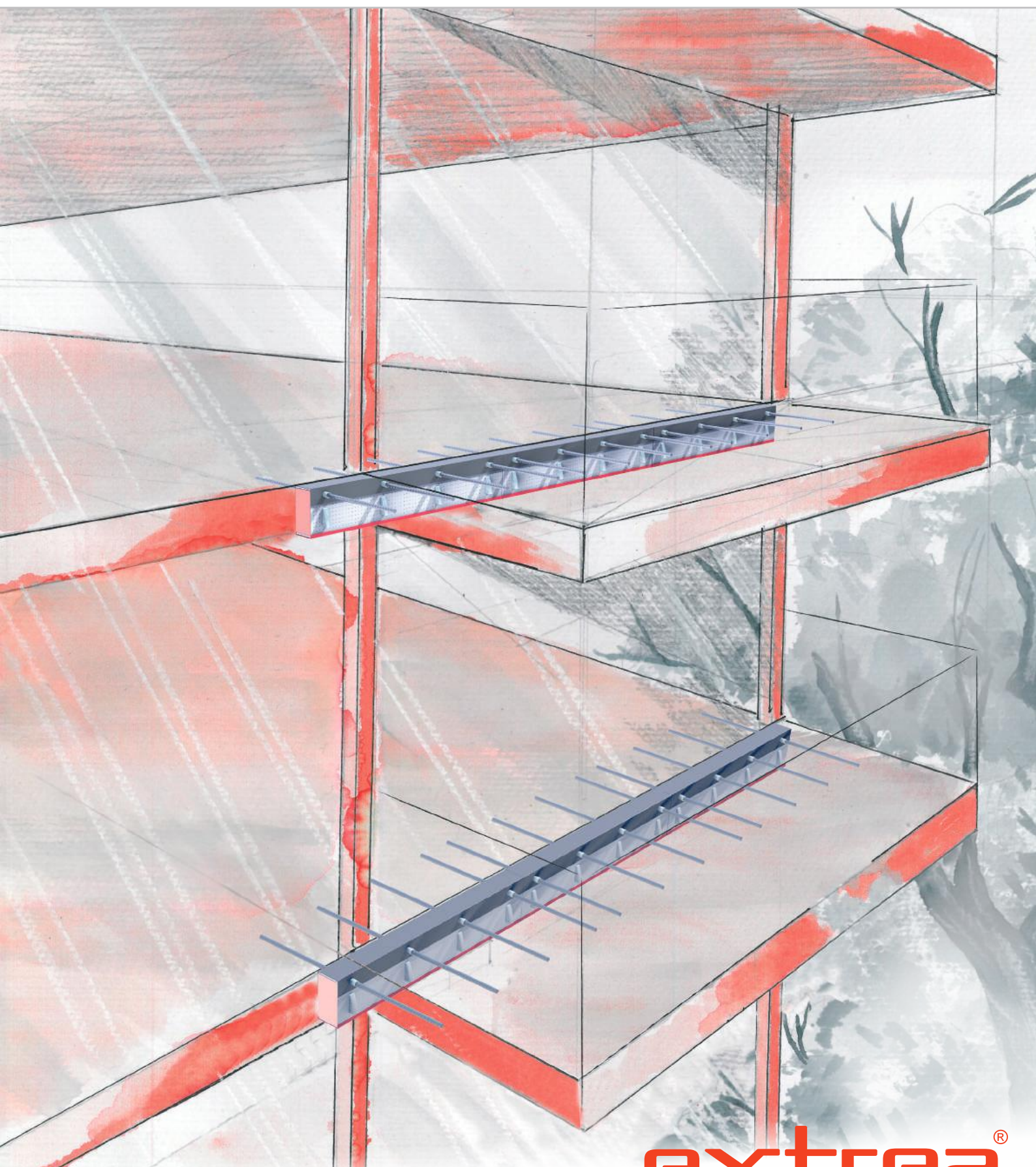


Каталог продукції

Балконний з'єднувач-Thermotec



extrea®

Extrea Акціонерне Товариство
вул. Pawła Włodkowica 2c
03-262 Варшава

тел.+48 22 431 67 89
факс +48 22 431 67 90

е-mail: biuro@extrea.pl інтернет:
сайт www.extrea.pl

Відділ продажів

Центрально-Східний філія Tel.
+48 500 196 731
тел.+48 600 008 106

Північно-Західний філія тел.
+48 517 229 871

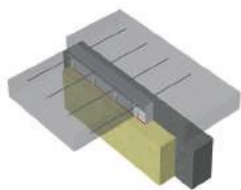
Південна філія
тел.+48 880 992 611

Технічний відділ
тел. / факс +48 22 431 67 92 тел.
+48 600 056 002
тел.+48 608 431 388
тел.+48 517 229 871

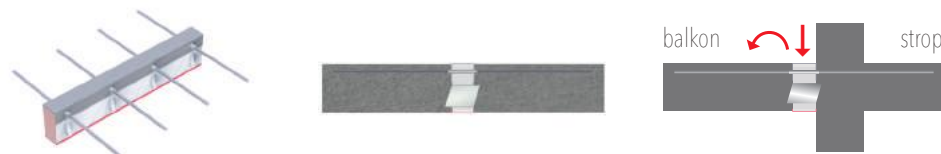
Відділ логістики
тел.+48 22 431 67 89

Бухгалтерія
тел.+48 22 431 67 91

- ▶ Введення 2



- ▶ Thermotec A, A1 - Передача моментів і сил зсуву, що діють в одному напрямку. 7



- ▶ Thermotec B - Передача зсувних сил, що діють в одному напрямку. З'єднувач має компресійні підшипники.



Thermotec C-передача зсувних сил, що діють в одному напрямку. З'єднувач не має компресійних підшипників.



- ▶ Thermotec D-передача зсувних сил, що діють двонаправлено. З'єднувач має компресійні підшипники. 17



- ▶ Thermotec E-передача моментів і сил зсуву, що діють в одному напрямку. 21



- ▶ Thermotec F-передача моментів і сил зсуву, що діють в двох напрямках. 27

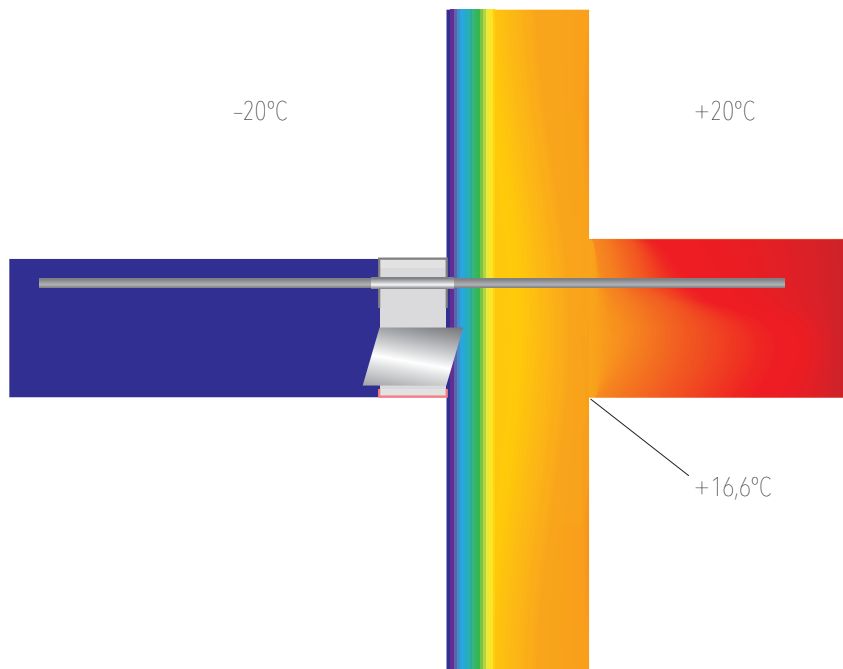


Кілька слів про теплові мости

Теплові мости-це частини корпусу будівлі, де рівномірний тепловий опір значно зменшується за рахунок:

- повне або часткове пробиття будівлі матеріалами з іншим коефіцієнтом теплопровідності;
- зміна товщини шарів матеріалів;
- різниця між внутрішньою і зовнішньою поверхнями перегородок, яка виникає в з'єднаннях.

Місця, де утворюються теплові містки, піддаються значному зниженню температури поверхні перегородок, що може привести до поверхневої конденсації водяної пари і збільшення споживання енергії, необхідної для обігріву приміщення. Коли температура холодної поверхні опускається нижче точки роси, на поверхні відбувається конденсація водяної пари, що може сприяти розвитку несприятливого мікроклімату в приміщенні.



З'єднувач армований Thermotec

Арматурні х'єднувачі Thermotec - це універсальне і просте рішення, що забезпечує надійне з'єднання балконної плити з конструкцією будівлі. За рахунок заміни повного залізобетонного перетину з'єднувачем, що складається з утеплювача з резольної піни і елементів з нержавіючої сталі, яка характеризується значно меншою теплопровідністю, ніж звичайна сталь, тепловий потік в місці з'єднання балконної плити зі стелею мінімізується.

Розрахунок теплового опору

Розрахунок параметрів втрат енергії через теплові містки здійснюється відповідно до стандарту PN-EN ISO 10211: 2008 з урахуванням їх лінійних і точкових коефіцієнтів теплопередачі.

Ці коефіцієнти характеризуються значною зміною значень в залежності від конструкції перегородки, довжини з'єднання, а також наявності віконних і дверних прорізів і їх параметрів ізоляції. Відповідно до PN-EN ISO 10211:2008 основою для визначення коефіцієнта теплопередачі може бути еквівалентний лямбда-коефіцієнт, значення якого представлені на наступних сторінках. Еквівалентний лямбда-коефіцієнт дозволяє виражати значення коефіцієнта теплопровідності для елемента, що складається з різних матеріалів, і може використовуватися в якості заміщення коефіцієнта теплопровідності в тривимірних розрахунках теплових містків.

Тепловий опір повинен бути розрахований відповідно до EN ISO 6946 та EN ISO 10211 та керівних принципів EAD 050001 - 00 - 0301. Еквівалентний тепловий опір з'єднувача повинен визначатися з використанням чисельних методів і докладних 3D-моделей.

Основним документом, що визначає вимоги пожежної безпеки для житлових перекриттів, є регламент, в якому визначені загальні вимоги пожежної безпеки для будівель.

Відповідно до пункту 209 регламенту житлові будинки відносяться до категорії небезпеки для людей ZL IV і в залежності від групи висот можуть бути віднесені до відповідного класу вогнестійкості:

- низький (N) - висотою до 4 надземних поверхів включно-клас D
- середній (SW) - висотою від 4 до 9 поверхів включно-клас C
- висота (в) від 9 до 18 поверхів включно-клас B
- висота-вище 55 м над рівнем землі-клас B

Класам вогнестійкості будівлі присвоюється клас вогнестійкості елементів будівель, який відповідно до пункту 216 правил для перекриттів і стін разом з опором елементів міжповерхового пояса відповідає:

- для класу D-REI30 для стелі і EI30 для елементів міжповерхового пояса
- для класу C-REI60 да перекриття і EI30 для елементів міжповерхового пояса
- для класу B-REI60 для стелі і EI60 для елементів міжповерхового пояса
- для класу A-REI120 для стелі та EI120 для елементів міжповерхового поясу

Будівлі, що відносяться до інших категорій небезпеки для людей, повинні розглядатися відповідно до глави VI регламенту, але вимоги, що пред'являються до вогнестійкості елементів будівель, не перевищують клас А. вимоги до класу вогнестійкості не поширюються на будівлі:

- житлові односімейні садиби та індивідуальний відпочинок до трьох надземних поверхів включно
- окремо розташованих до двох надземних поверхів включно, бруто-кубатурою до 1500 м3, призначених для туризму і відпочинку і призначених для занять або службової діяльності бруто-кубатурою до 1000 м3.

Вогнестійкість з'єднувачів Thermotec

На підставі досліджень, проведених на випробувальному полігоні інституту будівельної техніки, арматурні з'єднувачі з теплоізоляцією Thermotec доступні у варіантах з різною вогнестійкістю:

Тип з'єднувача	Спосіб захисту	Клас вогнестійкості балконної плити
A, A1	Дві захисні пластини-знизу і зверху з'єднання	REI 240
	Одна захисна плита від верхньої частини з'єднання	REI 60
B	Дві захисні пластини-знизу і зверху з'єднання	REI 120
	Одна захисна плита від верхньої частини з'єднання	REI 30
C	Дві захисні пластини-знизу і зверху з'єднання	REI 120
	Одна захисна плита від верхньої частини з'єднання	REI 30
D	Дві захисні пластини-знизу і зверху з'єднання	REI 120
	Одна захисна плита від верхньої частини з'єднання	REI 30
E, E1	Дві захисні пластини-знизу і зверху з'єднання	REI 120
	Одна захисна плита від верхньої частини з'єднання	REI 60
F	Дві захисні пластини-знизу і зверху з'єднання	REI 120
	Одна захисна плита від верхньої частини з'єднання	REI 60



Підтверджена якість

Балконні з'єднувачі Thermotec мають національну технічну оцінку, видану в Інституті будівельної техніки. Їх якість підтверджується декларацією експлуатаційних властивостей і сертифікатом виробничого контролю, виданим Інститутом будівельної техніки у Варшаві. В ході досліджень, проведених на з'єднувачах Thermotec на об'єкті будівельних конструкцій і геотехніки, зафіксовані руйнівні сили мінімум в два рази перевищували ті, які передбачені в розрахунку.

Вимоги до бетону і заливки

Мінімальний клас бетону, необхідний для кріплення з міркувань міцності, - C20 / 25. Однак вимоги, включені в Додаток F стандарту PN-EN 206-1, що визначають мінімальний клас бетону в залежності від класу середовища, слід враховувати окремо.

Клас експозиції	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
мін.класа бетону	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45

Розмір бетонної оболонки з'єднувальних стрижнів повинен бути обраний відповідно до глави 4 стандарту PN-EN 1992-1-1: 2004 + AC: 2008.

Вимоги до граничного стану використання

Компоненти, прикріплені до конструкції за допомогою кріпильних елементів Thermotec, повинні відповідати вимогам, викладеним у главі 7 стандарту PN-EN 1992 – 1 – 1: 2004. Стрілка відхилення елемента, викликана квазі-постійною комбінацією навантажень, не повинна перевищувати 1/250 прольоту елемента.

Оболонка прута	Товщина балконної плити										
	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	
c=30	1,72	1,86	2,00	2,14	2,28	2,42	2,56	2,70	2,84	2,98	
c=35	-	1,79	1,93	2,07	2,21	2,35	2,49	2,63	2,77	2,91	
c=50	-	-	1,72	1,86	2,00	2,14	2,28	2,42	2,56	2,70	

Результуюче зміщення балкона-це сума деформації теплоізоляційного з'єднувача і прогину балконної плити. Деформація балконного з'єднувача може бути спрощена за допомогою виразу:

$$u = \frac{(M \cdot L)}{k}$$

де:

M-результуючий згинальний момент від квазі-постійної комбінації

L-кронштейн балкона

k-обертальна жорсткість кронштейна, зазначена в таблицях несучої здатності кріпильних елементів

Точне визначення деформацій балкона і необхідного монтажного підйому має визначатися розрахунками, виконаними методом кінцевих елементів.

Обчислювальні припущення

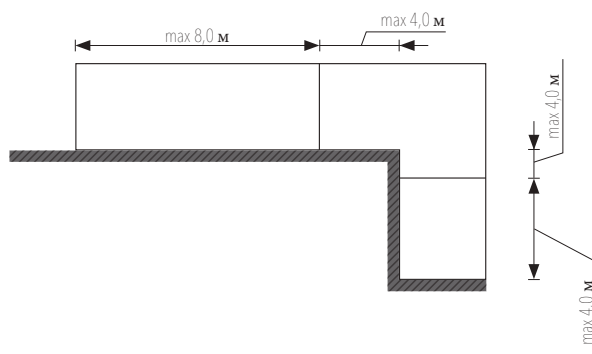
При розрахунку методом скінченних елементів слід враховувати наступні опорні умови:

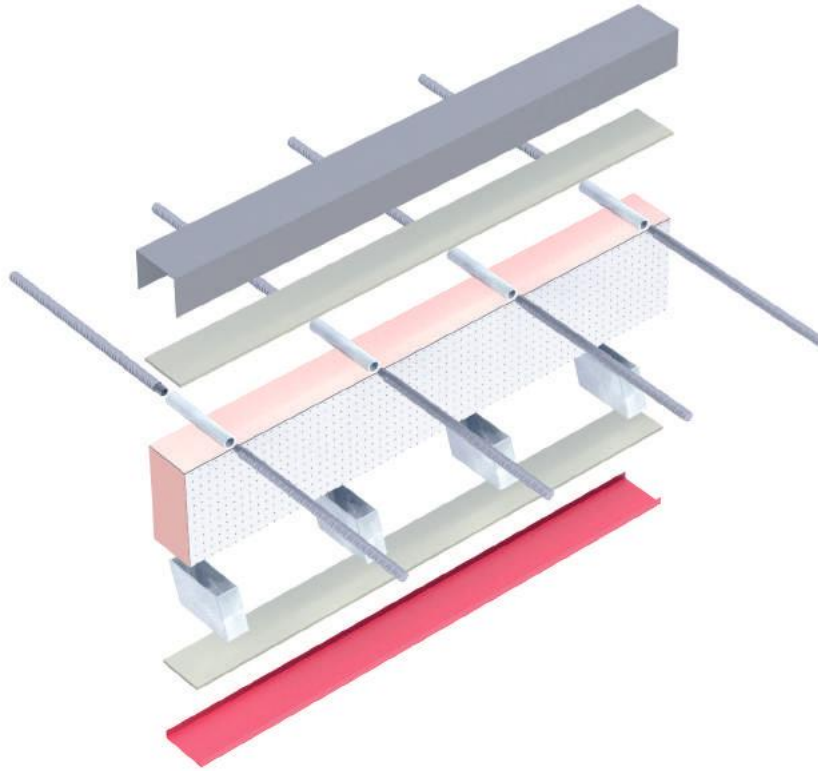
- жорсткість опори на вигин 10 000 кНм / рад / м
- вертикальна жорсткість 250 000 кН / м / м

Рекомендується проводити розрахунки методом кінцевих елементів з урахуванням реальних умов опори балкона і перекриття, до якого він кріпиться. Розрахунки вручну можна використовувати лише для простої консольної геометрії та безперервної опори.

Розширення

Відстані між швами дилатації не повинні перевищувати значень, зазначених на малюнку нижче.





Ізоляція

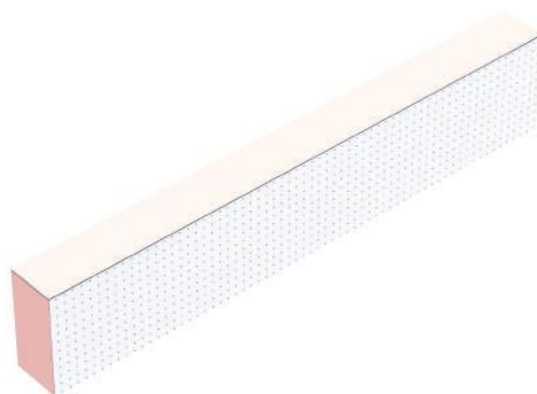
Łączniki Thermotec to synteza najlepszych rozwiązań współczesnego budownictwa.

O właściwościach izolacyjnych Thermotec® stanowi rdzeń naszego produktu czyli sztywna pianka rezolowa w obustronnej mikroperforowanej okładzinie zawierającej aluminium.

Podstawową zaletą pianki rezolowej stosowanej w produkcie Thermotec® jest współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,020 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ завдяки якому ми можемо домогтися значного вирівнювання товщини ізоляції.

