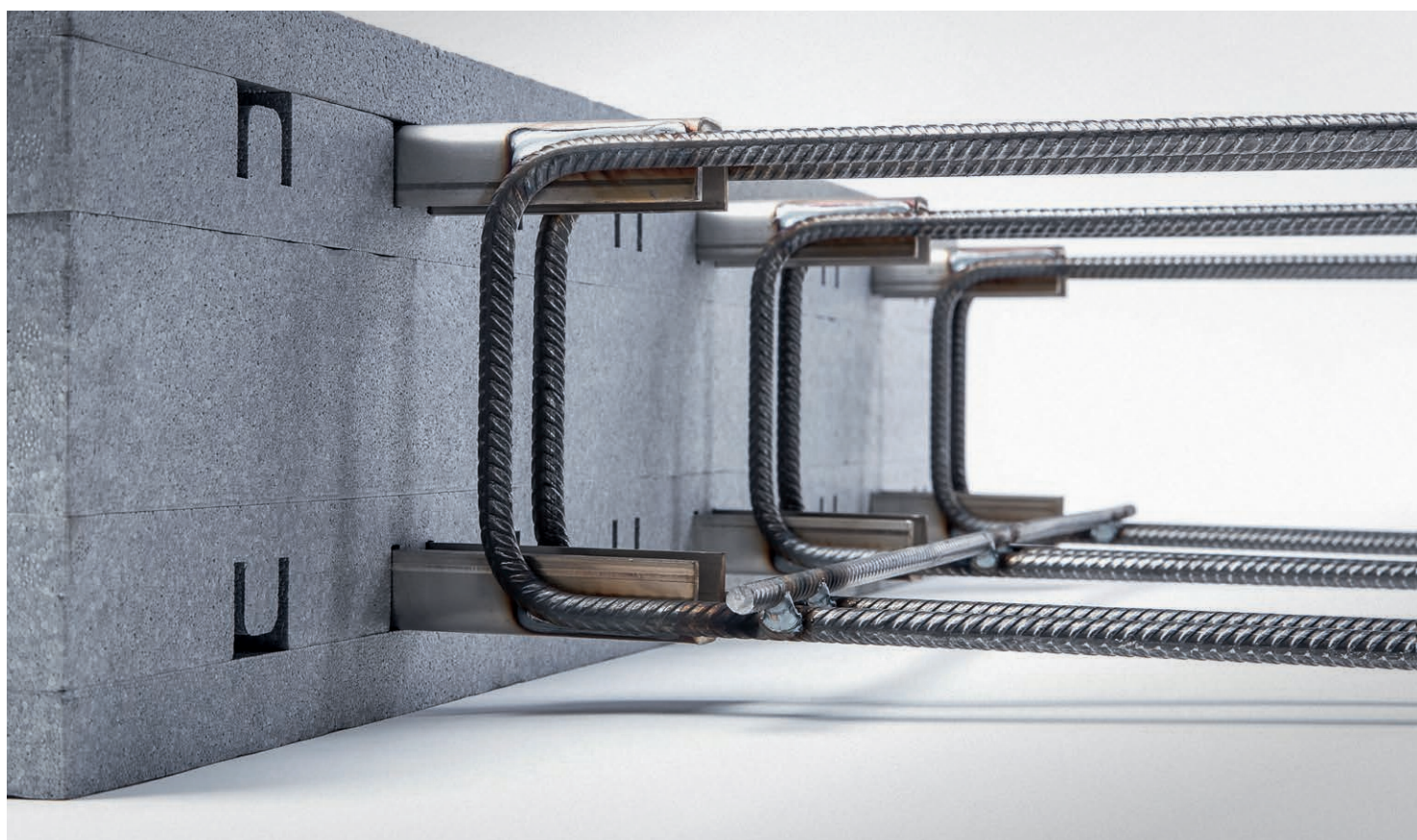


AVI

THERMOKORB® TK

НЕСУЧИЙ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ МІЖ ВНУТРІШНІМИ ТА ЗОВНІШНІМИ КОНСТРУКТИВНИМИ
ЕЛЕМЕНТАМИ БУДІВЛІ З ТОВЩИНОЮ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ 8 СМ





THERMOKORB® TK

Thermokorb® TK — це несучий теплоізоляційний з'єднувальний елемент між залізобетонними конструктивними елементами. Він поліпшує теплоізоляцію у вузлі з'єднання внутрішніх і зовнішніх залізобетонних елементів. Типові сфери застосування: консольні балконні плити, вузли примикання лоджій, консолі, парапети, зовнішні галереї, сходові майданчики тощо. Thermokorb® є зареєстрованою торговельною маркою ЕС (№ 017792193).

