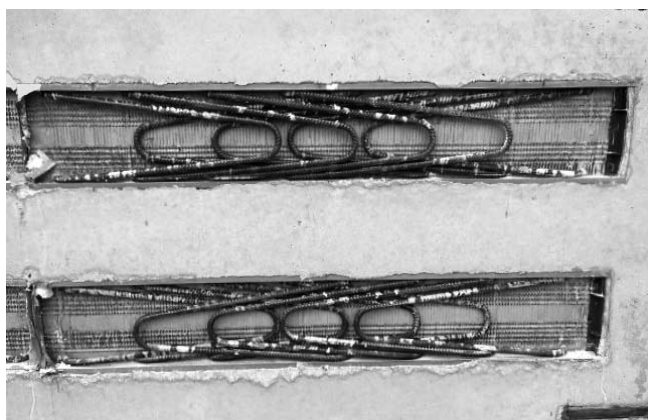
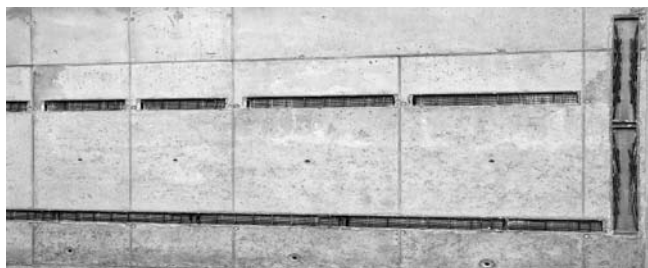
$$V_{Rd,max} = \frac{0.3 \cdot b_w \cdot z \cdot 0.75 \cdot f_{cd}}{\cot \theta + \frac{1}{\cot \theta}} \geq V_{Ed}$$

Формула 3 COMAX Q

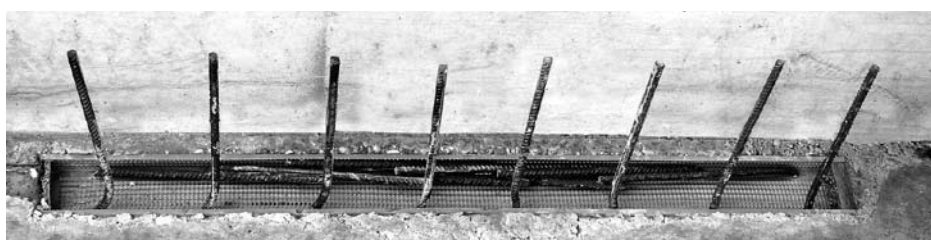
$$V_{Rd,max} = \frac{0.3 \cdot b_{wL} \cdot 0.75 \cdot f_{cd} \cdot \cot \theta}{1 + \cot \theta^2} \geq V_{Ed}$$

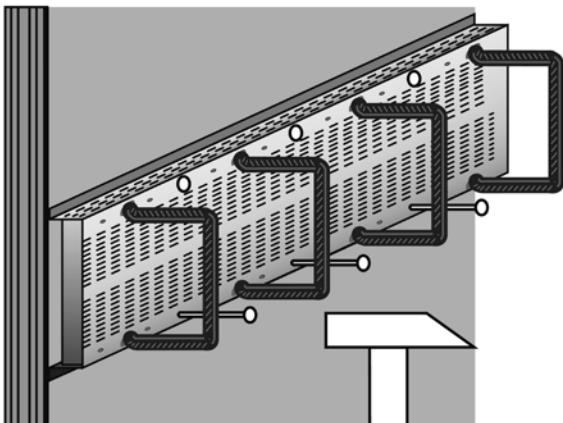
COMAX® на практика

- Стандартни дължини 83 cm и 125 cm
- Предимството за проектантите: Отлично сцепление на гофрираната повърхност към бетона
- Предимството за строителите: Бързо и лесно прикрепване към кофража. Защитния капак се сваля без никакви особенни усилия.
- Кораво свързване и сигурна връзка