До решти переваг можна віднести:

- * Необхідне значення U перегородки при мінімальній товщині плити відповідає найвищим вимогам, що пред'являються до ізоляційних матеріалів, призначеним для енергозберігаючого будівництва
- * Матеріал дружній до використання і екологічно безпечний
- * Вони дозволяють ефективно зменшити втрати тепла в поєднанні шаром в кілька, а не кілька сантиметрів.
- * Оптимальний комфорт і довговічність ізоляції завдяки закритій конструкції
- * До 50% вища економія витрат на опалення
- * Ідеальне рішення для нових будівель



Вогнезахисна частина

Захист від огню нашого продукту-це високоякісні силікатні пластини кальцію. В ході досліджень в Інституті будівельної техніки фітинги Thermotec® типу А отримали клас вогнестійкості REI 240! Інші переваги вогнезахисних плит включають:

- сильний механічний опір,
- вологостійкість
- стійкість до хімічного середовища
- корозійна стійкість



Структурна частина

Ця частина в залежності від типу і призначення кріплення складається з наступних компонентів:

- З'єднувачі системи Extrea Тес з нержавіючої сталі разом з прутами системи ExtreaТес з арматурної сталі B500



- підшипники з нержавіючої сталі

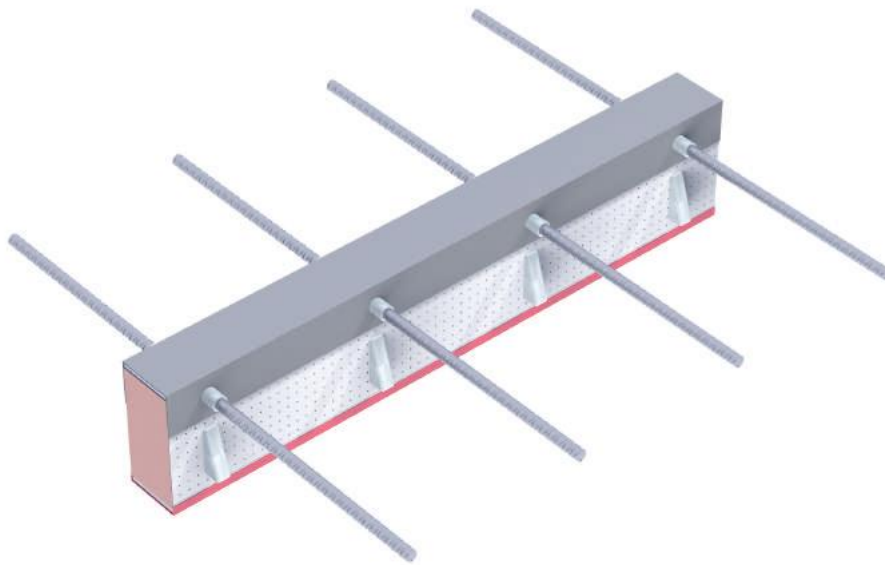


- елементи з нержавіючої сталі, що несуть сили зсуву з основним елементом з нержавіючої сталі і зварними прутами з арматурної сталі B500



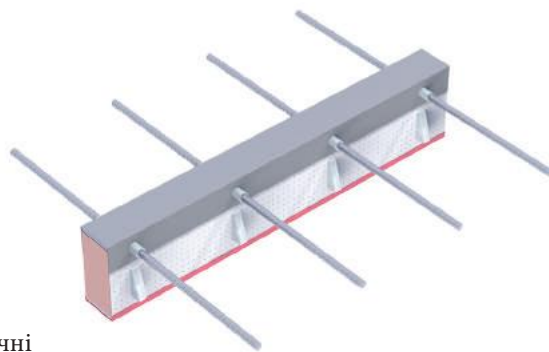
Завдяки використанню в thermotec® системи Extrea Тес стало можливим отримати її переваги, до яких можна віднести:

- ➔ Забезпечення повної несучої здатності комбінованого перерізу.
- ➔ Простота перевірки з'єднання здійснюється шляхом візуальної перевірки того, чи повністю утвинчена різьблення.
- ➔ Виключення можливості неправильного з'єднання.
- ➔ Гарантія безпеки, що впливає з того, що з'єднувачі проходять повний цикл перевірки, що дає впевненість в їх 100% надійності.
- ➔ Виготовлення утвинчуються прутів з зварюваного матеріалу
- ➔ Обмеження простору, займаного на піддоні, в порівнянні з традиційними балконними з'єднувачами



Thermotec-це надійний і простий в установці спосіб з'єднання стелі з балконною плитою. Його основні переваги:

- невелика кількість місця, необхідне для транспортування і зберігання
 - проста установка завдяки можливості вгвинчування прутів в втулки з'єднувача і відсутності зварних поперечних стрижнів
 - легко адаптується до нових додатків
 - втулки з нержавіючої сталі з межею плинності не менше 210 МПа і міцністю на розтяг не менше 500 МПа
- Балконні з'єднувачі Thermotec дозволяють передавати поперечні сили і згинальні моменти, що діють в з'єднанні



Характеристики з'єднувача Thermotec A:

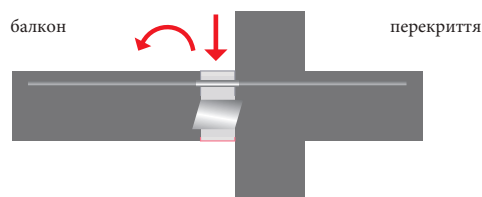
Товщина плити: $h=160-250$ мм

Товщина ізоляції 80 мм-резольная піна з коефіцієнтом $\delta=0,021$
мінімальний клас міцності бетону: C20/25

Вогнестійкість: REI60 у варіанті з верхньою вогнестійкою пластиною

REI240 у варіанті з двома пластинами

Можна зробити прутки в варіанті A1 з гнутими арматурними прутками



Для правильної роботи балконних з'єднувачів Thermotec а потрібно мінімальне відношення крутного моменту і сили зсуву, вказане в таблиці

оболонка c=30мм										
h[мм]	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
e _{min} [м]	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30
оболонка c=35мм										
h[мм]	165	170	180	190	200	210	220	230	240	250
e _{min} [м]	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,26	0,29
оболонка c=50мм										
h[мм]	-	-	180	190	200	210	220	230	240	250
e _{min} [м]	-	-	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26

Розмір з'єднувача

Тип з'єднувача	Кількість втулок	Кількість прутів	Кількість підшипн.	c [мм]	L [мм]	H [мм]	Lbd [мм]
4x14-1000	4	8	4	30 - 50	1000	160-250	Стандарт 75 см для прямої планки. Для з'єднувачів Thermotec A1 довжина кріплення завжди вибирається індивідуально
5x14-1000	5	10	5		1000		
6x14-1000	6	12	6		1000		
7x14-1000	7	14	7		1000		
8x14-1000	8	16	8		1000		
2x14-500	2	4	2		500		
3x14-500	3	6	3		500		
4x14-500	4	8	4		500		
2x14-250	2	4	2		250		

Лямбда-еквівалентна таблиця з'єднувачів Thermotec A

Висота з'єднувача	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Тип	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req
4x14-1000	0,32	0,25	0,31	0,26	0,29	0,27	0,28	0,29	0,26	0,30
5x14-1000	0,40	0,20	0,38	0,21	0,36	0,22	0,34	0,23	0,32	0,25
6x14-1000	0,48	0,17	0,45	0,18	0,43	0,19	0,40	0,20	0,39	0,21
7x14-1000	0,55	0,14	0,52	0,15	0,49	0,16	0,47	0,17	0,45	0,18
8x14-1000	0,63	0,13	0,59	0,13	0,56	0,14	0,53	0,15	0,51	0,16
2x14-500	0,32	0,25	0,31	0,26	0,29	0,27	0,28	0,29	0,26	0,30
3x14-500	0,48	0,17	0,45	0,18	0,43	0,19	0,40	0,20	0,39	0,21
4x14-500	0,63	0,13	0,59	0,13	0,56	0,14	0,53	0,15	0,51	0,16
2x14-250	0,63	0,13	0,59	0,13	0,56	0,14	0,53	0,15	0,51	0,16

Thermotec A, A1 4x14-1000

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	0-36	40	44	48	52	56	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	19,6	18,4	16,8	15,2	13,6	12,0	6437
	170		19,7	19,4	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,8	16,6	16,2	15,9	20,9	19,7	18,0	16,3	14,6	12,9	7349
170		190	20,9	20,6	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	16,9	22,2	21,0	19,2	17,4	15,5	13,7	8321
	180		22,2	21,8	21,5	21,1	20,8	20,4	20,1	19,7	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	23,6	22,3	20,3	18,4	16,5	14,6	9354
180		200	23,4	23,1	22,7	22,3	22,0	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	24,9	23,5	21,5	19,4	17,4	15,4	10447
	190		24,7	24,3	23,9	23,5	23,2	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	26,3	24,8	22,6	20,5	18,4	16,2	11600
190		210	26,0	25,6	25,1	24,7	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,2	21,8	21,4	21,0	27,6	26,0	23,8	21,5	19,3	17,0	12814
	200		27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,0	24,6	24,2	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	29,0	27,3	25,0	22,6	20,2	17,8	14088
200		220	28,5	28,0	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	30,3	28,6	26,1	23,6	21,1	18,6	15423
	210		29,8	29,3	28,8	28,3	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,6	24,1	31,6	29,8	27,2	24,7	22,1	19,5	16818
210		230	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1	33,0	31,1	28,4	25,7	23,0	20,3	18273
	220		32,3	31,8	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,2	26,6	26,1	34,3	32,4	29,6	26,8	24,0	21,2	19789
220		240	33,5	33,0	32,4	31,9	31,4	30,8	30,3	29,8	29,3	28,7	28,2	27,7	27,1	35,6	33,6	30,7	27,8	24,9	22,0	21366
	230		34,8	34,2	33,7	33,1	32,6	32,0	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,7	28,2	37,0	34,9	31,9	28,8	25,8	22,8	23002
230		250	36,0	35,5	34,9	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,5	30,9	30,3	29,8	29,2	38,3	36,2	33,0	29,9	26,8	23,6	24699
	240		37,3	36,7	36,1	35,5	35,0	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	39,7	37,4	34,2	30,9	27,7	24,4	26457
240			38,6	38,0	37,3	36,7	36,1	35,5	34,9	34,3	33,7	33,0	32,4	31,8	31,2	41,0	38,7	35,3	32,0	28,6	25,3	28274
	250		39,8	39,2	38,6	37,9	37,3	36,6	36,0	35,4	34,8	34,1	33,5	32,9	32,2	42,4	40,0	36,5	33,0	29,6	26,1	30153
250			41,1	40,4	39,8	39,1	38,5	37,8	37,2	36,5	35,9	35,2	34,6	33,9	33,2	43,7	41,2	37,6	34,1	30,5	26,9	32091

Thermotec A, A1 5x14-1000

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																		Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м	
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр.[мм]			0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	0-45	50	55	60	65		70
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	23,0	22,7	22,3	21,9	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	18,6	24,5	23,1	21,1	19,1	17,1	15,1	8046
		170	24,6	24,2	23,8	23,4	23,1	22,6	22,3	21,9	21,5	21,1	20,7	20,3	19,9	26,2	24,7	22,5	20,4	18,3	16,1	9186
170		190	26,2	25,8	25,3	24,9	24,5	24,1	23,7	23,3	22,9	22,4	22,0	21,6	21,2	27,8	26,3	24,0	21,7	19,4	17,2	10401
		180	27,8	27,3	26,9	26,4	26,0	25,5	25,1	24,7	24,3	23,8	23,4	22,9	22,5	29,5	27,9	25,4	23,0	20,6	18,2	11692
180		200	29,3	28,9	28,4	27,9	27,5	27,0	26,5	26,1	25,6	25,1	24,7	24,2	23,7	31,2	29,4	26,9	24,3	21,8	19,2	13058
		190	30,9	30,4	29,9	29,4	29,0	28,4	28,0	27,5	27,0	26,5	26,0	25,5	25,0	32,9	31,0	28,3	25,6	23,0	20,3	14500
190		210	32,5	32,0	31,4	30,9	30,4	29,9	29,4	28,9	28,4	27,8	27,3	26,8	26,3	34,5	32,6	29,8	26,9	24,1	21,3	16018
		200	34,1	33,5	33,0	32,4	31,9	31,3	30,8	30,3	29,8	29,2	28,7	28,1	27,6	36,2	34,2	31,2	28,2	25,3	22,3	17610
200		220	35,6	35,1	34,5	33,9	33,4	32,8	32,2	31,7	31,1	30,5	30,0	29,4	28,8	37,9	35,7	32,6	29,5	26,4	23,3	19279
		210	37,2	36,6	36,0	35,4	34,9	34,2	33,7	33,1	32,5	31,9	31,3	30,7	30,1	39,6	37,3	34,1	30,9	27,6	24,4	21023
210		230	38,8	38,2	37,5	36,9	36,3	35,7	35,1	34,5	33,9	33,2	32,6	32,0	31,4	41,2	38,9	35,5	32,2	28,8	25,4	22842
		220	40,4	39,7	39,1	38,4	37,8	37,1	36,5	35,9	35,3	34,6	34,0	33,3	32,7	42,9	40,5	37,0	33,5	30,0	26,5	24737
220		240	41,9	41,3	40,6	39,9	39,3	38,6	37,9	37,3	36,6	35,9	35,3	34,6	33,9	44,6	42,1	38,4	34,8	31,1	27,5	26707
		230	43,5	42,8	42,1	41,4	40,8	40,0	39,4	38,7	38,0	37,3	36,6	35,9	35,2	46,3	43,7	39,9	36,1	32,3	28,5	28753
230		250	45,1	44,4	43,6	42,9	42,2	41,5	40,8	40,1	39,4	38,6	37,9	37,2	36,5	47,9	45,2	41,3	37,4	33,5	29,5	30874
		240	46,7	45,9	45,2	44,4	43,7	42,9	42,2	41,5	40,8	40,0	39,3	38,5	37,8	49,6	46,8	42,7	38,7	34,6	30,6	33071
240			48,2	47,5	46,7	45,9	45,2	44,4	43,6	42,9	42,1	41,3	40,6	39,8	39,0	51,3	48,4	44,2	40,0	35,8	31,6	35343
		250	49,8	49,0	48,2	47,4	46,7	45,8	45,1	44,3	43,5	42,7	41,9	41,1	40,3	53,0	50,0	45,6	41,3	37,0	32,7	37691
250			51,4	50,6	49,7	48,9	48,1	47,3	46,5	45,7	44,9	44,0	43,2	42,4	41,6	54,6	51,5	47,1	42,6	38,1	33,7	40114

Thermotec A, A1 6x14-1000

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																		Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м	
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	0-54	60	66	72	78		84
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	27,6	27,2	26,7	26,3	25,9	25,4	25,0	24,5	24,1	23,6	23,2	22,8	22,3	29,3	27,7	25,3	22,9	20,5	18,1	9655
	170		29,5	29,0	28,6	28,1	27,7	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,8	24,4	23,9	31,4	29,6	27,0	24,5	21,9	19,3	11023
170		190	31,4	30,9	30,4	29,9	29,4	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9	26,4	25,9	25,4	33,4	31,5	28,7	26,0	23,3	20,6	12481
	180		33,3	32,8	32,2	31,7	31,2	30,6	30,1	29,6	29,1	28,5	28,0	27,5	26,9	35,4	33,4	30,5	27,6	24,7	21,8	14030
180		200	35,2	34,6	34,0	33,5	32,9	32,3	31,8	31,3	30,7	30,1	29,6	29,0	28,4	37,4	35,3	32,2	29,2	26,1	23,0	15670
	190		37,1	36,5	35,9	35,3	34,7	34,1	33,5	32,9	32,4	31,7	31,2	30,6	30,0	39,4	37,2	34,0	30,7	27,5	24,3	17400
190		210	38,9	38,3	37,7	37,1	36,5	35,8	35,2	34,6	34,0	33,4	32,8	32,2	31,5	41,4	39,1	35,7	32,3	28,9	25,5	19221
	200		40,9	40,2	39,5	38,9	38,3	37,6	37,0	36,3	35,7	35,0	34,4	33,7	33,1	43,4	41,0	37,4	33,8	30,3	26,8	21132
200		220	42,7	42,1	41,3	40,7	40,0	39,3	38,6	38,0	37,3	36,6	35,9	35,3	34,6	45,4	42,8	39,1	35,4	31,7	28,0	23134
	210		44,6	43,9	43,2	42,5	41,8	41,0	40,4	39,7	39,0	38,2	37,6	36,8	36,1	47,5	44,8	40,9	37,0	33,1	29,2	25227
210		230	46,5	45,8	45,0	44,3	43,6	42,8	42,1	41,3	40,6	39,8	39,1	38,4	37,6	49,4	46,6	42,6	38,6	34,5	30,5	27410
	220		48,4	47,6	46,9	46,1	45,4	44,5	43,8	43,0	42,3	41,5	40,7	40,0	39,2	51,5	48,5	44,3	40,1	35,9	31,7	29684
220		240	50,3	49,5	48,7	47,9	47,1	46,3	45,5	44,7	43,9	43,1	42,3	41,5	40,7	53,5	50,5	46,1	41,7	37,3	32,9	32048
	230		52,2	51,4	50,5	49,7	48,9	48,0	47,2	46,4	45,6	44,7	43,9	43,1	42,2	55,5	52,4	47,8	43,3	38,8	34,2	34503
230		250	54,1	53,2	52,3	51,5	50,6	49,7	48,9	48,1	47,2	46,3	45,5	44,6	43,7	57,5	54,2	49,5	44,8	40,1	35,4	37049
	240		56,0	55,1	54,2	53,3	52,4	51,5	50,6	49,7	48,9	47,9	47,1	46,2	45,3	59,5	56,2	51,2	46,4	41,5	36,7	39685
240			57,8	56,9	56,0	55,1	54,2	53,2	52,3	51,4	50,5	49,6	48,7	47,8	46,8	61,5	58,0	53,0	47,9	42,9	37,9	42412
	250		59,8	58,8	57,8	56,9	56,0	55,0	54,1	53,1	52,2	51,2	50,3	49,3	48,4	63,5	59,9	54,7	49,6	44,3	39,2	45229
250			61,6	60,7	59,6	58,7	57,7	56,7	55,7	54,8	53,8	52,8	51,8	50,9	49,9	65,5	61,8	56,5	51,1	45,7	40,4	48137

Thermotec A, A1 7x14-1000

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25													Бетон C25/30						
Товщ.перекр. [мм]			0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	0-63	70	77	84	91	98	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	32,2	31,7	31,2	30,7	30,2	29,6	29,1	28,6	28,1	27,6	27,1	26,6	26,0	34,2	32,3	29,5	26,7	23,9	21,1	11264
	170		34,4	33,9	33,3	32,8	32,3	31,6	31,2	30,6	30,1	29,5	29,0	28,4	27,9	36,6	34,5	31,5	28,6	25,6	22,5	12860
170		190	36,6	36,1	35,4	34,9	34,3	33,7	33,1	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	29,6	38,9	36,8	33,5	30,4	27,2	24,0	14561
	180		38,9	38,2	37,6	37,0	36,4	35,7	35,1	34,5	34,0	33,3	32,7	32,1	31,4	41,3	39,0	35,6	32,2	28,8	25,5	16369
180		200	41,0	40,4	39,7	39,1	38,4	37,7	37,1	36,5	35,8	35,1	34,5	33,9	33,2	43,6	41,2	37,6	34,0	30,5	26,9	18282
	190		43,3	42,6	41,9	41,2	40,5	39,8	39,1	38,4	37,8	37,0	36,4	35,7	35,0	46,0	43,4	39,6	35,8	32,1	28,4	20300
190		210	45,4	44,7	44,0	43,3	42,6	41,8	41,1	40,4	39,7	38,9	38,2	37,5	36,8	48,3	45,6	41,7	37,7	33,7	29,8	22425
	200		47,7	46,9	46,1	45,4	44,7	43,8	43,1	42,4	41,7	40,8	40,1	39,3	38,6	50,7	47,8	43,7	39,5	35,4	31,2	24654
200		220	49,8	49,1	48,2	47,5	46,7	45,9	45,1	44,3	43,5	42,7	41,9	41,2	40,3	53,0	50,0	45,6	41,3	37,0	32,6	26990
	210		52,1	51,2	50,4	49,6	48,8	47,9	47,1	46,3	45,5	44,6	43,8	43,0	42,1	55,4	52,2	47,7	43,2	38,6	34,1	29432
210		230	54,3	53,4	52,5	51,7	50,8	49,9	49,1	48,2	47,4	46,5	45,6	44,8	43,9	57,7	54,4	49,7	45,0	40,3	35,6	31979
	220		56,5	55,6	54,7	53,8	52,9	51,9	51,1	50,2	49,4	48,4	47,5	46,6	45,7	60,1	56,6	51,7	46,8	41,9	37,0	34631
220		240	58,7	57,8	56,8	55,9	55,0	54,0	53,1	52,2	51,2	50,3	49,4	48,4	47,5	62,4	58,9	53,8	48,7	43,5	38,4	37390
	230		60,9	59,9	58,9	58,0	57,1	56,0	55,1	54,1	53,2	52,2	51,2	50,3	49,3	64,8	61,1	55,8	50,5	45,2	39,9	40254
230		250	63,1	62,1	61,0	60,1	59,1	58,0	57,1	56,1	55,1	54,0	53,1	52,1	51,0	67,1	63,3	57,8	52,3	46,8	41,3	43224
	240		65,3	64,3	63,2	62,2	61,2	60,1	59,1	58,0	57,1	55,9	55,0	53,9	52,9	69,4	65,5	59,8	54,1	48,4	42,8	46299
240			67,5	66,4	65,3	64,3	63,2	62,1	61,0	60,0	58,9	57,8	56,8	55,7	54,6	71,8	67,7	61,8	55,9	50,1	44,2	49480
	250		69,7	68,6	67,5	66,4	65,3	64,1	63,1	62,0	60,9	59,7	58,7	57,5	56,4	74,1	69,9	63,8	57,8	51,7	45,7	52767
250			71,9	70,8	69,6	68,5	67,3	66,2	65,0	63,9	62,8	61,6	60,5	59,4	58,2	76,4	72,1	65,9	59,6	53,3	47,1	56160