КОНСТРУКЦІЯ

Thermokorb® TK складається зі статично ефективної стрижневої системи з незалежних окремих ребер і теплоізоляційної плити з пінополістиролу завтовшки 80 мм (EPS W30 згідно з ÖNORM EN 13163). Окремі ребра проходять крізь пінополістирольну плиту. Для запобігання корозії в цій зоні їх виконано з U-подібних профілів із нержавіючої листової сталі, до кінців яких приварено хомути з арматурної сталі періодичного профілю.

ЗМІСТ

Thermokorb® TK	с. 2
Розрахункова програма AVI-Designtools	с. 3
Огляд Thermokorb® TK	с. 4
Система позначень Thermokorb® TK	с. 5
Типоряд ТКМ	с. 6
Типоряд ТКФ	с. 11
Типоряд ТКА	с. 12
Типоряд АТ	с. 16
Схеми розміщення Thermokorb® TK у плані	с. 17
Робота Thermokorb® TK під навантаженням	с. 18
Згинальні моменти та поперечні сили	с. 18
Діаграми взаємодії	с. 20
Рекомендований додатковий будівельний підйом	с. 23
Стандартне виконання	с. 24
Реброве виконання	с. 25
Будівельно-фізичні характеристики — теплозахист	с. 26
Відстані між деформаційними швами	с. 28
Кутове рішення з Thermokorb® TK	с. 28
Інструкція з монтажу	с. 29
Огляд сімейства продукції Thermokorb®	с. 30

Розтягувальні та стискальні зусилля від окремих ребер передаються на прилеглі залізобетонні елементи через відповідну приєднувальну арматуру. Окремі ребра, як правило, розраховані на сприйняття додатних і від'ємних згинальних моментів та поперечних сил. Вони складаються з U-подібного профілю з нержавіючої сталі заввишки 30 мм і хомутів з арматурної сталі періодичного профілю діаметром 10 мм (арматурна сталь класу B550 згідно з ÖNORM B 4707), приварених до полиць U-профілю.

Thermokorb® TK придатний для конструктивних елементів завтовшки від 16 см. За допомогою зварювальних робіт виготовляють окремі ребра заввишки 11, 13, 15, 17 і 19 см.

ВИСОТА ПЕРЕРІЗУ ОКРЕМОГО РЕБРОВОГО ЕЛЕМЕНТА					
ТОВЩИНА КОНСТРУКТИВНОГО ЕЛЕМЕНТА D, CM	≥ 16,0	≥ 18,0	≥ 20,0	≥ 22,0	≥ 24,0
ВИСОТА РЕБРА RH, CM	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0

ЗАСТОСУВАННЯ

Завдяки здатності сприймати багатовісне навантаження Thermokorb® TK придатний для різних сфер застосування. Для плитних конструкцій з переважною дією моменту та/або поперечної сили (M_{Ed} , V_{Ed}) передбачено стандартні елементи типорядів ТКМ і ТКА однакової довжини 100 см із різною кількістю ребер (від 2 до 10), див. стандартне виконання на с. 24.

За обмеженого простору можна також виготовляти елементи з однаковою мінімальною відстанню між ребрами 10 см, тобто у ребровому виконанні. Довжина елемента в цьому разі залежить від кількості ребер, див. с. 25.

Зусилля від профілів із нержавіючої сталі передаються на залізобетон через приварені хомути з арматурної сталі періодичного профілю класу B550. Єдиний діаметр стрижня 10 мм оптимально відповідає несучій здатності профілю з нержавіючої сталі й водночас визначає потрібну приєднувальну арматуру, яку влаштовують на будівельному майданчику.