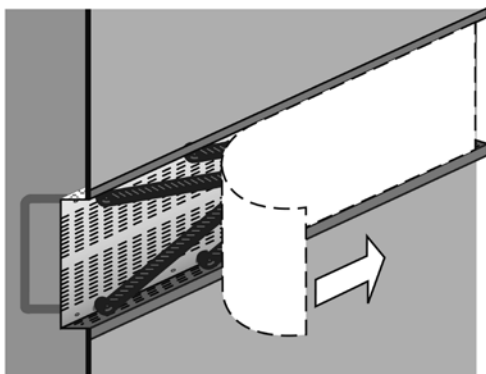


COMAX®

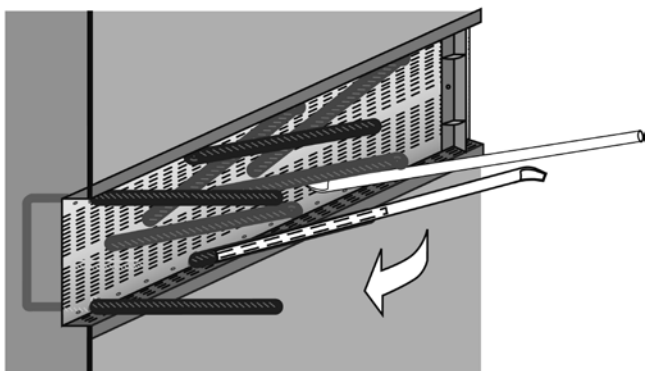




1. Приковава се COMAX®- кутията към кофража



2. След бетониране и декофриране се сваля защитния капак на кутията

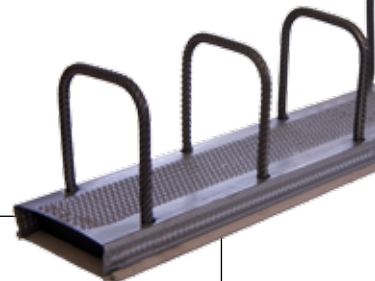


3. Прегънатите армировъчни железа се връщат в нормално изправено положение с помощта на ключ или най-обикновена тръба

Формуляр за поръчки:

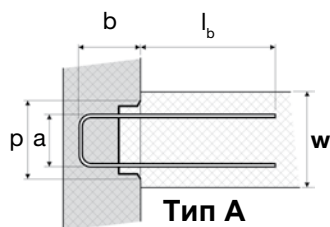
COMAX®

Стандартен тип А



Проект:	Етап:
Поръчано на дата:	Срок на доставка:
Конструктор:	Страница №:
	Контрола:
Изпълнител:	Да се достави на адрес:

Тип "с уши"



Арт.№	Поз.	Стена w mm	p mm	Стомана Ø mm	e mm	Размери (mm)			Количество (бр.)	
						a	b	l _b	L = 83 cm	L = 125 cm
A08-08/15-12	6	120	80	8	150	60	120	400		
A11-10/15-12	8	150	110	10	150	90	120	450		
A11-10/15-15	9		110	10	150	90	150	450		
A14-10/20-15	13		140	10	200	120	150	500		
A14-10/15-15	12	180-200	140	10	150	120	150	500		
A14-10/15-15s	14S		140	10	150	120	150	600		
A14-10/15-20	15S		140	10	150	120	200	600		
A14-10/15-25	16S		140	10	150	120	250	500		
A14-12/15-15	17		140	12	150	120	150	500		
A16-12/15-15	45	200	160	12	150	140	150	600		
A16-12/15-20	46		160	12	150	140	200	600		
A16-12/15-25	47		160	12	150	140	250	600		
A19-10/20-15	20	250	190	10	200	170	150	500		
A19-10/15-15	19		190	10	150	170	150	500		
A19-10/15-15s	21S		190	10	150	170	150	600		
A19-10/15-20	22S		190	10	150	170	200	600		
A19-10/15-25	23S		190	10	150	170	250	500		
A19-12/15-15	24		190	12	150	170	150	600		
A19-12/15-15s	25		190	12	150	170	150	720		
A19-12/15-20	37S		190	12	150	170	200	680		
A19-12/15-25	38S		190	12	150	170	250	600		
A24-10/20-15	28	300	240	10	200	220	150	500		
A24-10/15-15	27		240	10	150	220	150	500		
A24-10/15-20	30S		240	10	150	220	200	500		
A24-10/15-25	31S		240	10	150	220	250	500		
A24-12/15-15	32		240	12	150	220	150	600		
A24-12/15-15s	33		240	12	150	220	150	720		
A24-12/15-20	39S		240	12	150	220	200	600		
A24-12/15-25	40S		240	12	150	220	250	600		