Thermotec A, A1 8x14-1000

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																		Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м	
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	0-72	80	88	96	104		112
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	36,8	36,2	35,6	35,0	34,5	33,8	33,3	32,7	32,2	31,5	31,0	30,4	29,8	39,1	36,9	33,7	30,5	27,3	24,1	12873
	170		39,4	38,7	38,1	37,4	36,9	36,2	35,6	35,0	34,4	33,7	33,1	32,5	31,8	41,8	39,4	36,0	32,6	29,2	25,8	14697
170		190	41,8	41,2	40,5	39,8	39,2	38,5	37,8	37,2	36,6	35,8	35,2	34,6	33,8	44,5	42,0	38,3	34,7	31,0	27,4	16642
	180		44,4	43,7	43,0	42,2	41,6	40,8	40,2	39,4	38,8	38,0	37,4	36,6	35,9	47,2	44,6	40,6	36,8	33,0	29,1	18707
180		200	46,9	46,2	45,4	44,6	43,9	43,1	42,4	41,7	41,0	40,2	39,4	38,7	37,9	49,8	47,0	43,0	38,9	34,8	30,7	20893
	190		49,4	48,6	47,8	47,0	46,3	45,4	44,7	43,9	43,2	42,3	41,6	40,8	40,0	52,6	49,6	45,3	41,0	36,7	32,4	23200
190		210	51,9	51,1	50,2	49,4	48,6	47,8	47,0	46,2	45,4	44,5	43,7	42,9	42,0	55,2	52,1	47,6	43,0	38,6	34,0	25628
	200		54,5	53,6	52,7	51,8	51,0	50,1	49,3	48,4	47,6	46,6	45,8	45,0	44,1	57,9	54,6	49,9	45,1	40,4	35,7	28177
200		220	57,0	56,1	55,1	54,2	53,4	52,4	51,5	50,6	49,8	48,8	47,9	47,0	46,1	60,6	57,1	52,2	47,2	42,2	37,3	30846
	210		59,5	58,6	57,6	56,6	55,8	54,7	53,8	52,9	52,0	51,0	50,1	49,1	48,2	63,3	59,7	54,5	49,4	44,2	39,0	33636
210		230	62,0	61,0	60,0	59,0	58,1	57,0	56,1	55,1	54,2	53,1	52,2	51,2	50,2	65,9	62,2	56,8	51,4	46,0	40,6	36547
	220		64,6	63,5	62,5	61,4	60,5	59,4	58,4	57,4	56,4	55,3	54,3	53,3	52,2	68,6	64,7	59,1	53,5	47,9	42,3	39579
220		240	67,0	66,0	64,9	63,8	62,8	61,7	60,6	59,6	58,6	57,4	56,4	55,4	54,2	71,3	67,3	61,4	55,6	49,8	43,9	42731
	230		69,6	68,5	67,4	66,2	65,2	64,0	63,0	61,8	60,8	59,6	58,6	57,4	56,3	74,0	69,8	63,8	57,7	51,7	45,6	46004
230		250	72,1	71,0	69,8	68,6	67,5	66,3	65,2	64,1	63,0	61,8	60,6	59,5	58,3	76,6	72,3	66,0	59,8	53,5	47,2	49398
	240		74,6	73,4	72,2	71,0	69,9	68,6	67,5	66,3	65,2	63,9	62,8	61,6	60,4	79,4	74,9	68,3	61,8	55,4	48,9	52913
240			77,1	75,9	74,6	73,4	72,2	71,0	69,8	68,6	67,4	66,1	64,9	63,7	62,4	82,0	77,4	70,6	63,9	57,2	50,6	56549
	250		79,7	78,4	77,1	75,8	74,6	73,3	72,1	70,8	69,6	68,2	67,0	65,8	64,5	84,7	79,9	73,0	66,1	59,1	52,2	60305
250			82,2	80,9	79,5	78,2	77,0	75,6	74,3	73,0	71,8	70,4	69,1	67,8	66,5	87,4	82,4	75,3	68,2	61,0	53,8	64182

Thermotec A, A1 4x14-500

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																		Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м	
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	0-36	40	44	48	52		56
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	19,6	18,4	16,8	15,2	13,6	12,0	12873
	170		19,7	19,4	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,8	16,6	16,2	15,9	20,9	19,7	18,0	16,3	14,6	12,9	14697
170		190	20,9	20,6	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	16,9	22,2	21,0	19,2	17,4	15,5	13,7	16642
	180		22,2	21,8	21,5	21,1	20,8	20,4	20,1	19,7	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	23,6	22,3	20,3	18,4	16,5	14,6	18707
180		200	23,4	23,1	22,7	22,3	22,0	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	24,9	23,5	21,5	19,4	17,4	15,4	20893
	190		24,7	24,3	23,9	23,5	23,2	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	26,3	24,8	22,6	20,5	18,4	16,2	23200
190		210	26,0	25,6	25,1	24,7	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,2	21,8	21,4	21,0	27,6	26,0	23,8	21,5	19,3	17,0	25628
	200		27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,0	24,6	24,2	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	29,0	27,3	25,0	22,6	20,2	17,8	28177
200		220	28,5	28,0	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	30,3	28,6	26,1	23,6	21,1	18,6	30846
	210		29,8	29,3	28,8	28,3	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,6	24,1	31,6	29,8	27,2	24,7	22,1	19,5	33636
210		230	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1	33,0	31,1	28,4	25,7	23,0	20,3	36547
	220		32,3	31,8	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,2	26,6	26,1	34,3	32,4	29,6	26,8	24,0	21,2	39579
220		240	33,5	33,0	32,4	31,9	31,4	30,8	30,3	29,8	29,3	28,7	28,2	27,7	27,1	35,6	33,6	30,7	27,8	24,9	22,0	42731
	230		34,8	34,2	33,7	33,1	32,6	32,0	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,7	28,2	37,0	34,9	31,9	28,8	25,8	22,8	46004
230		250	36,0	35,5	34,9	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,5	30,9	30,3	29,8	29,2	38,3	36,2	33,0	29,9	26,8	23,6	49398
	240		37,3	36,7	36,1	35,5	35,0	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	39,7	37,4	34,2	30,9	27,7	24,4	52913
240			38,6	38,0	37,3	36,7	36,1	35,5	34,9	34,3	33,7	33,0	32,4	31,8	31,2	41,0	38,7	35,3	32,0	28,6	25,3	56549
	250		39,8	39,2	38,6	37,9	37,3	36,6	36,0	35,4	34,8	34,1	33,5	32,9	32,2	42,4	40,0	36,5	33,0	29,6	26,1	60305
250			41,1	40,4	39,8	39,1	38,5	37,8	37,2	36,5	35,9	35,2	34,6	33,9	33,2	43,7	41,2	37,6	34,1	30,5	26,9	64182

Thermotec A, A1 3x14-500

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	0-27	30	33	36	39	42	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	13,8	13,6	13,4	13,1	12,9	12,7	12,5	12,3	12,1	11,8	11,6	11,4	11,2	14,7	13,8	12,6	11,4	10,2	9,0	9655
	170		14,8	14,5	14,3	14,0	13,8	13,6	13,4	13,1	12,9	12,6	12,4	12,2	11,9	15,7	14,8	13,5	12,2	11,0	9,7	11023
170		190	15,7	15,5	15,2	14,9	14,7	14,4	14,2	14,0	13,7	13,4	13,2	13,0	12,7	16,7	15,8	14,4	13,0	11,6	10,3	12481
	180		16,7	16,4	16,1	15,8	15,6	15,3	15,1	14,8	14,6	14,3	14,0	13,7	13,5	17,7	16,7	15,2	13,8	12,4	10,9	14030
180		200	17,6	17,3	17,0	16,7	16,5	16,2	15,9	15,6	15,4	15,1	14,8	14,5	14,2	18,7	17,6	16,1	14,6	13,1	11,5	15670
	190		18,5	18,2	17,9	17,6	17,4	17,0	16,8	16,5	16,2	15,9	15,6	15,3	15,0	19,7	18,6	17,0	15,4	13,8	12,2	17400
190		210	19,5	19,2	18,8	18,5	18,2	17,9	17,6	17,3	17,0	16,7	16,4	16,1	15,8	20,7	19,5	17,9	16,1	14,5	12,8	19221
	200		20,4	20,1	19,8	19,4	19,1	18,8	18,5	18,2	17,9	17,5	17,2	16,9	16,5	21,7	20,5	18,7	16,9	15,2	13,4	21132
200		220	21,4	21,0	20,7	20,3	20,0	19,7	19,3	19,0	18,7	18,3	18,0	17,6	17,3	22,7	21,4	19,6	17,7	15,8	14,0	23134
	210		22,3	22,0	21,6	21,2	20,9	20,5	20,2	19,8	19,5	19,1	18,8	18,4	18,1	23,7	22,4	20,4	18,5	16,6	14,6	25227
210		230	23,3	22,9	22,5	22,1	21,8	21,4	21,0	20,7	20,3	19,9	19,6	19,2	18,8	24,7	23,3	21,3	19,3	17,3	15,2	27410
	220		24,2	23,8	23,4	23,0	22,7	22,3	21,9	21,5	21,2	20,7	20,4	20,0	19,6	25,7	24,3	22,2	20,1	18,0	15,9	29684
220		240	25,1	24,8	24,3	23,9	23,6	23,1	22,7	22,4	22,0	21,5	21,2	20,8	20,3	26,7	25,2	23,0	20,9	18,7	16,5	32048
	230		26,1	25,7	25,3	24,8	24,5	24,0	23,6	23,2	22,8	22,4	22,0	21,5	21,1	27,8	26,2	23,9	21,6	19,4	17,1	34503
230		250	27,0	26,6	26,2	25,7	25,3	24,9	24,5	24,0	23,6	23,2	22,7	22,3	21,9	28,7	27,1	24,8	22,4	20,1	17,7	37049
	240		28,0	27,5	27,1	26,6	26,2	25,7	25,3	24,9	24,5	24,0	23,6	23,1	22,7	29,8	28,1	25,6	23,2	20,8	18,3	39685
240			28,9	28,5	28,0	27,5	27,1	26,6	26,2	25,7	25,3	24,8	24,3	23,9	23,4	30,8	29,0	26,5	24,0	21,5	19,0	42412
	250		29,9	29,4	28,9	28,4	28,0	27,5	27,0	26,6	26,1	25,6	25,1	24,7	24,2	31,8	30,0	27,4	24,8	22,2	19,6	45229
250			30,8	30,3	29,8	29,3	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9	26,4	25,9	25,4	24,9	32,8	30,9	28,2	25,6	22,9	20,2	48137

Thermotec A, A1 2x14-500

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	0-18	20	22	24	26	28	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	9,2	9,1	8,9	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,7	7,6	7,4	9,8	9,2	8,4	7,6	6,8	6,0	6437
	170		9,8	9,7	9,5	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	10,5	9,9	9,0	8,2	7,3	6,4	7349
170		190	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,6	9,5	9,3	9,1	9,0	8,8	8,6	8,5	11,1	10,5	9,6	8,7	7,8	6,9	8321
	180		11,1	10,9	10,7	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	11,8	11,1	10,2	9,2	8,2	7,3	9354
180		200	11,7	11,5	11,3	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	12,5	11,8	10,7	9,7	8,7	7,7	10447
	190		12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	13,1	12,4	11,3	10,2	9,2	8,1	11600
190		210	13,0	12,8	12,6	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9	10,7	10,5	13,8	13,0	11,9	10,8	9,6	8,5	12814
	200		13,6	13,4	13,2	13,0	12,8	12,5	12,3	12,1	11,9	11,7	11,5	11,2	11,0	14,5	13,7	12,5	11,3	10,1	8,9	14088
200		220	14,2	14,0	13,8	13,6	13,3	13,1	12,9	12,7	12,4	12,2	12,0	11,8	11,5	15,1	14,3	13,0	11,8	10,6	9,3	15423
	210		14,9	14,6	14,4	14,2	13,9	13,7	13,5	13,2	13,0	12,7	12,5	12,3	12,0	15,8	14,9	13,6	12,3	11,0	9,7	16818
210		230	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5	14,3	14,0	13,8	13,5	13,3	13,0	12,8	12,5	16,5	15,5	14,2	12,9	11,5	10,2	18273
	220		16,1	15,9	15,6	15,4	15,1	14,8	14,6	14,3	14,1	13,8	13,6	13,3	13,1	17,2	16,2	14,8	13,4	12,0	10,6	19789
220		240	16,8	16,5	16,2	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	13,8	13,6	17,8	16,8	15,4	13,9	12,4	11,0	21366
	230		17,4	17,1	16,8	16,6	16,3	16,0	15,7	15,5	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	18,5	17,5	15,9	14,4	12,9	11,4	23002
230		250	18,0	17,7	17,4	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	19,2	18,1	16,5	14,9	13,4	11,8	24699
	240		18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,1	19,8	18,7	17,1	15,5	13,8	12,2	26457
240			19,3	19,0	18,7	18,4	18,1	17,7	17,4	17,1	16,8	16,5	16,2	15,9	15,6	20,5	19,3	17,7	16,0	14,3	12,6	28274
	250		19,9	19,6	19,3	19,0	18,7	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,4	16,1	21,2	20,0	18,2	16,5	14,8	13,1	30153
250			20,5	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	17,0	16,6	21,8	20,6	18,8	17,0	15,2	13,5	32091

Thermotec A, A1 2x14-250

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність на зсув VRd [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщ.перекр. [мм]			0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	0-18	20	22	24	26	28	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	9,2	9,1	8,9	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,7	7,6	7,4	9,8	9,2	8,4	7,6	6,8	6,0	12873
	170		9,8	9,7	9,5	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	10,5	9,9	9,0	8,2	7,3	6,4	14697
170		190	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,6	9,5	9,3	9,1	9,0	8,8	8,6	8,5	11,1	10,5	9,6	8,7	7,8	6,9	16642
	180		11,1	10,9	10,7	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	11,8	11,1	10,2	9,2	8,2	7,3	18707
180		200	11,7	11,5	11,3	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	12,5	11,8	10,7	9,7	8,7	7,7	20893
	190		12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	13,1	12,4	11,3	10,2	9,2	8,1	23200
190		210	13,0	12,8	12,6	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9	10,7	10,5	13,8	13,0	11,9	10,8	9,6	8,5	25628
	200		13,6	13,4	13,2	13,0	12,8	12,5	12,3	12,1	11,9	11,7	11,5	11,2	11,0	14,5	13,7	12,5	11,3	10,1	8,9	28177
200		220	14,2	14,0	13,8	13,6	13,3	13,1	12,9	12,7	12,4	12,2	12,0	11,8	11,5	15,1	14,3	13,0	11,8	10,6	9,3	30846
	210		14,9	14,6	14,4	14,2	13,9	13,7	13,5	13,2	13,0	12,7	12,5	12,3	12,0	15,8	14,9	13,6	12,3	11,0	9,7	33636
210		230	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5	14,3	14,0	13,8	13,5	13,3	13,0	12,8	12,5	16,5	15,5	14,2	12,9	11,5	10,2	36547
	220		16,1	15,9	15,6	15,4	15,1	14,8	14,6	14,3	14,1	13,8	13,6	13,3	13,1	17,2	16,2	14,8	13,4	12,0	10,6	39579
220		240	16,8	16,5	16,2	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	13,8	13,6	17,8	16,8	15,4	13,9	12,4	11,0	42731
	230		17,4	17,1	16,8	16,6	16,3	16,0	15,7	15,5	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	18,5	17,5	15,9	14,4	12,9	11,4	46004
230		250	18,0	17,7	17,4	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	19,2	18,1	16,5	14,9	13,4	11,8	49398
	240		18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,1	19,8	18,7	17,1	15,5	13,8	12,2	52913
240			19,3	19,0	18,7	18,4	18,1	17,7	17,4	17,1	16,8	16,5	16,2	15,9	15,6	20,5	19,3	17,7	16,0	14,3	12,6	56549
	250		19,9	19,6	19,3	19,0	18,7	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,4	16,1	21,2	20,0	18,2	16,5	14,8	13,1	60305
250			20,5	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	17,0	16,6	21,8	20,6	18,8	17,0	15,2	13,5	64182

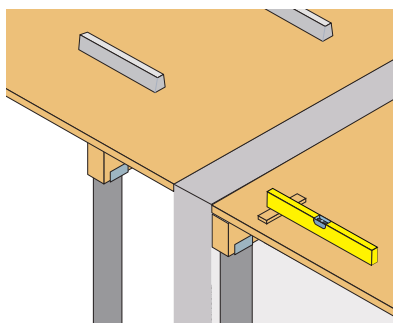
Поради по монтажу - Thermotec A

Примітка

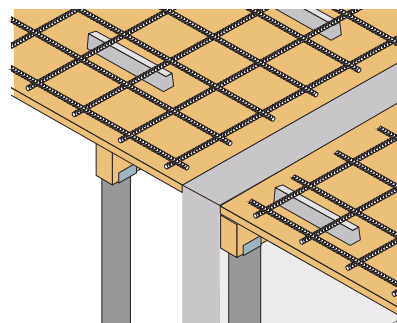
- строго дотримуватися напрямку руху, позначеному на з'єднувачі
- представлена схема має характер рекомендацій, що приділяють увагу найбільш важливим аспектам монтажу кріплення. Конкретні випадки та рішення, що використовуються на будівельному майданчику, можуть потребувати Доповнення. Відповідальність за правильний спосіб монтажу несе підрядник. Для уточнення будь-яких питань або проблем звертайтеся в технічний відділ компанії EXTREA.

Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на будівельному майданчику.

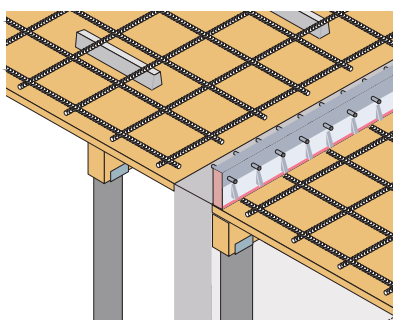
Монтаж і вирівнювання опалубки.