Високий момент інерції окремих ребер забезпечує малу деформативність і сприятливу поведінку Thermokorb® TK за коливань. Тому рекомендований додатковий будівельний підйом консольних плит може бути незначним.

Несуча здатність ребер залежить від їх висоти. Висоту ребра та товщину конструктивного елемента узгоджують відповідно до потреб і сфери застосування. Для забезпечення достатнього захисного шару бетону різниця між товщиною конструктивного елемента і висотою ребра повинна становити не менше 5 см.

Завдяки своїй конструкції Thermokorb® TK сприймає багатівісне навантаження. Тому стандартними типами Thermokorb® TK можна легко виконувати з'єднання стін, балок і консолей. Це значно скорочує кількість типів і ризик переплутування на будівельному майданчику.

ВЛАСТИВОСТІ THERMOKORB® TK

- Висока стабільність виробу.
- Конструкція, симетрична відносно двох осей, унеможливорює неправильне орієнтування та забезпечує надійний монтаж.
- Доступні виконання з протипожежним захистом R90, REI120 та REI120-U.
- Високий момент інерції окремих ребер сприятливо впливає на деформативність і поведінку за коливань.
- У зоні хомутив додаткове крайове хомутове армування зазвичай не потрібне.
- Для повної несучої здатності за моментом достатньо приєднувальної арматури 2Ø10 на ребро.
- Універсальне застосування за багатівісного навантаження, наприклад у вузлах стін, балок і консолей.
- Доступні стандартне та реброве виконання.

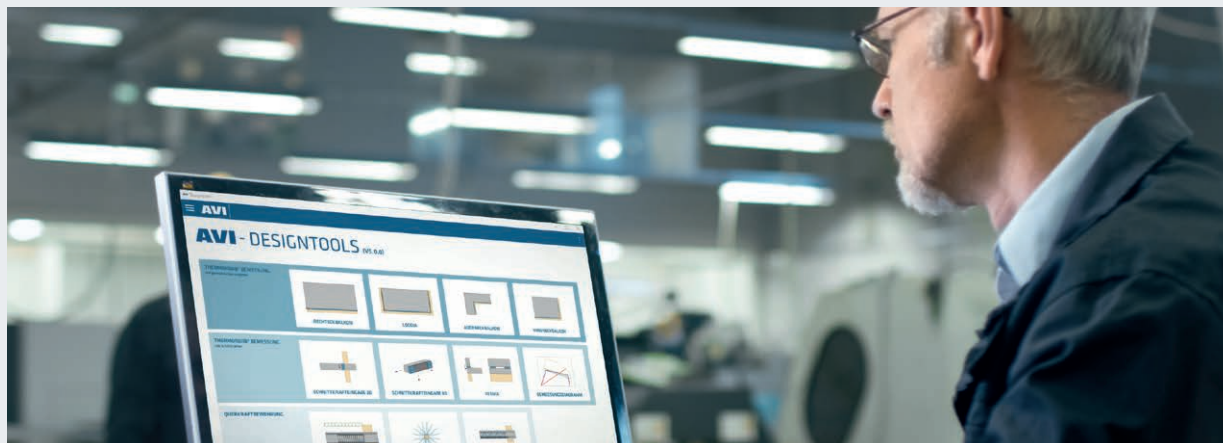
ВИКОНАННЯ З ПРОТИПОЖЕЖНИМ ЗАХИСТОМ

Без додаткових протипожежних плит Thermokorb® TK має клас вогнестійкості R90. Для підвищених вимог щодо вогнестійкості (REI120) зверху та знизу розміщують протипожежні плити. За наявності протипожежних плит по всьому периметру виконання позначають REI120-U.



Усю інформацію про Thermokorb® TK наведено на нашому вебсайті www.avi.at.

РОЗРАХУНКОВА ПРОГРАМА AVI-DESIGNTOOLS



Розрахункова програма AVI-DesignTools дає змогу виконувати розрахунок усіх типів Thermokorb®. Вона містить різні модулі для розрахунку термічного розділення в типових сферах застосування. AVI-DesignTools використовує метод скінченних елементів для визначення моментів і поперечних сил. Для розрахунку визначальні внутрішні зусилля встановлюють окремо для кожного Thermokorb®. З'єднання стін, балок і консолей так само швидко й просто розраховують у модулі «Введення внутрішніх зусиль 3D» програми AVI-DesignTools.