www.ancotech.ch

анКОТЕК

АНКОТЕК ООД
жк "Света Троица"
бл.367 вх.Д ап.121
1309 София

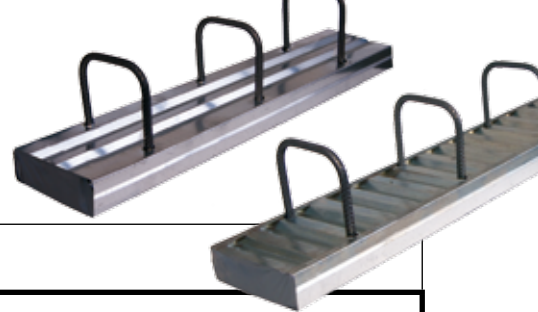
тел.: +359 2 828 32 61
факс: + 359 2 828 32 61
E-mail: info@ancotech.bg



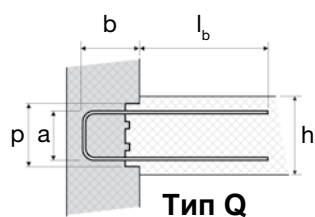
Формуляр за поръчки:

COMAX®

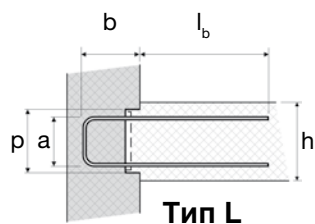
Типове Q и L



Проект:	Етап:
Поръчано на дата:	Срок на доставка:
Конструктор:	Страница №:
	Контрола:
Изпълнител:	Да се достави на адрес:



Арт.№	Поз.	Дебелина на елемента h mm	p mm	Стомана Ø mm	e mm	Размери (mm)			Количество (бр.) L = 125 cm
						a	b	l _b	
Q11-10/15-15	Q112	130-150	110	10	150	90	150	440	
Q14-10/15-15	Q142	160-180	140	10	150	120	150	500	
Q14-12/15-12	Q146		140	12	150	120	150	500	
Q16-10/15-15	Q162	180-200	160	10	150	140	150	500	
Q16-12/15-15	Q166		160	12	150	140	150	600	
Q16-12/15-25	Q168		160	12	150	140	250	600	
Q19-10/15-15	Q192	220-250	190	10	150	170	150	500	
Q19-12/15-15	Q196		190	12	150	170	150	600	
Q19-12/15-25	Q198		190	12	150	170	250	600	
Q24-10/15-15	Q242	300	240	10	150	220	150	500	
Q24-12/15-15	Q243		240	12	150	220	150	600	
Q24-12/15-25	Q246		240	12	150	220	250	600	



L11-10/15-15	L112	150-180	110	10	150	90	150	440	
L14-10/15-15	L142	180-220	140	10	150	120	150	500	
L14-12/15-15	L146		140	12	150	120	150	500	
L16-10/15-15	L162	200-250	160	10	150	140	150	500	
L16-12/15-15	L166		160	12	150	140	150	600	
L16-12/15-25	L168		160	12	150	140	250	600	
L19-10/15-15	L192	230-300	190	10	150	170	150	500	
L19-10/15-25	L194		190	10	150	170	250	500	
L19-12/15-15	L196		190	12	150	170	150	600	
L19-12/15-25	L198		190	12	150	170	250	600	