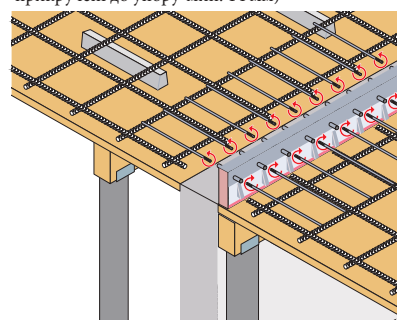
Установка нижньої арматури



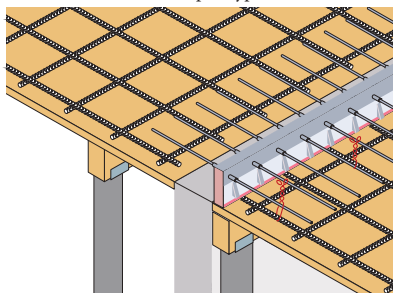
Збірка корпусу з'єднувачів Thermotec



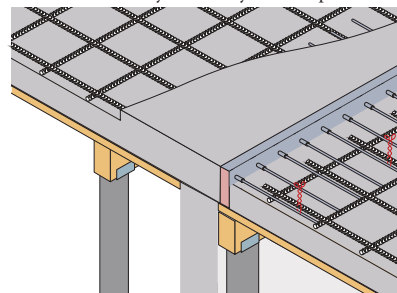
Монтаж кручений арматури (прути повинні бути прикручені до упору-мін. 14 мм)



Установка верхньої арматури, зв'язок арматури Thermotec з основною арматурою балкона / плити

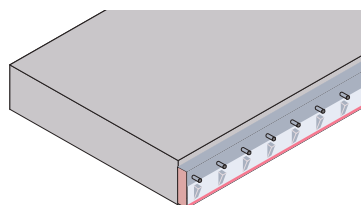


Бетонування плити і балкона-також можливо заливати балконну і стельову плити в різні етапи

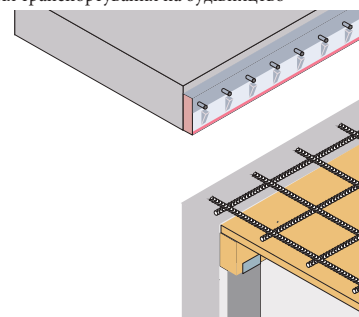


Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на заводі

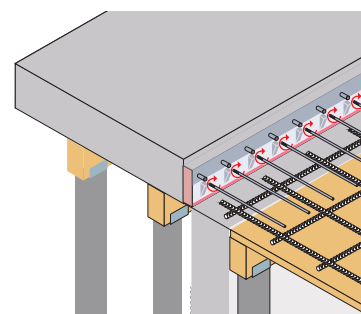
Підготовка плити на заводі



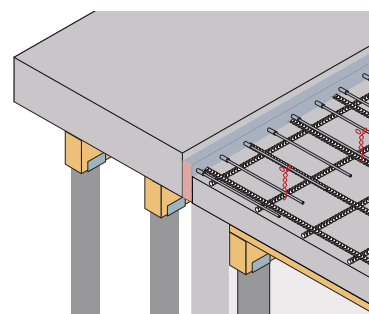
Монтаж збірного каркаса в пункті призначення після транспортування на будівництво

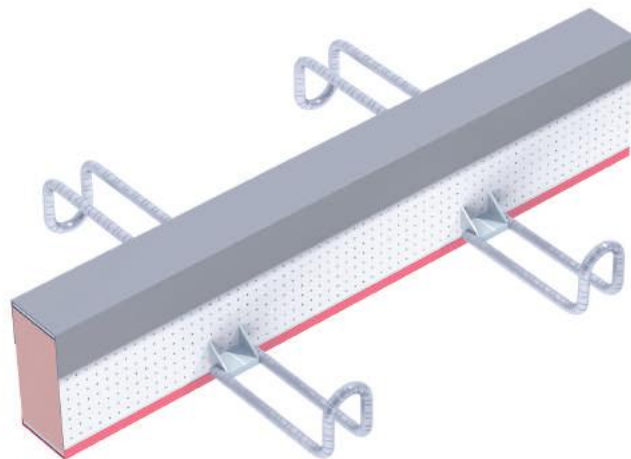
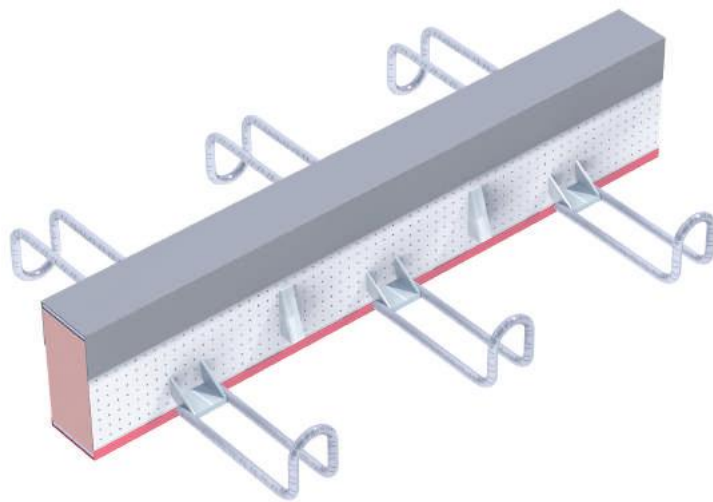


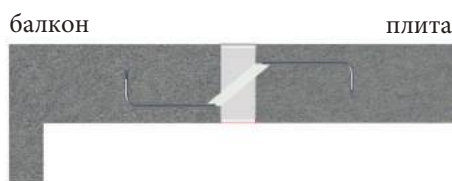
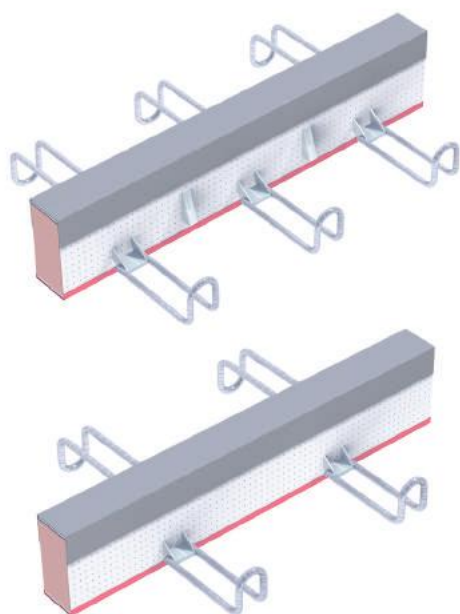
Монтаж арматури системи Thermotec



Кінцеве армування і заливка стельової плити







З'єднувач Thermotec B/C

З'єднувачі Thermotec типу В і С дозволяють надійно і просто встановити спосіб з'єднання стелі з підтримуваною балконною плитою. Ці з'єднувачі передають тільки сили зсуву, що діють в одному напрямку, вони не передають згинальні моменти. Їх основні переваги:

- висока вантажопідйомність одного елемента, що передає сили зсуву
- проста конструкція

Вантажопідйомність, наведена в таблицях, була підготовлена для типових випадків і ступеня армування 0,5% і 1%. Вантажопідйомність для більш високих ступенів арматури, елементів, близьких до країв, і систем кріплення може визначатися відповідно до процедури, наведеної в останньому розділі каталогу.

Кріпильні елементи дозволяють передавати поперечні сили, що діють на з'єднання плити підтриманого балкона і плити перекриття.

Характеристики з'єднувача Thermotec B:

Товщина плити: $h=160-250$ мм

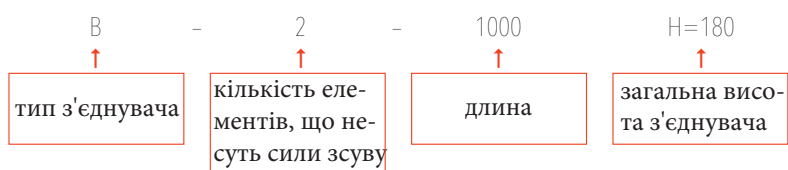
Товщина ізоляції 80 мм-резольная піна з коефіцієнтом $\lambda=0,021$

Мінімальний клас міцності бетону: C20/25

Вогнестійкість: REI30 у варіанті з верхньою вогнестійкою пластиною

REI120 у варіанті з двома пластинами

Схема позначення Thermotec B



Розміри з'єднувачів

Thermotec B					
Тип з'єднувача:	Кількість підвісок	Кількість підшипників	io [мм]	L [мм]	H [мм]
2-1000	2	2		1000	
3-1000	3	2	30-120	1000	160-250
2-500	2	2		500	

Thermotec C					
Тип з'єднувача:	Кількість підвісок	io [мм]	L [мм]	H [мм]	
2-1000	2		1000		
3-1000	3	30-120	1000	160-250	
2-500	2		500		

Лямбда-еквівалентна таблиця з'єднувачів Thermotec B і C

Thermotec B																				
H	160		170		180		190		200		210		220		230		240		250	
Тип	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req
2-1000	0,17	0,46	0,16	0,49	0,16	0,51	0,15	0,54	0,14	0,56	0,14	0,59	0,13	0,61	0,13	0,63	0,12	0,66	0,12	0,68
3-1000	0,20	0,41	0,19	0,43	0,18	0,45	0,17	0,48	0,16	0,50	0,15	0,52	0,15	0,54	0,14	0,56	0,14	0,58	0,13	0,60
2-500	0,27	0,30	0,26	0,31	0,24	0,33	0,23	0,35	0,22	0,36	0,21	0,38	0,20	0,39	0,20	0,41	0,19	0,43	0,18	0,44

Thermotec C																				
H	160		170		180		190		200		210		220		230		240		250	
Тип	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req
2-1000	0,07	1,19	0,06	1,24	0,06	1,28	0,06	1,33	0,06	1,38	0,06	1,42	0,05	1,46	0,05	1,50	0,05	1,54	0,05	1,58
3-1000	0,09	0,88	0,09	0,92	0,08	0,96	0,08	1,00	0,08	1,04	0,07	1,08	0,07	1,12	0,07	1,15	0,07	1,19	0,07	1,22
2-500	0,11	0,70	0,11	0,74	0,10	0,77	0,10	0,81	0,10	0,84	0,09	0,87	0,09	0,90	0,09	0,93	0,08	0,96	0,08	0,99

Thermotec B/C 2 -1000

Ступінь армування 0,5%

dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	71	82,2	82,6	82,6	82,6	75,4	82,6	82,6	82,6	82,6
10	68,8	79,8	82,6	82,6	82,6	73,2	82,6	82,6	82,6	82,6
12	66,8	77,6	82,6	82,6	82,6	71	82,4	82,6	82,6	82,6
14	64,6	75,4	82,6	82,6	82,6	68,8	80	82,6	82,6	82,6
16	62,6	73,2	82,6	82,6	82,6	66,6	77,8	82,6	82,6	82,6

Thermotec B/C 3 -1000

Ступінь армування 1,0%

dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	78,41	87,97	98,01	108,52	119,51	84,46	94,76	105,58	116,90	123,90
10	76,55	86,02	95,96	106,38	117,27	82,46	92,66	103,37	114,60	123,90
12	74,72	84,09	93,94	104,26	115,06	80,49	90,58	101,19	112,31	123,90
14	72,90	82,18	91,93	102,16	112,86	78,53	88,52	99,03	110,05	121,57
16	71,10	80,28	89,94	100,07	110,68	76,59	86,48	96,89	107,80	119,23

Ступінь армування 0,5%

dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	62,23	69,82	77,79	86,13	94,85	67,04	75,21	83,80	92,78	102,18
10	60,76	68,27	76,17	84,43	93,08	65,45	73,55	82,05	90,95	100,27
12	59,30	66,74	74,56	82,75	91,32	63,88	71,89	80,31	89,14	98,37
14	57,86	65,22	72,96	81,08	89,58	62,33	70,26	78,60	87,34	96,49
16	56,43	63,72	71,39	79,43	87,85	60,79	68,64	76,90	85,56	94,63

Thermotec B/C 2 -500

Ступінь армування 1,0%

dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	56,88	64,68	72,95	81,70	90,60	61,28	69,68	78,59	87,60	96,60
10	55,38	63,08	71,26	79,92	88,60	59,66	67,95	76,76	85,60	94,60
12	53,90	61,50	69,59	78,15	86,60	58,06	66,25	74,96	83,60	92,60
14	52,43	59,95	67,93	76,40	84,60	56,48	64,57	73,18	81,30	89,60
16	50,99	58,40	66,30	74,67	82,60	54,92	62,91	71,42	80,43	88,60

Ступінь армування 0,5%

dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	45,15	51,34	57,90	64,85	72,17	48,63	55,30	62,38	69,86	77,74
10	43,96	50,07	56,56	63,43	70,67	47,35	53,94	60,93	68,33	76,13
12	42,78	48,82	55,23	62,03	69,19	46,08	52,59	59,50	66,81	74,54
14	41,62	47,58	53,92	60,64	67,73	44,83	51,25	58,08	65,32	72,96
16	40,47	46,36	52,62	59,26	66,28	43,59	49,94	56,68	63,84	71,40

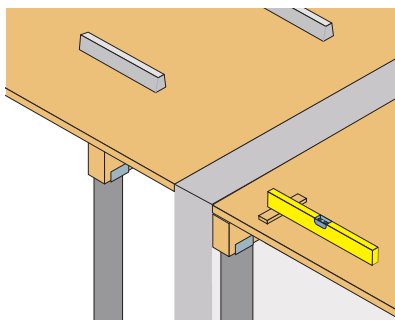
Поради по монтажу - Thermotec B/C

Примітка

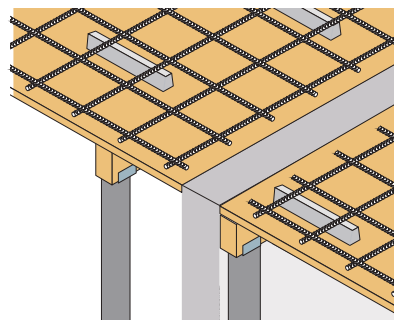
- строго дотримуватися напрямку руху, позначеному на з'єднувачі
- представлена схема має характер цін, що звертають увагу на найбільш важливі аспекти монтажу кріплення. Конкретні випадки та рішення, що використовуються на будівельному майданчику, можуть потребувати Доповнення. Відповідальність за правильний спосіб монтажу несе підрядник. Для уточнення будь-яких питань або проблем звертайтеся в технічний відділ компанії EXTREA.

Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на будівельному майданчику.

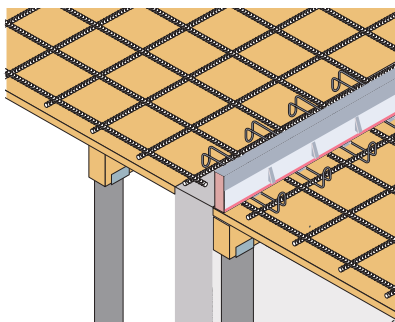
Монтаж і вирівнювання опалубки.



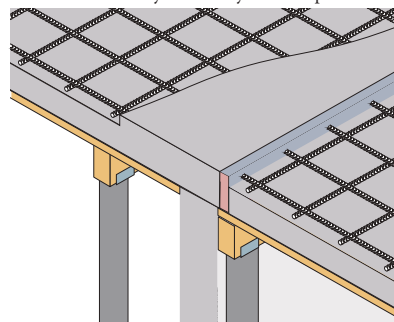
Установка нижньої арматури



Монтаж з'єднувачів Thermotec і з'єднання їх з існуючою арматурою

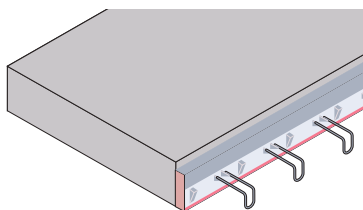


Бетонування плити і балкона. Також можливо заливати балконну і стельову плити в різні етапи

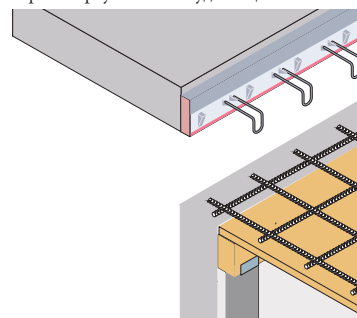


Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на заводі

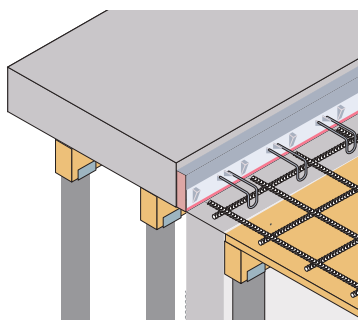
Підготовка плити на заводі



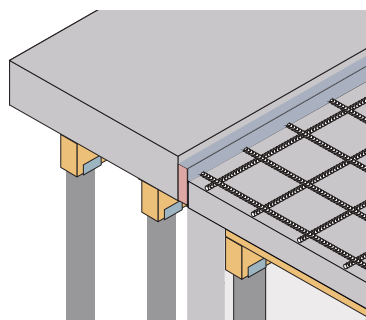
Монтаж збірного каркаса в пункті призначення після транспортування на будівництво

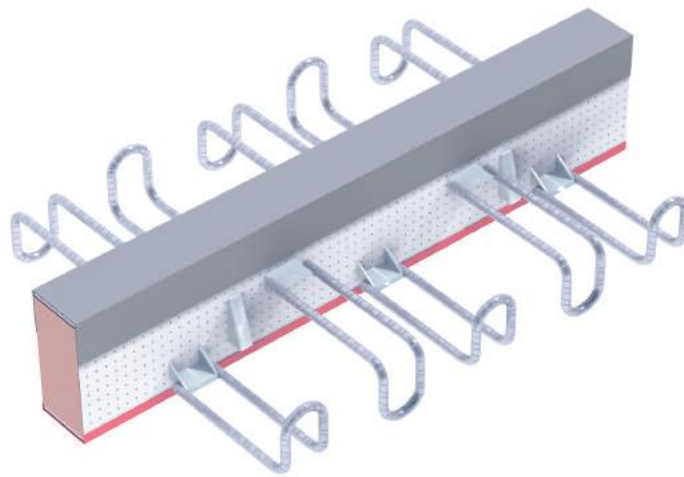


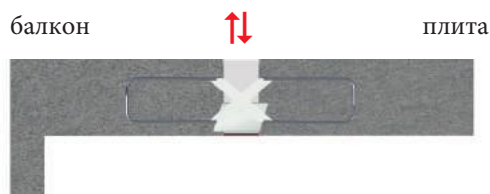
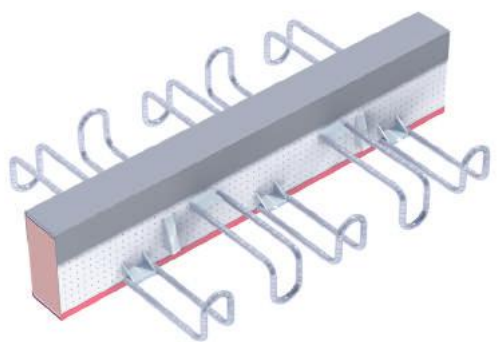
Монтаж з'єднувача Thermotec з існуючою арматурою



Заливка плити







З'єднувач Thermotec D

Кріпильні елементи Thermotec типу D дозволяють надійно і просто встановити спосіб з'єднання стелі з підтримуваної балконної плитою в місцях, де можливі зсувні сили, що діють двонаправлено. Ці з'єднувачі передають тільки сили зсуву, що діють в двох напрямках, вони не передають згинальні моменти. Їх основні переваги:

- висока несуча здатність одного елемента, що несе сили зсуву
- проста конструкція

Вантажопідйомність, наведена в таблицях, була підготовлена для типових випадків і ступеня армування 0,5% і 1%. Вантажопідйомність для більш високих ступенів арматури, елементів, близьких до країв, і систем кріплення може визначатися відповідно до процедури, наведеної в останньому розділі каталогу

Кріпильні елементи дозволяють передавати поперечні сили, що діють на з'єднання плити підтримуваного балкона і плити перекриття в двох напрямках.