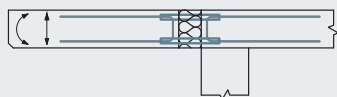


Розрахункову програму AVI-DesignTools можна безкоштовно завантажити на www.avi.at.

ОГЛЯД THERMOKORB® TK

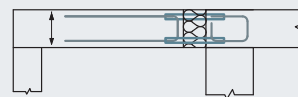
КОНСОЛЬНА БАЛКОННА ПЛИТА

ТКМ (від с. 6)



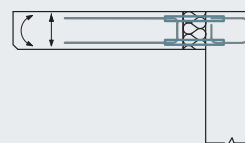
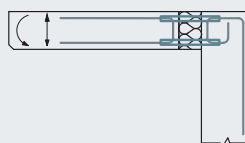
БАЛКОН З ОПОРАМИ / ЛОДЖІЯ

ТКА (від с. 12)



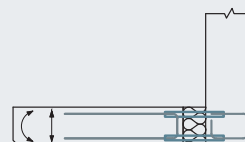
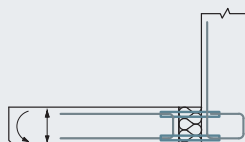
ВУЗОЛ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ ЗІ СТІНОЮ ЗНИЗУ (WU)

ТКМ, спеціальна форма (с. 9)
ТКА V1 + V2 (с. 13)



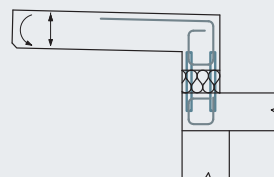
ВУЗОЛ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ ЗІ СТІНОЮ ЗВЕРХУ (WO)

ТКМ, спеціальна форма (с. 9)
ТКА V1 + V2 (с. 13)



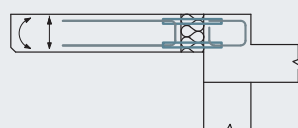
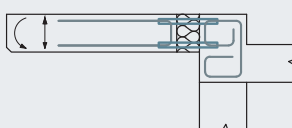
ВУЗОЛ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ З ПОКРІВЛЕЮ ЗВЕРХУ (DO)

ТКМ, спеціальна форма (с. 8)



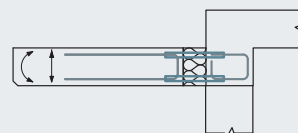
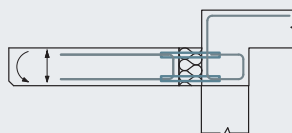
ПЕРЕПАД РІВНЯ ВГОРУ (NO)

ТКМ, спеціальна форма (с. 10)
ТКА V1 + V2 (с. 14)



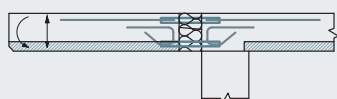
ПЕРЕПАД РІВНЯ ВНИЗ (NU)

ТКМ, спеціальна форма (с. 10)
ТКА V1 + V2 (с. 14)



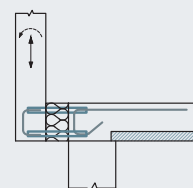
КОНСОЛЬНА БАЛКОННА ПЛИТА ЗІ ЗБІРНИХ НАПІВПЛИТ

ТКФ (с. 11)



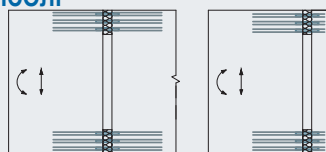
ВИНЕСЕНИЙ ПАРАПЕТ ІЗ ТКА

ТКА V0 + V1 + V2 (с. 14)



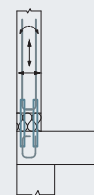
СТІНИ, БАЛКИ ТА КОНСОЛІ ТКМ І ТКА

(с. 15)



ПАРАПЕТНИЙ КАРКАС АТ 2

(с. 16)



СИСТЕМА ПОЗНАЧЕНЬ THERMOKORB® TK

Для правильного позначення Thermokorb® TK слід застосовувати наведену нижче систему. Можна вибрати тип, кількість ребер, форму зовнішнього та внутрішнього хомути, висоту ребра, висоту теплоізоляційного блока і виконання з протипожежним захистом. Додаткові варіанти: стінове виконання з індексом -W (с. 15), реброве виконання з індексом R (с. 25) та спеціальна форма з індексом SF (с. 8–10). Для поширених геометрич вузлів застосовують типові спеціальні форми AVI.