Максимална дължина 125 cm

анКОТЕК

АНКОТЕК ООД
жк "Света Троица"
бл.367 вх.Д ап.121
1309 София

www.ancotech.bg

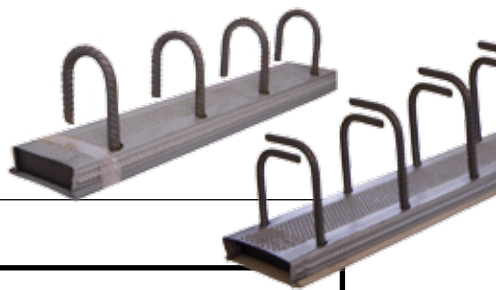
тел.: +359 2 828 32 61
факс: + 359 2 828 32 61
E-mail: info@ancotech.bg



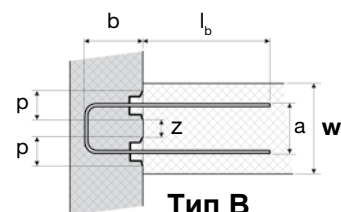
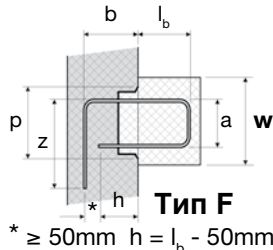
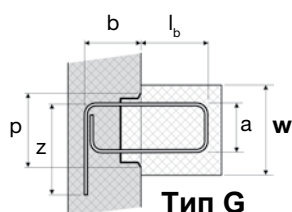
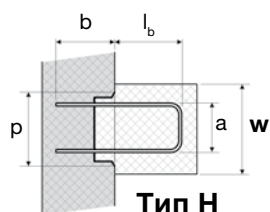
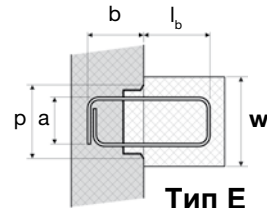
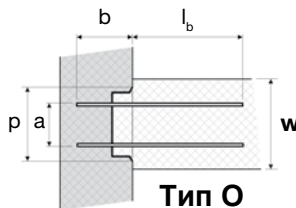
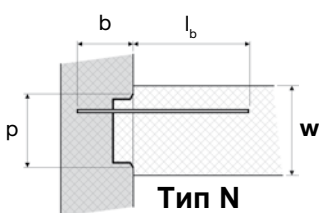
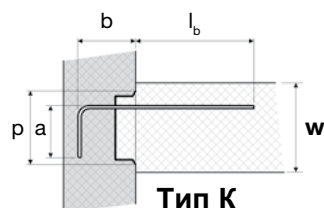
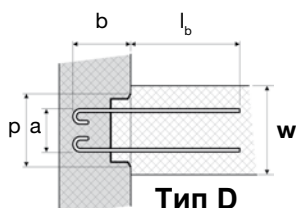
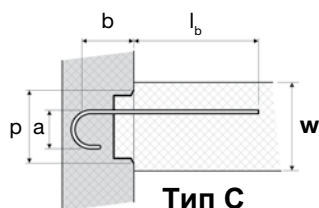
Формуляр за поръчки:

СОМАХ®

Други типове



Проект:	Етап:
Поръчано на дата:	Срок на доставка:
Конструктор:	Страница №:
	Контрола:
Изпълнител:	Да се достави на адрес:



Тип	Поз.	Стена w mm	p mm	Стомана Ø mm	e mm	Размери (mm)				Количество (бр.)		Специална дължина	
						a	b	l _b	z	L = 83 cm	L = 125 cm	L = cm	бр.
C	2	120	80	10	150	60	150	500					
C	41S	120	80	10	150	60	200	500					
C	42S	120	80	10	150	60	250	500					
C	5	150	110	12	150	60	150	600					
C	43S	150	110	12	150	60	200	600					
C	44S	150	110	12	150	60	250	600					
E	34	180-200	140	10	200	120	150	180					
G	35	180-200	140	10	200	120	150	180	450				
G	36	250	190	10	200	170	220	180	450				
B	48	250	2x60	10	150	170	150	450	70				
B	49	250	2x80	12	150	170	150	600	30				
B	51	300	2x80	12	150	220	150	600	80				