Характеристики з'єднувача Thermotec D:

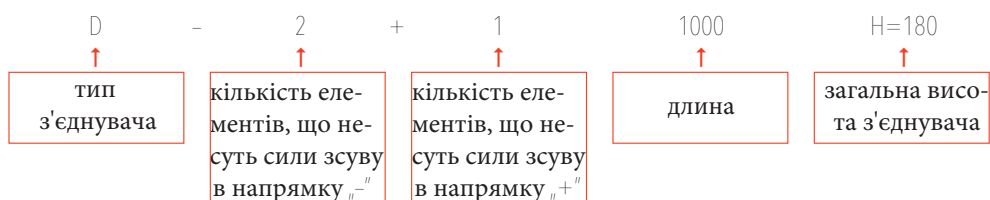
Товщина плити: $h=160-250$ мм

Товщина ізоляції 80 мм-резольная піна з коефіцієнтом $\lambda=0,021$

Мінімальний клас міцності бетону: C20/25

Вогнестійкість: REI30 у варіанті з верхньою вогнестійкою пластиною
REI120 у варіанті з двома пластинами

Схема позначення Thermotec D



Лямбда-еквівалентна таблиця з'єднувачів Thermotec D

H	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Тип	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req	λ_{eq}	Req
2+1-1000	0,20	0,41	0,19	0,43	0,18	0,45	0,17	0,48	0,16	0,50
3+2-1000	0,24	0,33	0,23	0,35	0,22	0,37	0,21	0,39	0,20	0,40
2+1-500	0,37	0,22	0,35	0,23	0,33	0,24	0,31	0,25	0,30	0,27

Розміри з'єднувачів

Тип з'єднувача:	Thermotec B			io [мм]	L [мм]	H [мм]
	Кількість підвісок „-“	Кількість підвісок „+“	Кількість підшипників			
2+1-1000	2	1	2		1000	
3+2-1000	3	2	2	30-120	1000	160-250
2+1-500	2	1	2		500	

Thermotec D-2+1-1000

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	В напрямку (-)										В напрямку (+)									
	Бетон C20/25					Бетон C25/30					Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	71,00	82,20	82,60	82,60	82,60	75,40	82,60	82,60	82,60	82,60	35,50	41,10	41,30	41,30	41,30	37,70	41,30	41,30	41,30	41,30
10	68,80	79,80	82,60	82,60	82,60	73,20	82,60	82,60	82,60	82,60	34,40	39,90	41,30	41,30	41,30	36,60	41,30	41,30	41,30	41,30
12	66,80	77,60	82,60	82,60	82,60	71,00	82,40	82,60	82,60	82,60	33,40	38,80	41,30	41,30	41,30	35,50	41,20	41,30	41,30	41,30
14	64,60	75,40	82,60	82,60	82,60	68,80	80,00	82,60	82,60	82,60	32,30	37,70	41,30	41,30	41,30	34,40	40,00	41,30	41,30	41,30
16	62,60	73,20	82,60	82,60	82,60	66,60	77,80	82,60	82,60	82,60	31,30	36,60	41,30	41,30	41,30	33,30	38,90	41,30	41,30	41,30

Thermotec D-3+2-1000

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	В напрямку (-)										В напрямку (+)									
	Бетон C20/25					Бетон C25/30					Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	62,23	69,82	77,79	86,13	94,85	67,04	75,21	83,80	92,78	102,18	71,00	82,20	82,60	82,60	82,60	75,40	82,60	82,60	82,60	82,60
10	60,76	68,27	76,17	84,43	93,08	65,45	73,55	82,05	90,95	100,27	68,80	79,80	82,60	82,60	82,60	73,20	82,60	82,60	82,60	82,60
12	59,30	66,74	74,56	82,75	91,32	63,88	71,89	80,31	89,14	98,37	66,80	77,60	82,60	82,60	82,60	71,00	82,40	82,60	82,60	82,60
14	57,86	65,22	72,96	81,08	89,58	62,33	70,26	78,60	87,34	96,49	64,60	75,40	82,60	82,60	82,60	68,80	80,00	82,60	82,60	82,60
16	56,43	63,72	71,39	79,43	87,85	60,79	68,64	76,90	85,56	94,63	62,60	73,20	82,60	82,60	82,60	66,60	77,80	82,60	82,60	82,60

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	В напрямку (-)										В напрямку (+)									
	Бетон C20/25					Бетон C25/30					Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	78,41	87,97	98,01	108,52	119,51	84,46	94,76	105,58	116,90	123,90	71,00	82,20	82,60	82,60	82,60	75,40	82,60	82,60	82,60	82,60
10	76,55	86,02	95,96	106,38	117,27	82,46	92,66	103,37	114,60	123,90	68,80	79,80	82,60	82,60	82,60	73,20	82,60	82,60	82,60	82,60
12	74,72	84,09	93,94	104,26	115,06	80,49	90,58	101,19	112,31	123,90	66,80	77,60	82,60	82,60	82,60	71,00	82,40	82,60	82,60	82,60
14	72,90	82,18	91,93	102,16	112,86	78,53	88,52	99,03	110,05	121,57	64,60	75,40	82,60	82,60	82,60	68,80	80,00	82,60	82,60	82,60
16	71,10	80,28	89,94	100,07	110,68	76,59	86,48	96,89	107,80	119,23	62,60	73,20	82,60	82,60	82,60	66,60	77,80	82,60	82,60	82,60

Thermotec D 2+1-500

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	В напрямку (-)										В напрямку (+)									
	Бетон C20/25					Бетон C25/30					Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	45,15	51,34	57,90	64,85	72,17	48,63	55,30	62,38	69,86	77,74	35,50	41,10	41,30	41,30	41,30	37,70	41,30	41,30	41,30	41,30
10	43,96	50,07	56,56	63,43	70,67	47,35	53,94	60,93	68,33	76,13	34,40	39,90	41,30	41,30	41,30	36,60	41,30	41,30	41,30	41,30
12	42,78	48,82	55,23	62,03	69,19	46,08	52,59	59,50	66,81	74,54	33,40	38,80	41,30	41,30	41,30	35,50	41,20	41,30	41,30	41,30
14	41,62	47,58	53,92	60,64	67,73	44,83	51,25	58,08	65,32	72,96	32,30	37,70	41,30	41,30	41,30	34,40	40,00	41,30	41,30	41,30
16	40,47	46,36	52,62	59,26	66,28	43,59	49,94	56,68	63,84	71,40	31,30	36,60	41,30	41,30	41,30	33,30	38,90	41,30	41,30	41,30

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	В напрямку (-)										В напрямку (+)									
	Бетон C20/25					Бетон C25/30					Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	56,88	64,68	72,95	81,70	82,60	61,28	69,68	78,59	82,60	82,60	35,50	41,10	41,30	41,30	41,30	37,70	41,30	41,30	41,30	41,30
10	55,38	63,08	71,26	79,92	82,60	59,66	67,95	76,76	82,60	82,60	34,40	39,90	41,30	41,30	41,30	36,60	41,30	41,30	41,30	41,30
12	53,90	61,50	69,59	78,15	82,60	58,06	66,25	74,96	82,60	82,60	33,40	38,80	41,30	41,30	41,30	35,50	41,20	41,30	41,30	41,30
14	52,43	59,95	67,93	76,40	82,60	56,48	64,57	73,18	82,30	82,60	32,30	37,70	41,30	41,30	41,30	34,40	40,00	41,30	41,30	41,30
16	50,99	58,40	66,30	74,67	82,60	54,92	62,91	71,42	80,43	82,60	31,30	36,60	41,30	41,30	41,30	33,30	38,90	41,30	41,30	41,30

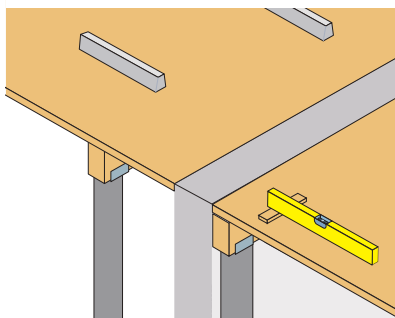
Поради по монтажу - Thermotec D

Примітка

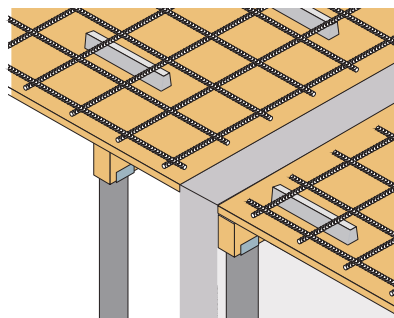
- строго дотримуватися напрямку руху, позначеному на з'єднувачі представлена схема має характер цін, що звертають увагу на найбільш важливі аспекти монтажу кріплення. Конкретні випадки та рішення, що використовуються на будівельному майданчику, можуть потребувати Доповнення. Відповідальність за правильний спосіб монтажу несе підрядник. Для уточнення будь-яких питань або проблем звертайтеся в технічний відділ компанії EXTREA.

Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на будівельному майданчику.

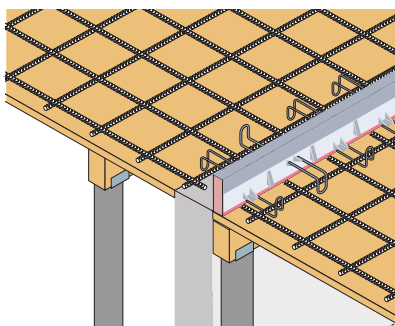
Монтаж і вирівнювання опалубки.



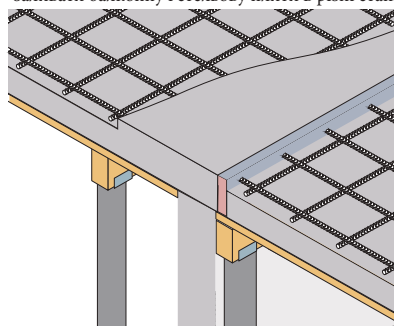
Установка нижньої арматури



Монтаж з'єднувачів Thermotec і з'єднання їх з існуючою арматурою

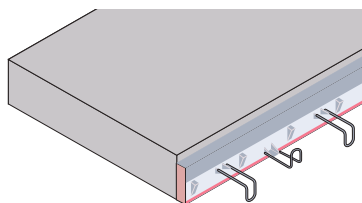


Бетонування плити і балкона. Також можливо заливати балконну і стелеву плити в різні етапи

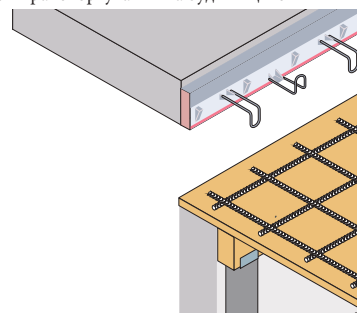


Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на заводі

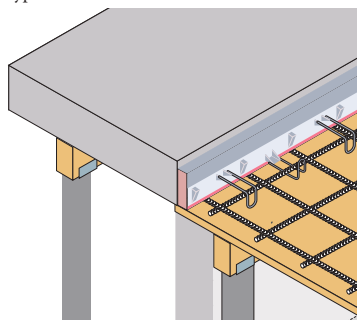
Підготовка плити на заводі



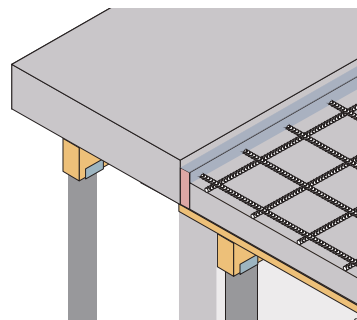
Монтаж збірного каркаса в пункті призначення після транспортування на будівництво

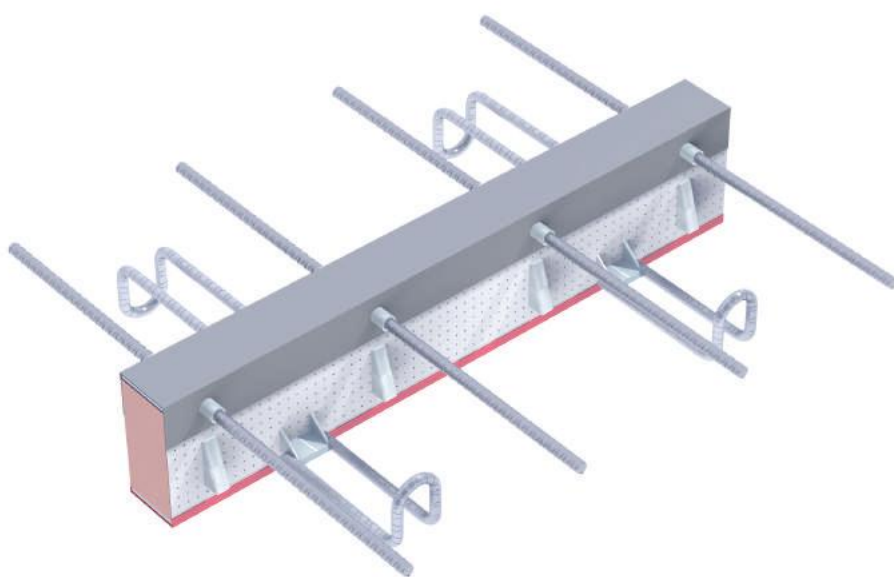


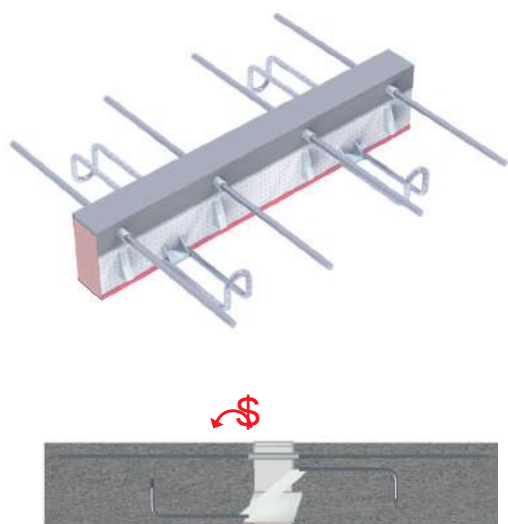
Монтаж з'єднувача Thermotec з існуючою арматурою



Заливка плити







З'єднувач Thermotec E

З'єднувач Thermotec типу E дозволяють передавати більш високі сили зсуву в порівнянні зі стандартними з'єднувачами типу А. з'єднувач передає тільки сили зсуву і згинальні моменти, що діють в одному напрямку.

Його основні переваги:

- висока несуча здатність одного елемента, що несе сили зсуву
- проста конструкція

Вантажопідйомність, наведена в таблицях, була підготовлена для типових випадків і ступеня армування 0,5% і 1%. Вантажопідйомність для більш високих ступенів арматури, елементів, близьких до країв, і систем кріплення може визначатися відповідно до процедури, наведеної в останньому розділі каталогу

Балконні з'єднувачі Thermotec е дозволяють передавати поперечні сили і згинальні моменти, що діють в одному напрямку, не задовольняючи вимогам мінімального відношення крутного моменту і сили зсуву.

Характеристики з'єднувача Thermotec E:

Товщина плити: $h=160-250$ мм

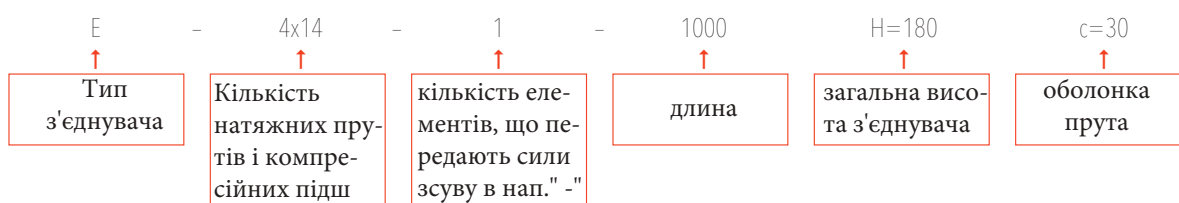
Товщина ізоляції 80 мм-резольная піна з коефіцієнтом $\delta=0,021$

Мінімальний клас міцності бетону: C20/25

Вогнестійкість: REI60 у варіанті з верхньою вогнестійкою пластиною

REI120 у варіанті з двома пластинами

Схема позначення Thermotec E



Лямбда-еквівалентна таблиця з'єднувача Thermotec E

Висота з'єднувача	160		170		180		190		200		210		220		230		240		250	
Тип	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}
4x14-1-1000	0,35	0,23	0,33	0,24	0,31	0,26	0,30	0,27	0,28	0,28	0,27	0,29	0,26	0,31	0,25	0,32	0,24	0,33	0,23	0,35
4x14-2-1000	0,38	0,21	0,35	0,23	0,34	0,24	0,32	0,25	0,30	0,26	0,29	0,27	0,28	0,29	0,27	0,30	0,26	0,31	0,25	0,32
6x14-3-1000	0,55	0,14	0,52	0,15	0,49	0,16	0,47	0,17	0,45	0,18	0,43	0,19	0,41	0,20	0,39	0,20	0,38	0,21	0,36	0,22
4x14-2-500	0,73	0,11	0,69	0,12	0,65	0,12	0,62	0,13	0,59	0,14	0,56	0,14	0,54	0,15	0,51	0,16	0,49	0,16	0,47	0,17
2x14-1-500	0,38	0,21	0,35	0,23	0,34	0,24	0,32	0,25	0,30	0,26	0,29	0,27	0,28	0,29	0,27	0,30	0,26	0,31	0,25	0,32
4x14-1-500	0,68	0,12	0,64	0,12	0,61	0,13	0,58	0,14	0,55	0,15	0,52	0,15	0,50	0,16	0,48	0,17	0,46	0,17	0,44	0,18
2x14-250	0,73	0,11	0,69	0,12	0,65	0,12	0,62	0,13	0,59	0,14	0,56	0,14	0,54	0,15	0,51	0,16	0,49	0,16	0,47	0,17

Розміри з'єднувача Thermotec E

Thermotec B							
Тип	Кількість втулок	Кількість підшипників	Кількість підвісок	io [мм]	L [мм]	H [мм]	Lbd [мм]
4x14-1-1000	4	4	1		1000		
4x14-2-1000	4	4	2		1000		
6x14-3-1000	6	6	3		1000		
2x14-1-500	2	2	1	30-50	500	160-250	
4x14-2-500	4	4	2		500		
4x14-3-500	4	4	3		500		
2x14-1-250	2	2	1		250		

Для версії Thermotec E1 довжина кріплення / установки завжди визначається індивідуально

Розрахункова несуча здатність на зсув

Thermotec E 4x14-1-1000

Ступінь армування 0,5%										
dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]		
160		180	18,4	19,6	6437
	170		19,7	20,9	7349
170		190	20,9	22,2	8321
	180		22,2	23,6	9354
180		200	23,4	24,9	10447
	190		24,7	26,3	11600
190		210	26,0	27,6	12814
	200		27,2	29,0	14088
200		220	28,5	30,3	15423
	210		29,8	31,6	16818
210		230	31,0	33,0	18273
	220		32,3	34,3	19789
220		240	33,5	35,6	21366
	230		34,8	37,0	23002
230		250	36,0	38,3	24699
	240		37,3	39,7	26457
240			38,6	41,0	28274
	250		39,8	42,4	30153
250			41,1	43,7	32091

Розрахункова несуча здатність на зсув

Thermotec E 4x14-2-1000

Ступінь армування 0,5%										
dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	71	82,2	82,6	82,6	82,6	75,4	82,6	82,6	82,6	82,6
10	68,8	79,8	82,6	82,6	82,6	73,2	82,6	82,6	82,6	82,6
12	66,8	77,6	82,6	82,6	82,6	71	82,4	82,6	82,6	82,6
14	64,6	75,4	82,6	82,6	82,6	68,8	80	82,6	82,6	82,6
16	62,6	73,2	82,6	82,6	82,6	66,6	77,8	82,6	82,6	82,6

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]		
160		180	18,4	19,6	6437
	170		19,7	20,9	7349
170		190	20,9	22,2	8321
	180		22,2	23,6	9354
180		200	23,4	24,9	10447
	190		24,7	26,3	11600
190		210	26,0	27,6	12814
	200		27,2	29,0	14088
200		220	28,5	30,3	15423
	210		29,8	31,6	16818
210		230	31,0	33,0	18273
	220		32,3	34,3	19789
220		240	33,5	35,6	21366
	230		34,8	37,0	23002
230		250	36,0	38,3	24699
	240		37,3	39,7	26457
240			38,6	41,0	28274
	250		39,8	42,4	30153
250			41,1	43,7	32091

Розрахункова несуча здатність на зсув

Thermotec E 6x14-3-1000

Ступінь армування 0,5%										
dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	62,23	69,82	77,79	86,13	94,85	67,04	75,21	83,80	92,78	102,18
10	60,76	68,27	76,17	84,43	93,08	65,45	73,55	82,05	90,95	100,27
12	59,30	66,74	74,56	82,75	91,32	63,88	71,89	80,31	89,14	98,37
14	57,86	65,22	72,96	81,08	89,58	62,33	70,26	78,60	87,34	96,49
16	56,43	63,72	71,39	79,43	87,85	60,79	68,64	76,90	85,56	94,63

Ступінь армування 0,5%										
dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	78,41	87,97	98,01	108,52	119,51	84,46	94,76	105,58	116,90	123,90
10	76,55	86,02	95,96	106,38	117,27	82,46	92,66	103,37	114,60	123,90
12	74,72	84,09	93,94	104,26	115,06	80,49	90,58	101,19	112,31	123,90
14	72,90	82,18	91,93	102,16	112,86	78,53	88,52	99,03	110,05	121,57
16	71,10	80,28	89,94	100,07	110,68	76,59	86,48	96,89	107,80	119,23