Індивідуальні спеціальні форми погоджують із технічним відділом AVI з урахуванням потреби та технічної здійсненності. Якщо висота теплоізоляційного блока відрізняється від висоти ребра більш ніж на 5 см, додаткову теплоізоляцію стандартно розподіляють симетрично: ZDO = ZDU. Протипожежні плити стандартно розташовують із зовнішнього боку. Інший розподіл зазначають наприкінці позначення, наприклад ZDO = 2 см, ZDU = 1 см. Додаткова інформація доступна на www.avi.at.

TKM-W R5 G-G 15/20 R90



ТИП	СТІНОВЕ ВИКОНАННЯ	РЕБРОВЕ ВИКОНАННЯ	КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР	ФОРМА ЗОВНІШНЬОГО ХОМУТА**	ФОРМА ВНУТРІШНЬОГО ХОМУТА**	ВИСОТА РЕБРА	ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА / ВИСОТА БЛОКА	ВИКОНАННЯ З ПРОТИПОЖЕЖНИМ ЗАХИСТОМ	ПОЗНАЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФОРМИ*
	порожньо / W	порожньо = довжина 1 м; R = довжина залежить від кількості ребер	n	G = прямий; E = вигнутий; SF = спеціальна форма; V0/V1/V2 див. ТКА	G = прямий; E = вигнутий; SF = спеціальна форма; V0/V1/V2 див. ТКА	RH (см)	D (см)		типова форма AVI / індивідуальна форма (см)
TKM	-W	-R	1–10	G/E/SF	G/E/SF	11/13/15/17/19	≥16/18/20/22/24	R90/RE120/RE120-U	WU/VO/DO/NO/NU/SF
TKA	-W	-R	1–10	G/E/SF/V0/V1/V2	G/E/SF/V0/V1/V2	11 (V0); V1/V2: 11/13/15/17/19	≥16/18/20/22/24	R90/RE120/RE120-U	WU/VO/DO/NO/NU/SF
TKF	–	-R	1–10	E	E	13/15/17/19	≥18/20/22/24	R90/RE120/RE120-U	–
AT	–	–	2	G/SF/V1/V2	G/SF/V1/V2	11/13/15/17/19	≥16/18/20/22/24	R90/RE120/RE120-U	SF

ПРИКЛАДИ:

TKM R6 G-E 15/20 RE120

TKA 4 G-V1 11/18 R90 ZDO=2 см***

TKM 7 G-SF 15/20 RE120 NO (14 × 34)

TKA 5 G-V2 13/18 R90

TKF 9 E-E 13/18 R90

AT 2 G-V1 11/16 RE120

* Позначення індивідуальних і типових спеціальних форм AVI та їхні розміри наведено в актуальному огляді в розділі завантажень «Інформаційні листи продукції».

** У стандартному виконанні щонайменше один хомут — зовнішній або внутрішній — має форму G чи E для TKM або V0/V1/V2 для TKA.