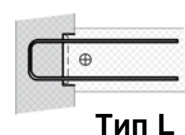
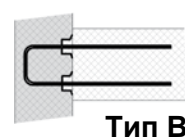
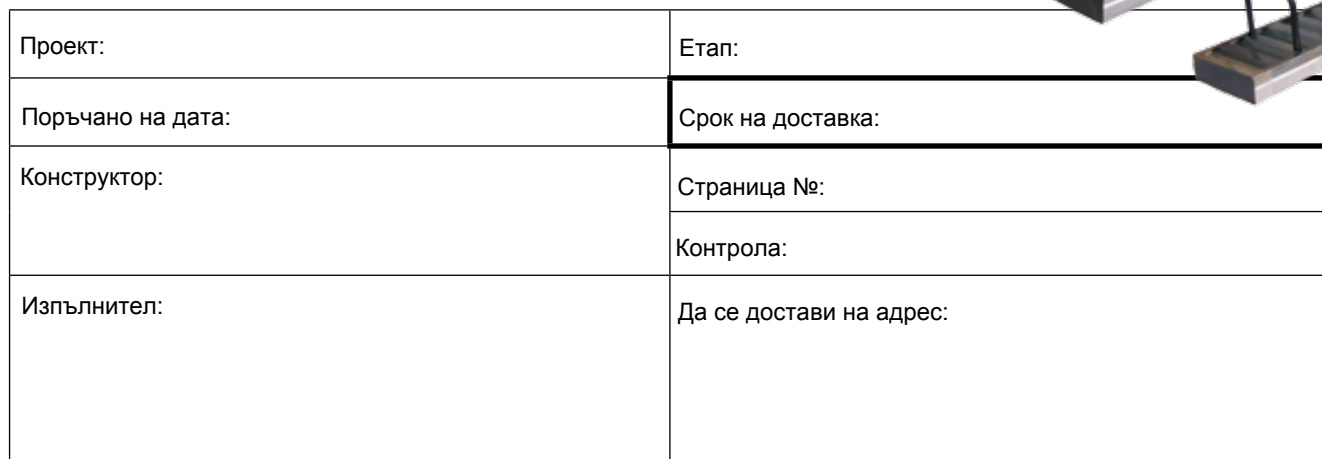
анКОТЕК

АНКОТЕК ООД
жк "Света Троица"
бл.367 вх.Д ап.121
1309 София

тел.: +359 2 828 32 61
факс: + 359 2 828 32 61
E-mail: info@ancotech.bg



COMAX® Специални типове

[illegible][illegible]

www.ancotech.bg

тел.: +359 2 828 32 61
факс: + 359 2 828 32 61
E-mail: info@ancotech.bg



Армировки BARON®-BOX

Армировките BARON®-BOX с винтово свързване притежават следните предимства:

- Бърз демонтаж на защитния капак
- Здраво зацепване по посока на напречните сили
- Произвеждат се във всякакви дължини
- Швейцарско качество

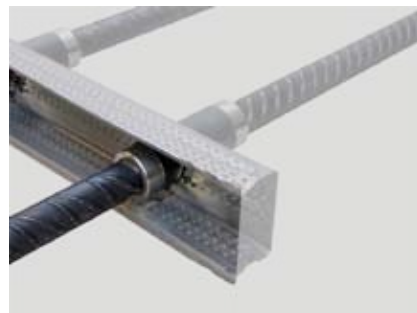
Армировките BARON®-BOX се произвеждат съгласно нормите SIA 262 с диаметри от 12 до 20 mm.



Лесна подготовка и здраво зацепване в напречна посока



Бърз и сигурен монтаж благодарение на плоско-коничната резба



анКОТЕК

АНКОТЕК ООД
жк "Света Троица"
бл.367 вх.Д ап.121
1309 София

тел.: +359 2 828 32 61
факс: + 359 2 828 32 61
E-mail: info@ancotech.bg

Sia U
SIA 263/1-H2