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]		
160		180	27,6	29,3	9655
	170		29,5	31,4	11023
170		190	31,4	33,4	12481
	180		33,3	35,4	14030
180		200	35,2	37,4	15670
	190		37,1	39,4	17400
190		210	38,9	41,4	19221
	200		40,9	43,4	21132
200		220	42,7	45,4	23134
	210		44,6	47,5	25227
210		230	46,5	49,4	27410
	220		48,4	51,5	29684
220		240	50,3	53,5	32048
	230		52,2	55,5	34503
230		250	54,1	57,5	37049
	240		56,0	59,5	39685
240			57,8	61,5	42412
	250		59,8	63,5	45229
250			61,6	65,5	48137

Thermotec E 4x14-2-500

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість фрот kNm / рад / м
30	35	50	Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач		
160		180	18,4	19,6	12873
	170		19,7	20,9	14697
170		190	20,9	22,2	16642
	180		22,2	23,6	18707
180		200	23,4	24,9	20893
	190		24,7	26,3	23200
190		210	26,0	27,6	25628
	200		27,2	29,0	28177
200		220	28,5	30,3	30846
	210		29,8	31,6	33636
210		230	31,0	33,0	36547
	220		32,3	34,3	39579
220		240	33,5	35,6	42731
	230		34,8	37,0	46004
230		250	36,0	38,3	49398
	240		37,3	39,7	52913
240			38,6	41,0	56549
	250		39,8	42,4	60305
250			41,1	43,7	64182

Розрахункова несуча здатність зсуву

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	45,15	51,34	57,90	64,85	72,17	48,63	55,30	62,38	69,86	77,74
10	43,96	50,07	56,56	63,43	70,67	47,35	53,94	60,93	68,33	76,13
12	42,78	48,82	55,23	62,03	69,19	46,08	52,59	59,50	66,81	74,54
14	41,62	47,58	53,92	60,64	67,73	44,83	51,25	58,08	65,32	72,96
16	40,47	46,36	52,62	59,26	66,28	43,59	49,94	56,68	63,84	71,40

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	56,88	64,68	72,95	81,70	92,60	61,28	69,68	78,59	88,60	99,60
10	55,38	63,08	71,26	79,92	90,60	59,66	67,95	76,76	86,60	97,60
12	53,90	61,50	69,59	78,15	88,60	58,06	66,25	74,96	84,60	95,60
14	52,43	59,95	67,93	76,40	86,60	56,48	64,57	73,18	82,30	92,60
16	50,99	58,40	66,30	74,67	84,60	54,92	62,91	71,42	80,43	90,60

Thermotec E 4x14-3-500

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість фрот kNm / рад / м
30	35	50	Вантажопідйомність VRD вішалок становить в сумі 123,9 кн, вантажопідйомність кріплення визначається на підставі процедури, що визначає вантажопідйомність плити в кінці каталогу		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач		
160		180	18,4	19,6	12873
	170		19,7	20,9	14697
170		190	20,9	22,2	16642
	180		22,2	23,6	18707
180		200	23,4	24,9	20893
	190		24,7	26,3	23200
190		210	26,0	27,6	25628
	200		27,2	29,0	28177
200		220	28,5	30,3	30846
	210		29,8	31,6	33636
210		230	31,0	33,0	36547
	220		32,3	34,3	39579
220		240	33,5	35,6	42731
	230		34,8	37,0	46004
230		250	36,0	38,3	49398
	240		37,3	39,7	52913
240			38,6	41,0	56549
	250		39,8	42,4	60305
250			41,1	43,7	64182

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]		
160		180	9,2	9,8	6437
	170		9,8	10,5	7349
170		190	10,5	11,1	8321
	180		11,1	11,8	9354
180		200	11,7	12,5	10447
	190		12,4	13,1	11600
190		210	13,0	13,8	12814
	200		13,6	14,5	14088
200		220	14,2	15,1	15423
	210		14,9	15,8	16818
210		230	15,5	16,5	18273
	220		16,1	17,2	19789
220		240	16,8	17,8	21366
	230		17,4	18,5	23002
230		250	18,0	19,2	24699
	240		18,7	19,8	26457
240			19,3	20,5	28274
	250		19,9	21,2	30153
250			20,5	21,8	32091

Розрахункова несуча здатність на зсув

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

Оболонка [мм]			Бетон C20/25	Бетон C25/30	Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2		
Товщина плити [мм]			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач		
160		180	9,2	9,8	12873
	170		9,8	10,5	14697
170		190	10,5	11,1	16642
	180		11,1	11,8	18707
180		200	11,7	12,5	20893
	190		12,4	13,1	23200
190		210	13,0	13,8	25628
	200		13,6	14,5	28177
200		220	14,2	15,1	30846
	210		14,9	15,8	33636
210		230	15,5	16,5	36547
	220		16,1	17,2	39579
220		240	16,8	17,8	42731
	230		17,4	18,5	46004
230		250	18,0	19,2	49398
	240		18,7	19,8	52913
240			19,3	20,5	56549
	250		19,9	21,2	60305
250			20,5	21,8	64182

Розрахункова несуча здатність на зсув

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

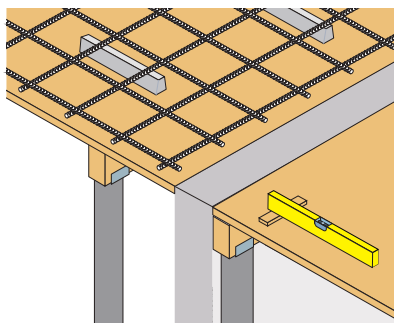
Поради по монтажу - Thermotec E

Примітка

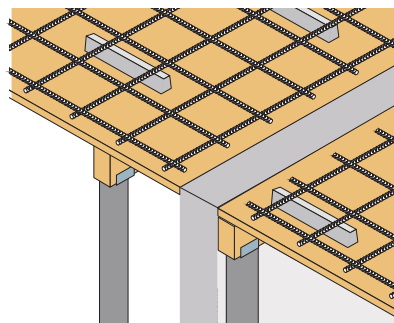
- строго дотримуватися напрямку руху, позначеному на з'єднувачі
- представлена схема має характер цін, що звертають увагу на найбільш важливі аспекти монтажу кріплення.
- Конкретні випадки та рішення, що використовуються на будівельному майданчику, можуть потребувати Доповнення. Відповідальність за правильний спосіб монтажу несе підрядник. Для уточнення будь-яких питань або проблем звертайтеся в технічний відділ компанії EXTREA.

Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на будівельному майданчику.

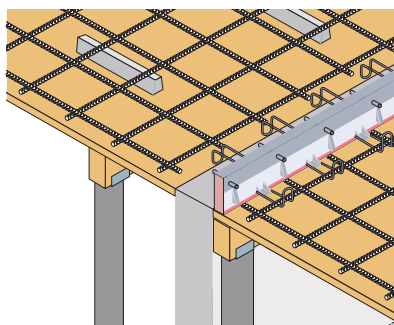
Монтаж і вирівнювання опалубки



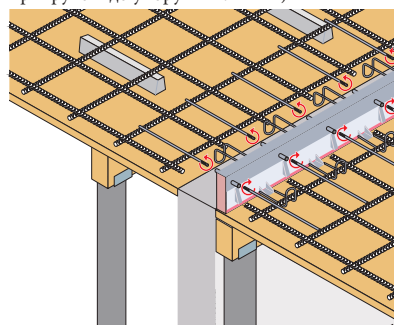
Установка нижньої арматури



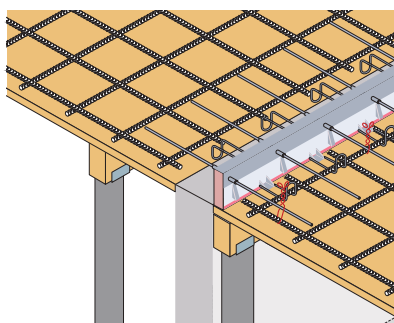
Монтаж з'єднувачів Thermotec



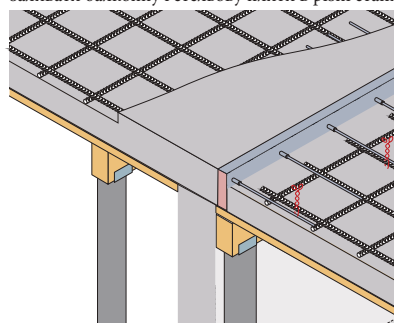
Монтаж крученої арматури (прути повинні бути прикручені до упору-мін. 14 мм)



Монтаж з'єднувачів з арматурою плити

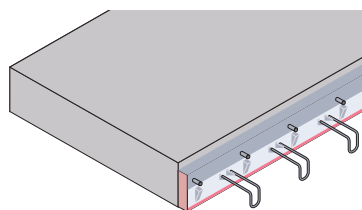


Бетонування плити і балкона. Також можливо заливати балконну і стельову плити в різні етапи

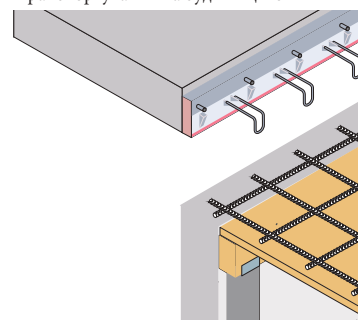


Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на заводі

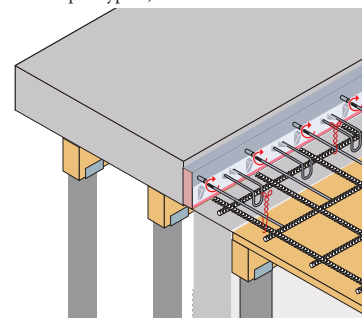
Підготовка плити на заводі



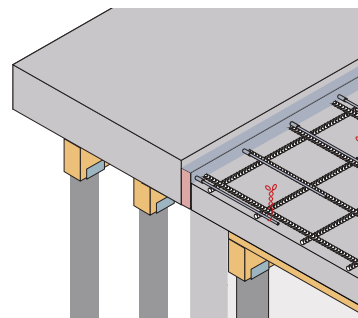
Монтаж збірного каркаса в пункті призначення після транспортування на будівництво

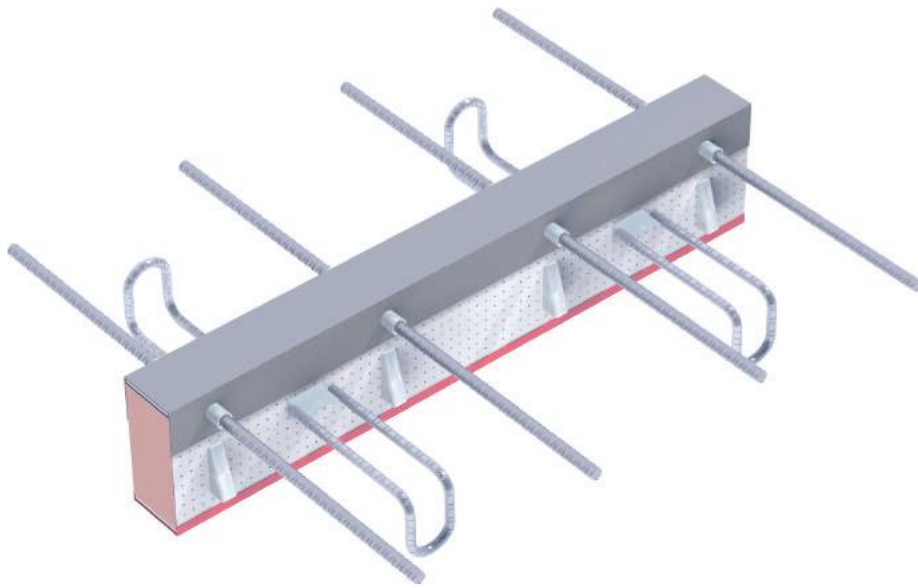


Монтаж крученої арматури (прути повинні бути прикручені до упору-мін. 14 мм), і зв'язка з основною арматурою)

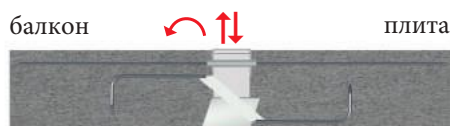
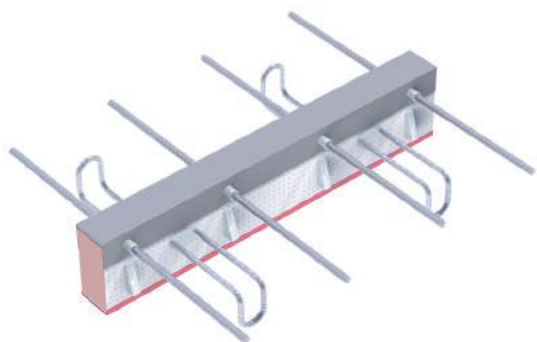


Бетонування елемента





З'єднувач Thermotec F



З'єднувачі Thermotec типу F дозволяють передавати згинальні моменти, що діють односпрямовано, і сили зсуву, що діють двонаправлено. Сили зсуву в одному напрямку передаються через підшипники, як в кріпленнях типу а, сили в іншому напрямку передаються через підвіски. Його основні переваги:

- висока несуча здатність одного елемента, що несе сили зсуву
- проста конструкція

Вантажопідйомність зсуву в напрямку+, наведена в таблицях, була підготовлена для типових випадків і ступеня армування 0,5% і 1%. Вантажопідйомність для більш високих ступенів арматури, елементів, близьких до країв, і систем кріплення може визначатися відповідно до процедури, наведеної в останньому розділі каталогу.

Балконні з'єднувачі Thermotec F дозволяють передавати поперечні сили і згинальні моменти, що діють в двох напрямках

Характеристики з'єднувача Thermotec F:

Товщина плити: $h=160-250$ мм

Товщина ізоляції 80 мм-резольная піна з коефіцієнтом $\delta=0,021$ мінімальний клас міцності бетону: C20/25

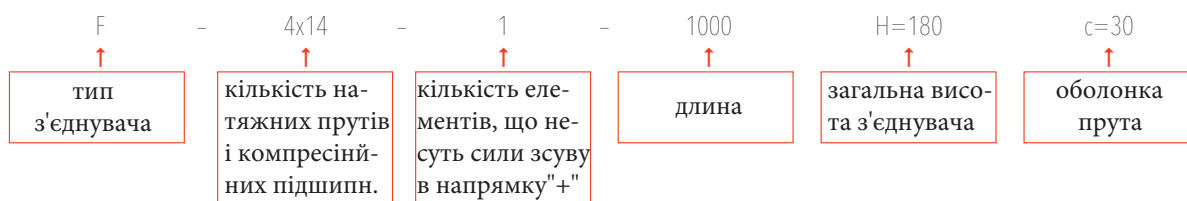
Вогнестійкість:

REI60 у варіанті з верхньою вогнестійкою пластиною

REI120 у варіанті з двома пластинами

Можна виготовити прутів в варіанті A1 з гнучими арматурними прутами.

Схема позначення Thermotec F



Для правильної роботи балконних з'єднувачів Thermotec F потрібне мінімальне відношення крутного моменту і сили зсуву, вказане в таблиці

оболонка c=30мм										
h[мм]	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
e _{min} [м]	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30
оболонка c=35мм										
h[мм]	165	170	180	190	200	210	220	230	240	250
e _{min} [м]	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,26	0,29
оболонка c=50мм										
h[мм]	-	-	180	190	200	210	220	230	240	250
e _{min} [м]	-	-	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26

Лямбда-еквівалентна таблиця з'єднувачів Thermotec F

Висота з'єднувача	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Тип	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req	λ _{eq}	Req
4x14-1-1000	0,35	0,23	0,33	0,24	0,31	0,26	0,30	0,27	0,28	0,28
4x14-2-1000	0,38	0,21	0,35	0,23	0,34	0,24	0,32	0,25	0,30	0,26
6x14-3-1000	0,55	0,14	0,52	0,15	0,49	0,16	0,47	0,17	0,45	0,18
4x14-2-500	0,73	0,11	0,69	0,12	0,65	0,12	0,62	0,13	0,59	0,14
2x14-1-500	0,38	0,21	0,35	0,23	0,34	0,24	0,32	0,25	0,30	0,26
4x14-1-500	0,68	0,12	0,64	0,12	0,61	0,13	0,58	0,14	0,55	0,15
2x14-250	0,73	0,11	0,69	0,12	0,65	0,12	0,62	0,13	0,59	0,14

Розміри з'єднувача Thermotec F

Thermotec B							
Тип з'єднувача	Кількість втулок	Кількість підш	Кількість підвісок	іо [мм]	L [мм]	H [мм]	Lbd [мм]
4x14-1-1000	4	4	1		1000		
4x14-2-1000	4	4	2		1000		
6x14-3-1000	6	6	3		1000		
2x14-1-500	2	2	1	30-50	500	160-250	
4x14-2-500	4	4	2		500		
4x14-3-500	4	4	3		500		
2x14-1-250	2	2	1		250		

Для версії Thermotec E1 довжина кріплення / установки завжди визначається індивідуально

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] „-“ і у всіх таблицях для F																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25													Бетон C25/30						
Товщина плити [мм]			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	0-36	40	44	48	52	56	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	19,6	18,4	16,8	15,2	13,6	12,0	6437
	170		19,7	19,4	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,8	16,6	16,2	15,9	20,9	19,7	18,0	16,3	14,6	12,9	7349
170		190	20,9	20,6	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	16,9	22,2	21,0	19,2	17,4	15,5	13,7	8321
	180		22,2	21,8	21,5	21,1	20,8	20,4	20,1	19,7	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	23,6	22,3	20,3	18,4	16,5	14,6	9354
180		200	23,4	23,1	22,7	22,3	22,0	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	24,9	23,5	21,5	19,4	17,4	15,4	10447
	190		24,7	24,3	23,9	23,5	23,2	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	26,3	24,8	22,6	20,5	18,4	16,2	11600
190		210	26,0	25,6	25,1	24,7	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,2	21,8	21,4	21,0	27,6	26,0	23,8	21,5	19,3	17,0	12814
	200		27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,0	24,6	24,2	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	29,0	27,3	25,0	22,6	20,2	17,8	14088
200		220	28,5	28,0	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	30,3	28,6	26,1	23,6	21,1	18,6	15423
	210		29,8	29,3	28,8	28,3	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,6	24,1	31,6	29,8	27,2	24,7	22,1	19,5	16818
210		230	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1	33,0	31,1	28,4	25,7	23,0	20,3	18273
	220		32,3	31,8	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,2	26,6	26,1	34,3	32,4	29,6	26,8	24,0	21,2	19789
220		240	33,5	33,0	32,4	31,9	31,4	30,8	30,3	29,8	29,3	28,7	28,2	27,7	27,1	35,6	33,6	30,7	27,8	24,9	22,0	21366
	230		34,8	34,2	33,7	33,1	32,6	32,0	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,7	28,2	37,0	34,9	31,9	28,8	25,8	22,8	23002
230		250	36,0	35,5	34,9	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,5	30,9	30,3	29,8	29,2	38,3	36,2	33,0	29,9	26,8	23,6	24699
	240		37,3	36,7	36,1	35,5	35,0	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	39,7	37,4	34,2	30,9	27,7	24,4	26457
240			38,6	38,0	37,3	36,7	36,1	35,5	34,9	34,3	33,7	33,0	32,4	31,8	31,2	41,0	38,7	35,3	32,0	28,6	25,3	28274
	250		39,8	39,2	38,6	37,9	37,3	36,6	36,0	35,4	34,8	34,1	33,5	32,9	32,2	42,4	40,0	36,5	33,0	29,6	26,1	30153
250			41,1	40,4	39,8	39,1	38,5	37,8	37,2	36,5	35,9	35,2	34,6	33,9	33,2	43,7	41,2	37,6	34,1	30,5	26,9	32091

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25													Бетон C25/30						
Товщина плити [мм]			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	0-36	40	44	48	52	56	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	19,6	18,4	16,8	15,2	13,6	12,0	6437
	170		19,7	19,4	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,8	16,6	16,2	15,9	20,9	19,7	18,0	16,3	14,6	12,9	7349
170		190	20,9	20,6	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	16,9	22,2	21,0	19,2	17,4	15,5	13,7	8321
	180		22,2	21,8	21,5	21,1	20,8	20,4	20,1	19,7	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	23,6	22,3	20,3	18,4	16,5	14,6	9354
180		200	23,4	23,1	22,7	22,3	22,0	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	24,9	23,5	21,5	19,4	17,4	15,4	10447
	190		24,7	24,3	23,9	23,5	23,2	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	26,3	24,8	22,6	20,5	18,4	16,2	11600
190		210	26,0	25,6	25,1	24,7	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,2	21,8	21,4	21,0	27,6	26,0	23,8	21,5	19,3	17,0	12814
	200		27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,0	24,6	24,2	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	29,0	27,3	25,0	22,6	20,2	17,8	14088
200		220	28,5	28,0	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	30,3	28,6	26,1	23,6	21,1	18,6	15423
	210		29,8	29,3	28,8	28,3	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,6	24,1	31,6	29,8	27,2	24,7	22,1	19,5	16818
210		230	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1	33,0	31,1	28,4	25,7	23,0	20,3	18273
	220		32,3	31,8	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,2	26,6	26,1	34,3	32,4	29,6	26,8	24,0	21,2	19789
220		240	33,5	33,0	32,4	31,9	31,4	30,8	30,3	29,8	29,3	28,7	28,2	27,7	27,1	35,6	33,6	30,7	27,8	24,9	22,0	21366
	230		34,8	34,2	33,7	33,1	32,6	32,0	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,7	28,2	37,0	34,9	31,9	28,8	25,8	22,8	23002
230		250	36,0	35,5	34,9	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,5	30,9	30,3	29,8	29,2	38,3	36,2	33,0	29,9	26,8	23,6	24699
	240		37,3	36,7	36,1	35,5	35,0	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	39,7	37,4	34,2	30,9	27,7	24,4	26457
240			38,6	38,0	37,3	36,7	36,1	35,5	34,9	34,3	33,7	33,0	32,4	31,8	31,2	41,0	38,7	35,3	32,0	28,6	25,3	28274
	250		39,8	39,2	38,6	37,9	37,3	36,6	36,0	35,4	34,8	34,1	33,5	32,9	32,2	42,4	40,0	36,5	33,0	29,6	26,1	30153
250			41,1	40,4	39,8	39,1	38,5	37,8	37,2	36,5	35,9	35,2	34,6	33,9	33,2	43,7	41,2	37,6	34,1	30,5	26,9	32091

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Ступінь армування 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	71	82,2	82,6	82,6	82,6	75,4	82,6	82,6	82,6	82,6
10	68,8	79,8	82,6	82,6	82,6	73,2	82,6	82,6	82,6	82,6
12	66,8	77,6	82,6	82,6	82,6	71	82,4	82,6	82,6	82,6
14	64,6	75,4	82,6	82,6	82,6	68,8	80	82,6	82,6	82,6
16	62,6	73,2	82,6	82,6	82,6	66,6	77,8	82,6	82,6	82,6

Thermotec F 6x14-3-1000

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN]																				Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30								
Товщина плити [мм]			0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	0-54	60	66	72	78	84		
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																				
160		180	27,6	27,2	26,7	26,3	25,9	25,4	25,0	24,5	24,1	23,6	23,2	22,8	22,3	29,3	27,7	25,3	22,9	20,5	18,1	9655	
	170		29,5	29,0	28,6	28,1	27,7	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,8	24,4	23,9	31,4	29,6	27,0	24,5	21,9	19,3	11023	
170		190	31,4	30,9	30,4	29,9	29,4	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9	26,4	25,9	25,4	33,4	31,5	28,7	26,0	23,3	20,6	12481	
	180		33,3	32,8	32,2	31,7	31,2	30,6	30,1	29,6	29,1	28,5	28,0	27,5	26,9	35,4	33,4	30,5	27,6	24,7	21,8	14030	
180		200	35,2	34,6	34,0	33,5	32,9	32,3	31,8	31,3	30,7	30,1	29,6	29,0	28,4	37,4	35,3	32,2	29,2	26,1	23,0	15670	
	190		37,1	36,5	35,9	35,3	34,7	34,1	33,5	32,9	32,4	31,7	31,2	30,6	30,0	39,4	37,2	34,0	30,7	27,5	24,3	17400	
190		210	38,9	38,3	37,7	37,1	36,5	35,8	35,2	34,6	34,0	33,4	32,8	32,2	31,5	41,4	39,1	35,7	32,3	28,9	25,5	19221	
	200		40,9	40,2	39,5	38,9	38,3	37,6	37,0	36,3	35,7	35,0	34,4	33,7	33,1	43,4	41,0	37,4	33,8	30,3	26,8	21132	
200		220	42,7	42,1	41,3	40,7	40,0	39,3	38,6	38,0	37,3	36,6	35,9	35,3	34,6	45,4	42,8	39,1	35,4	31,7	28,0	23134	
	210		44,6	43,9	43,2	42,5	41,8	41,0	40,4	39,7	39,0	38,2	37,6	36,8	36,1	47,5	44,8	40,9	37,0	33,1	29,2	25227	
210		230	46,5	45,8	45,0	44,3	43,6	42,8	42,1	41,3	40,6	39,8	39,1	38,4	37,6	49,4	46,6	42,6	38,6	34,5	30,5	27410	
	220		48,4	47,6	46,9	46,1	45,4	44,5	43,8	43,0	42,3	41,5	40,7	40,0	39,2	51,5	48,5	44,3	40,1	35,9	31,7	29684	
220		240	50,3	49,5	48,7	47,9	47,1	46,3	45,5	44,7	43,9	43,1	42,3	41,5	40,7	53,5	50,5	46,1	41,7	37,3	32,9	32048	
	230		52,2	51,4	50,5	49,7	48,9	48,0	47,2	46,4	45,6	44,7	43,9	43,1	42,2	55,5	52,4	47,8	43,3	38,8	34,2	34503	
230		250	54,1	53,2	52,3	51,5	50,6	49,7	48,9	48,1	47,2	46,3	45,5	44,6	43,7	57,5	54,2	49,5	44,8	40,1	35,4	37049	
	240		56,0	55,1	54,2	53,3	52,4	51,5	50,6	49,7	48,9	47,9	47,1	46,2	45,3	59,5	56,2	51,2	46,4	41,5	36,7	39685	
240		250	57,8	56,9	56,0	55,1	54,2	53,2	52,3	51,4	50,5	49,6	48,7	47,8	46,8	61,5	58,0	53,0	47,9	42,9	37,9	42412	
	250		59,8	58,8	57,8	56,9	56,0	55,0	54,1	53,1	52,2	51,2	50,3	49,3	48,4	63,5	59,9	54,7	49,6	44,3	39,2	45229	
250			61,6	60,7	59,6	58,7	57,7	56,7	55,7	54,8	53,8	52,8	51,8	50,9	49,9	65,5	61,8	56,5	51,1	45,7	40,4	48137	

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Ступінь армування 0,5%											Ступінь армування 1,0%										
dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30					dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200		160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	62,23	69,82	77,79	86,13	94,85	67,04	75,21	83,80	92,78	102,18	8	78,41	87,97	98,01	108,52	119,51	84,46	94,76	105,58	116,90	123,90
10	60,76	68,27	76,17	84,43	93,08	65,45	73,55	82,05	90,95	100,27	10	76,55	86,02	95,96	106,38	117,27	82,46	92,66	103,37	114,60	123,90
12	59,30	66,74	74,56	82,75	91,32	63,88	71,89	80,31	89,14	98,37	12	74,72	84,09	93,94	104,26	115,06	80,49	90,58	101,19	112,31	123,90
14	57,86	65,22	72,96	81,08	89,58	62,33	70,26	78,60	87,34	96,49	14	72,90	82,18	91,93	102,16	112,86	78,53	88,52	99,03	110,05	121,57
16	56,43	63,72	71,39	79,43	87,85	60,79	68,64	76,90	85,56	94,63	16	71,10	80,28	89,94	100,07	110,68	76,59	86,48	96,89	107,80	119,23

Thermotec F 4x14-1-500

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25													Бетон C25/30						
Товщина плити [мм]			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	0-36	40	44	48	52	56	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	19,6	18,4	16,8	15,2	13,6	12,0	12873
	170		19,7	19,4	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,8	16,6	16,2	15,9	20,9	19,7	18,0	16,3	14,6	12,9	14697
170		190	20,9	20,6	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	16,9	22,2	21,0	19,2	17,4	15,5	13,7	16642
	180		22,2	21,8	21,5	21,1	20,8	20,4	20,1	19,7	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	23,6	22,3	20,3	18,4	16,5	14,6	18707
180		200	23,4	23,1	22,7	22,3	22,0	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	24,9	23,5	21,5	19,4	17,4	15,4	20893
	190		24,7	24,3	23,9	23,5	23,2	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	26,3	24,8	22,6	20,5	18,4	16,2	23200
190		210	26,0	25,6	25,1	24,7	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,2	21,8	21,4	21,0	27,6	26,0	23,8	21,5	19,3	17,0	25628
	200		27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,0	24,6	24,2	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	29,0	27,3	25,0	22,6	20,2	17,8	28177
200		220	28,5	28,0	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	30,3	28,6	26,1	23,6	21,1	18,6	30846
	210		29,8	29,3	28,8	28,3	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,6	24,1	31,6	29,8	27,2	24,7	22,1	19,5	33636
210		230	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1	33,0	31,1	28,4	25,7	23,0	20,3	36547
	220		32,3	31,8	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,2	26,6	26,1	34,3	32,4	29,6	26,8	24,0	21,2	39579
220		240	33,5	33,0	32,4	31,9	31,4	30,8	30,3	29,8	29,3	28,7	28,2	27,7	27,1	35,6	33,6	30,7	27,8	24,9	22,0	42731
	230		34,8	34,2	33,7	33,1	32,6	32,0	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,7	28,2	37,0	34,9	31,9	28,8	25,8	22,8	46004
230		250	36,0	35,5	34,9	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,5	30,9	30,3	29,8	29,2	38,3	36,2	33,0	29,9	26,8	23,6	49398
	240		37,3	36,7	36,1	35,5	35,0	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	39,7	37,4	34,2	30,9	27,7	24,4	52913
240		250	38,6	38,0	37,3	36,7	36,1	35,5	34,9	34,3	33,7	33,0	32,4	31,8	31,2	41,0	38,7	35,3	32,0	28,6	25,3	56549
	250		39,8	39,2	38,6	37,9	37,3	36,6	36,0	35,4	34,8	34,1	33,5	32,9	32,2	42,4	40,0	36,5	33,0	29,6	26,1	60305
250			41,1	40,4	39,8	39,1	38,5	37,8	37,2	36,5	35,9	35,2	34,6	33,9	33,2	43,7	41,2	37,6	34,1	30,5	26,9	64182
Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2																						

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Ступінь армування 0,5%										
dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN]																		Поворотна жорсткість фрот kNm / рад / м	
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщина плити [мм]			0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	0-36	40	44	48	52		56
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,4	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	19,6	18,4	16,8	15,2	13,6	12,0	12873
		170	19,7	19,4	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,8	16,6	16,2	15,9	20,9	19,7	18,0	16,3	14,6	12,9	14697
170		190	20,9	20,6	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	16,9	22,2	21,0	19,2	17,4	15,5	13,7	16642
		180	22,2	21,8	21,5	21,1	20,8	20,4	20,1	19,7	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	23,6	22,3	20,3	18,4	16,5	14,6	18707
180		200	23,4	23,1	22,7	22,3	22,0	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,7	19,4	19,0	24,9	23,5	21,5	19,4	17,4	15,4	20893
		190	24,7	24,3	23,9	23,5	23,2	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	26,3	24,8	22,6	20,5	18,4	16,2	23200
190		210	26,0	25,6	25,1	24,7	24,3	23,9	23,5	23,1	22,7	22,2	21,8	21,4	21,0	27,6	26,0	23,8	21,5	19,3	17,0	25628
		200	27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,0	24,6	24,2	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	29,0	27,3	25,0	22,6	20,2	17,8	28177
200		220	28,5	28,0	27,6	27,1	26,7	26,2	25,8	25,3	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	30,3	28,6	26,1	23,6	21,1	18,6	30846
		210	29,8	29,3	28,8	28,3	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,6	24,1	31,6	29,8	27,2	24,7	22,1	19,5	33636
210		230	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1	33,0	31,1	28,4	25,7	23,0	20,3	36547
		220	32,3	31,8	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,7	28,2	27,6	27,2	26,6	26,1	34,3	32,4	29,6	26,8	24,0	21,2	39579
220		240	33,5	33,0	32,4	31,9	31,4	30,8	30,3	29,8	29,3	28,7	28,2	27,7	27,1	35,6	33,6	30,7	27,8	24,9	22,0	42731
		230	34,8	34,2	33,7	33,1	32,6	32,0	31,5	30,9	30,4	29,8	29,3	28,7	28,2	37,0	34,9	31,9	28,8	25,8	22,8	46004
230		250	36,0	35,5	34,9	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,5	30,9	30,3	29,8	29,2	38,3	36,2	33,0	29,9	26,8	23,6	49398
		240	37,3	36,7	36,1	35,5	35,0	34,3	33,8	33,2	32,6	32,0	31,4	30,8	30,2	39,7	37,4	34,2	30,9	27,7	24,4	52913
240			38,6	38,0	37,3	36,7	36,1	35,5	34,9	34,3	33,7	33,0	32,4	31,8	31,2	41,0	38,7	35,3	32,0	28,6	25,3	56549
		250	39,8	39,2	38,6	37,9	37,3	36,6	36,0	35,4	34,8	34,1	33,5	32,9	32,2	42,4	40,0	36,5	33,0	29,6	26,1	60305
250			41,1	40,4	39,8	39,1	38,5	37,8	37,2	36,5	35,9	35,2	34,6	33,9	33,2	43,7	41,2	37,6	34,1	30,5	26,9	64182
Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2																						

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Ступінь армування 0,5%											Ступінь армування 1,0%										
dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30					dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200		160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	45,15	51,34	57,90	64,85	72,17	48,63	55,30	62,38	69,86	77,74	8	56,88	64,68	72,95	81,70	92,60	61,28	69,68	78,59	82,60	82,60
10	43,96	50,07	56,56	63,43	70,67	47,35	53,94	60,93	68,33	76,13	10	55,38	63,08	71,26	79,92	92,60	59,66	67,95	76,76	82,60	82,60
12	42,78	48,82	55,23	62,03	69,19	46,08	52,59	59,50	66,81	74,54	12	53,90	61,50	69,59	78,15	92,60	58,06	66,25	74,96	82,60	82,60
14	41,62	47,58	53,92	60,64	67,73	44,83	51,25	58,08	65,32	72,96	14	52,43	59,95	67,93	76,40	92,60	56,48	64,57	73,18	82,30	82,60
16	40,47	46,36	52,62	59,26	66,28	43,59	49,94	56,68	63,84	71,40	16	50,99	58,40	66,30	74,67	92,60	54,92	62,91	71,42	80,43	82,60

Thermotec F 2x14-1-500

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN]																		Поворотна жорсткість фрот kNm / рад / м	
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщина плити [мм]			0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	0-18	20	22	24	26		28
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	9,2	9,1	8,9	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,7	7,6	7,4	9,8	9,2	8,4	7,6	6,8	6,0	6437
	170		9,8	9,7	9,5	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	10,5	9,9	9,0	8,2	7,3	6,4	7349
170		190	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,6	9,5	9,3	9,1	9,0	8,8	8,6	8,5	11,1	10,5	9,6	8,7	7,8	6,9	8321
	180		11,1	10,9	10,7	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	11,8	11,1	10,2	9,2	8,2	7,3	9354
180		200	11,7	11,5	11,3	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	12,5	11,8	10,7	9,7	8,7	7,7	10447
	190		12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	13,1	12,4	11,3	10,2	9,2	8,1	11600
190		210	13,0	12,8	12,6	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9	10,7	10,5	13,8	13,0	11,9	10,8	9,6	8,5	12814
	200		13,6	13,4	13,2	13,0	12,8	12,5	12,3	12,1	11,9	11,7	11,5	11,2	11,0	14,5	13,7	12,5	11,3	10,1	8,9	14088
200		220	14,2	14,0	13,8	13,6	13,3	13,1	12,9	12,7	12,4	12,2	12,0	11,8	11,5	15,1	14,3	13,0	11,8	10,6	9,3	15423
	210		14,9	14,6	14,4	14,2	13,9	13,7	13,5	13,2	13,0	12,7	12,5	12,3	12,0	15,8	14,9	13,6	12,3	11,0	9,7	16818
210		230	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5	14,3	14,0	13,8	13,5	13,3	13,0	12,8	12,5	16,5	15,5	14,2	12,9	11,5	10,2	18273
	220		16,1	15,9	15,6	15,4	15,1	14,8	14,6	14,3	14,1	13,8	13,6	13,3	13,1	17,2	16,2	14,8	13,4	12,0	10,6	19789
220		240	16,8	16,5	16,2	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	13,8	13,6	17,8	16,8	15,4	13,9	12,4	11,0	21366
	230		17,4	17,1	16,8	16,6	16,3	16,0	15,7	15,5	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	18,5	17,5	15,9	14,4	12,9	11,4	23002
230		250	18,0	17,7	17,4	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	19,2	18,1	16,5	14,9	13,4	11,8	24699
	240		18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,1	19,8	18,7	17,1	15,5	13,8	12,2	26457
240			19,3	19,0	18,7	18,4	18,1	17,7	17,4	17,1	16,8	16,5	16,2	15,9	15,6	20,5	19,3	17,7	16,0	14,3	12,6	28274
	250		19,9	19,6	19,3	19,0	18,7	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,4	16,1	21,2	20,0	18,2	16,5	14,8	13,1	30153
250			20,5	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	17,0	16,6	21,8	20,6	18,8	17,0	15,2	13,5	32091

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Ступінь армування 0,5%										
dm* [mm]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

Thermotec F 2x14-1-250

Оболонка [мм]			Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN]																			Поворотна жорсткість φrot kNm / рад / м
30	35	50	Бетон C20/25												Бетон C25/30							
Товщина плити [мм]			0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	0-18	20	20	20	20	20	
			Розрахункове навантаження на вигин MRd [kNm / з'єднувач]																			
160		180	9,2	9,1	8,9	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,7	7,6	7,4	9,8	9,2	8,4	7,6	6,8	6,0	12873
	170		9,8	9,7	9,5	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	10,5	9,9	9,0	8,2	7,3	6,4	14697
170		190	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,6	9,5	9,3	9,1	9,0	8,8	8,6	8,5	11,1	10,5	9,6	8,7	7,8	6,9	16642
	180		11,1	10,9	10,7	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	11,8	11,1	10,2	9,2	8,2	7,3	18707
180		200	11,7	11,5	11,3	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	12,5	11,8	10,7	9,7	8,7	7,7	20893
	190		12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	13,1	12,4	11,3	10,2	9,2	8,1	23200
190		210	13,0	12,8	12,6	12,4	12,2	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9	10,7	10,5	13,8	13,0	11,9	10,8	9,6	8,5	25628
	200		13,6	13,4	13,2	13,0	12,8	12,5	12,3	12,1	11,9	11,7	11,5	11,2	11,0	14,5	13,7	12,5	11,3	10,1	8,9	28177
200		220	14,2	14,0	13,8	13,6	13,3	13,1	12,9	12,7	12,4	12,2	12,0	11,8	11,5	15,1	14,3	13,0	11,8	10,6	9,3	30846
	210		14,9	14,6	14,4	14,2	13,9	13,7	13,5	13,2	13,0	12,7	12,5	12,3	12,0	15,8	14,9	13,6	12,3	11,0	9,7	33636
210		230	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5	14,3	14,0	13,8	13,5	13,3	13,0	12,8	12,5	16,5	15,5	14,2	12,9	11,5	10,2	36547
	220		16,1	15,9	15,6	15,4	15,1	14,8	14,6	14,3	14,1	13,8	13,6	13,3	13,1	17,2	16,2	14,8	13,4	12,0	10,6	39579
220		240	16,8	16,5	16,2	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	13,8	13,6	17,8	16,8	15,4	13,9	12,4	11,0	42731
	230		17,4	17,1	16,8	16,6	16,3	16,0	15,7	15,5	15,2	14,9	14,6	14,4	14,1	18,5	17,5	15,9	14,4	12,9	11,4	46004
230		250	18,0	17,7	17,4	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,2	14,9	14,6	19,2	18,1	16,5	14,9	13,4	11,8	49398
	240		18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,2	16,9	16,6	16,3	16,0	15,7	15,4	15,1	19,8	18,7	17,1	15,5	13,8	12,2	52913
240			19,3	19,0	18,7	18,4	18,1	17,7	17,4	17,1	16,8	16,5	16,2	15,9	15,6	20,5	19,3	17,7	16,0	14,3	12,6	56549
	250		19,9	19,6	19,3	19,0	18,7	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,4	16,1	21,2	20,0	18,2	16,5	14,8	13,1	60305
250			20,5	20,2	19,9	19,6	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,3	17,0	16,6	21,8	20,6	18,8	17,0	15,2	13,5	64182

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова вантажопідйомність при зсуві VRD [kN] визначається на підставі п. 2

Розрахункова несуча здатність на зсув "+"

Stopień zbrojenia 0,5%

dm* [мм]	Бетон C20/25					Бетон C25/30				
	160	170	180	190	200	160	170	180	190	200
8	35,5	41,1	41,3	41,3	41,3	37,7	41,3	41,3	41,3	41,3
10	34,4	39,9	41,3	41,3	41,3	36,6	41,3	41,3	41,3	41,3
12	33,4	38,8	41,3	41,3	41,3	35,5	41,2	41,3	41,3	41,3
14	32,3	37,7	41,3	41,3	41,3	34,4	40	41,3	41,3	41,3
16	31,3	36,6	41,3	41,3	41,3	33,3	38,9	41,3	41,3	41,3

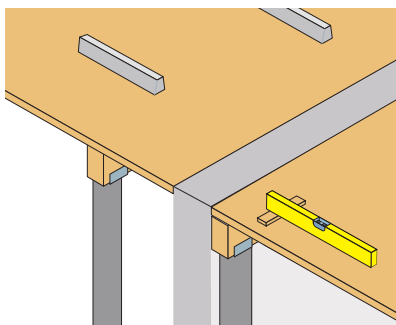
Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на будівельному майданчику.

Поради по монтажу - Thermotec F

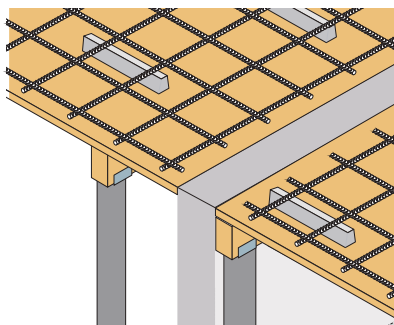
Примітка

- строго дотримуватися
- напрямку руху, позначеному
- на з'єднувачі
- представлена схема має
- характер цін, що звертають
- увагу на найбільш важливі
- аспекти монтажу кріплення.
- Конкретні випадки та рішення,
- що використовуються на
- будівельному майданчику,
- можуть потребувати
- Доповнення. Відповідальність
- за правильний спосіб монтажу
- несе підрядник. Для уточнення
- будь-яких питань або проблем
- звертайтеся в технічний відділ
- компанії EXTREA.

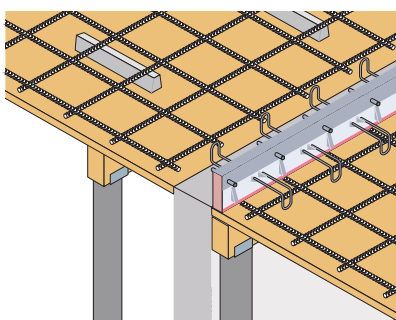
Монтаж і вирівнювання опалубки



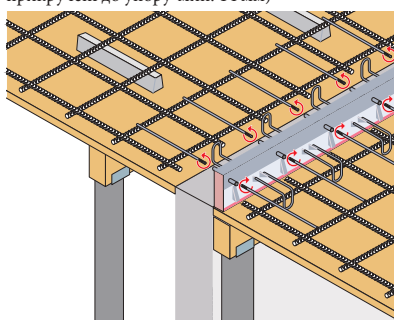
Установка нижньої арматури



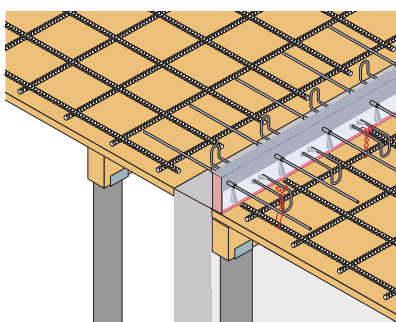
Монтаж з'єднувачів Thermotec



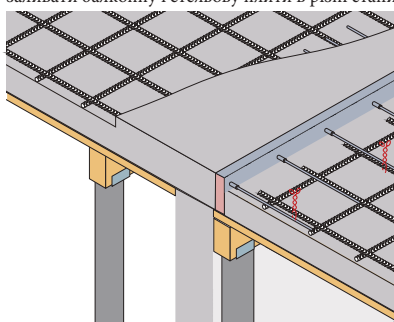
Монтаж крученої арматури (прути повинні бути прикручені до упору-мін. 14 мм)



Монтаж з'єднувачів з арматурою плити

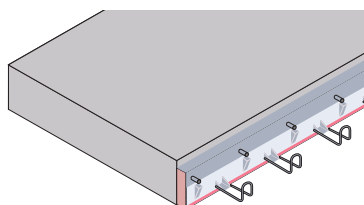


Бетонування плити і балкона. Також можливо заливати балконну і стельову плити в різні етапи

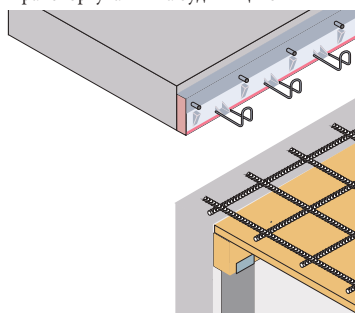


Монтаж балконних кріплень, коли балкони виконуються на заводі

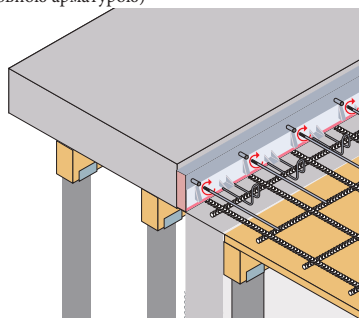
Підготовка плити на заводі



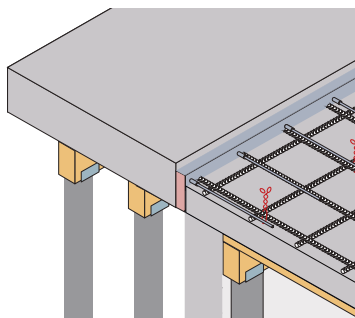
Монтаж збірного каркаса в пункті призначення після транспортування на будівництво



Монтаж крученої арматури (прути повинні бути прикручені до упору-мін. 14 мм), і зв'язка з основною арматурою)



Бетонування елемента



Thermotec A - додаткове армування

Поперечний переріз розтягнутої арматури з'єднувачів (в см² / м)

з'єднувач	арматура на розтягування	Мінімальне армування краю балкона / плити
A-4x14-1000	6,16 см ² /м	Fi 8 co 25
A-5x14-1000	7,70 см ² /м	Fi 8 co 20
A-6x14-1000	9,24 см ² /м	Fi 8 co 15
A-7x14-1000	10,78 см ² /м	Fi 8 co 13
A-8x14-1000	12,32 см ² /м	Fi 8 co 12,5
A-2x14-500	6,16 см ² /м	Fi 8 co 25
A-3x14-500	9,24 см ² /м	Fi 8 co 15
A-4x14-500	12,32 см ² /м	Fi 8 co 12,5
A-2x14-250	12,32 см ² /м	Fi 8 co 12,5

кромочная арматура відповідно до EC2, не менше, ніж зазначено в таблиці

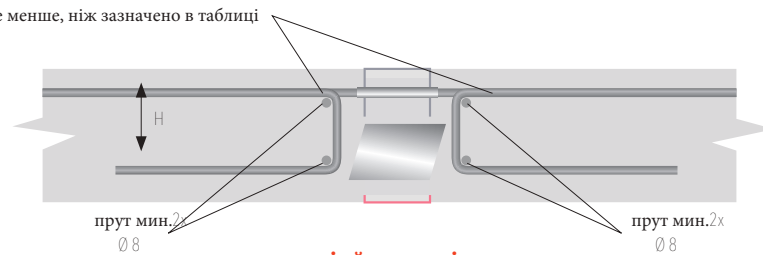


Схема додаткового армування та визначення вантажопідйомності пластин, що використовують підвіски, що несуть сили зсуву

Схема визначення вантажопідйомності і додаткового армування підвісок, що передають сили зсуву, на вантажопідйомність систем більшої кількості підвісок, ланцюги управління яких перекриваються, і плит з більш високим ступенем армування, ніж мінімальна, повинна перевірятися відповідно до положень, що містяться в PN-EN 1992-1-1 і наведеними нижче, за умови, що вантажопідйомність стали примірної підвіски не перевищує 41,3 кН.

$$V_{ed} \leq V_{Rd,c} \text{ також } V_{ed} \leq V_{Rd,s}$$

$$V_{Rd,c} = \frac{C_{Rd,c} * \kappa * (100 * \rho_l * f_{ck})^{\frac{1}{3}} * d_m * u}{\beta}$$

$$\kappa = \sqrt{\frac{200}{d_m}} \leq 2,0 \text{ d}_m \text{ w [мм]}$$

$$\rho_l = \sqrt{\rho_x * \rho_y} \leq \begin{cases} 0,5 * \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \\ 0,02 \end{cases}$$

де

$$C_{Rd,c} = 0,14$$

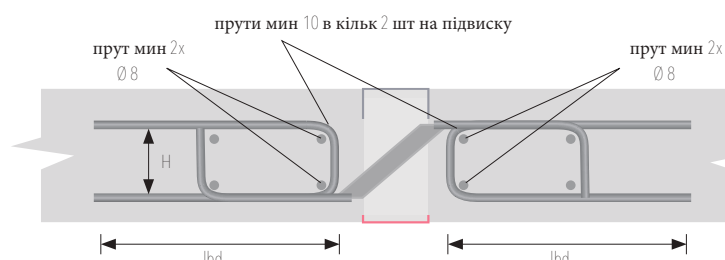
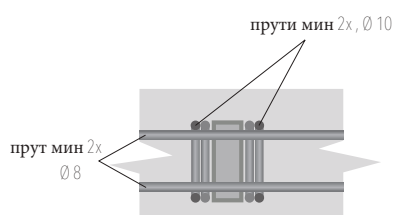
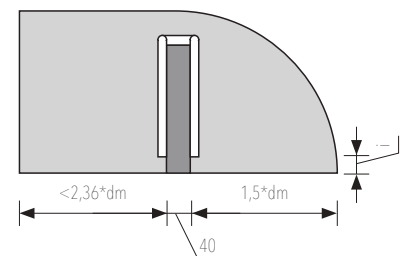
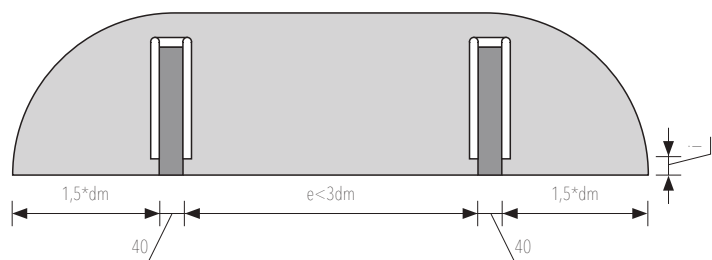
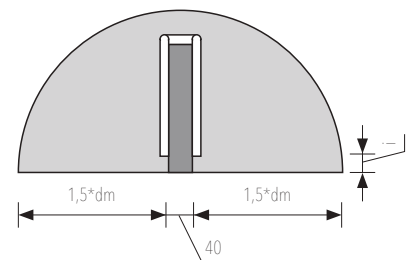
d_m - Середня статична корисна висота плити, де $d_m = \frac{d_x + d_y}{2}$

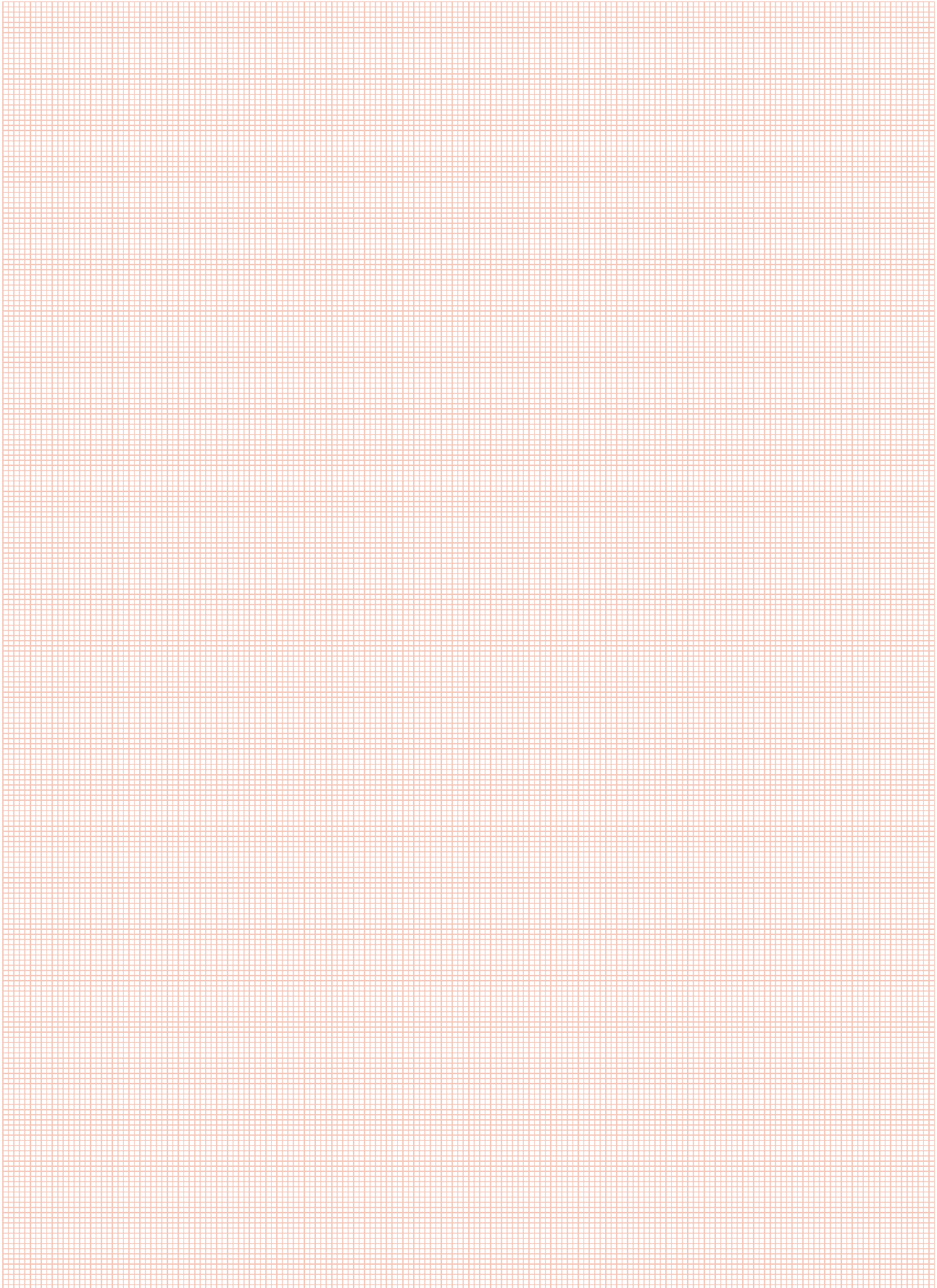
u - критична окружність критична на відстані $1,5 d$

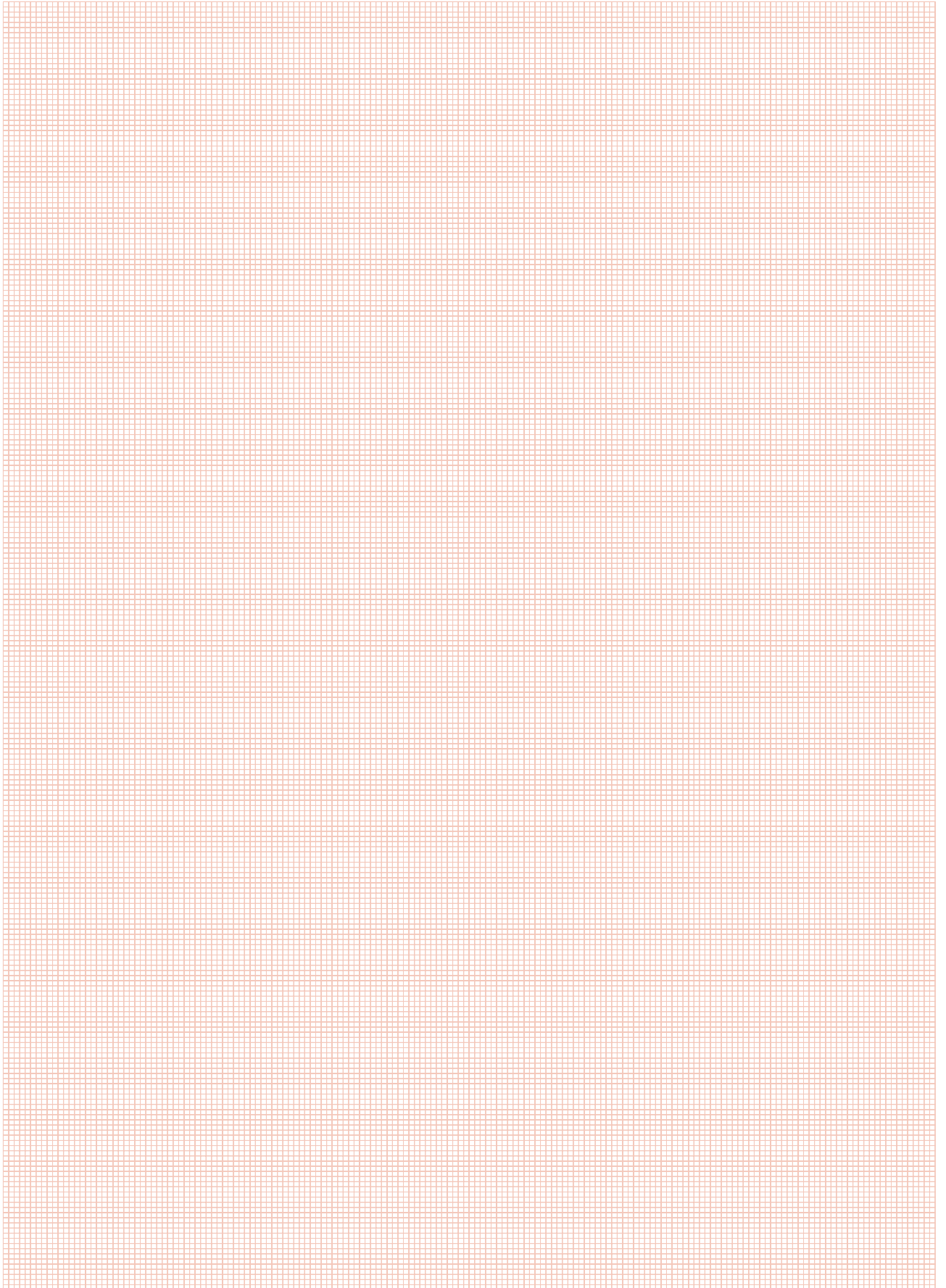
визначається по рис. 1

f_{ck} - характерна міцність бетону на стиск

β - коефіцієнт, що враховує неосиметричний розподіл поперечних сил, для краю пластини $\beta = 1,4$







Extrea Акціонерне Товариство

вул. Pawła Włodkowica 2c
03-262 Варшава

тел.+48 22 431 67 89

факс +48 22 431 67 90

e-mail: biuro@extrea.pl інтернет:

сайт www.extrea.pl
Відділ продажів

Центрально-Східний філія Tel.

+48 500 196 731
тел.+48 600 008 106

Північно-Західний філія тел.

+48 517 229 871

Південна філія

тел.+48 880 992 611

Технічний відділ

тел. / факс +48 22 431 67 92 тел.
+48 600 056 002
тел.+48 608 431 388
тел.+48 517 229 871

Відділ логістики

тел.+48 22 431 67 89

Бухгалтерія

тел.+48 22 431 67 91