*** Додаткову теплоізоляцію стандартно розміщують симетрично; інший розподіл див. у тексті «Система позначень».

ТИПОРЯД ТКМ

Thermokorb® ТК для передавання згинальних моментів і поперечних сил

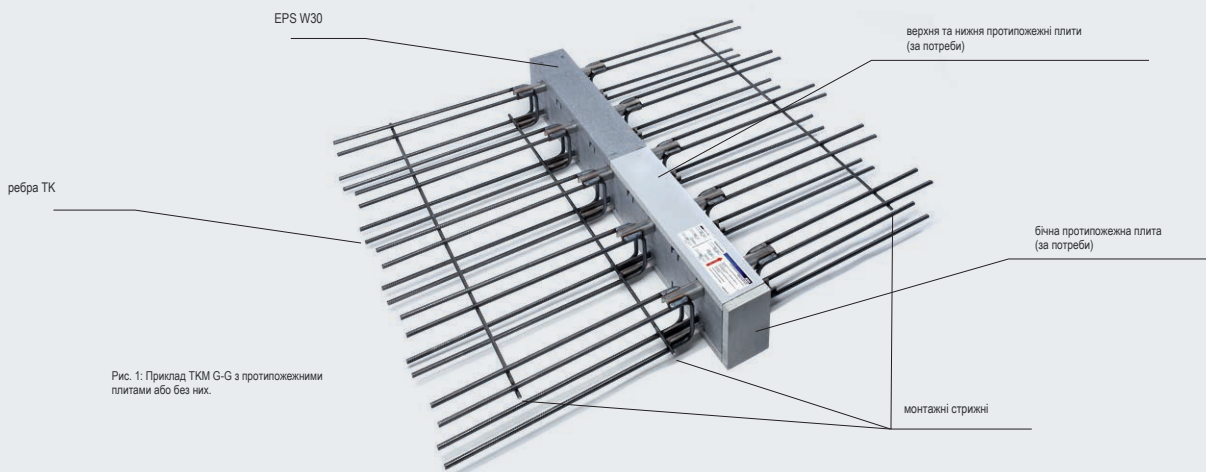
ОПИС

Типоряд ТКМ переважно застосовують для передавання згинальних моментів і поперечних сил у взаємодії. За зусиль зі змінним знаком потрібно використовувати ребра ТКМ G-G. Ребра ТКМ E-E або ТКМ G-E застосовують у збірно-монолітних плитах, щоб запобігти зіткненню стиснутого пояса з арматурної сталі періодичного профілю зі збіркою плитою, див. рис. 4. Розрахункові внутрішні зусилля та діаграми взаємодії для висоти ребер від 11 до 19 см наведено на с. 18–22.

Основні сфери застосування:

- Вільно консольні балконні плити.
- Нерозрізні плити з непрямым обпиранням.
- Спеціальні рішення: перепади рівня, приєднання консольних плит до стін і з'єднання стін.

Арматура, яку влаштовують на майданчику: приєднувальна арматура повинна передавати зусилля з хомутив Ø10 мм, наприклад 2Ø10 мм (B550) на кожне ребро для розтягнутої арматури. У стандартному випадку з G-хомутами хомути ТКМ можна враховувати як додаткові крайові арматурні шпильки.



ВАРІАНТИ СТАНДАРТНИХ РЕБЕР

Нижню гілку хомути виконують у двох варіантах:

G — пряма, також для зусиль зі змінним знаком.

E — відігнута, наприклад для збірно-монолітних плит.

РЕБРА ТКМ G-G

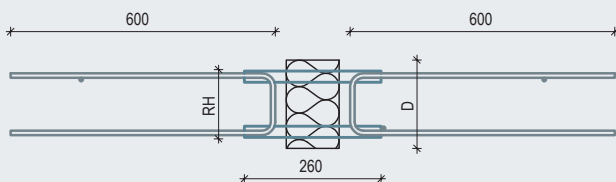
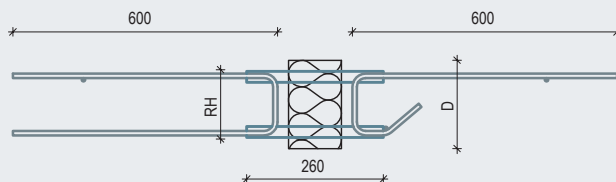


Рис. 2: Варіанти ребер типоряду ТКМ.

РЕБРА ТКМ G-E



Форми хомутив, що відрізняються від типоряду ТКМ, принципово можливі як спеціальні форми, див. с. 8–10.

СХЕМИ МОНТАЖУ ЗІ СТАНДАРТНИМИ РЕБРАМИ ТКМ

КОНСОЛЬНА БАЛКОННА ПЛИТА — ЗОВНІШНЯ СТІНА З ФАСАДНОЮ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ

У цьому прикладі теплоізоляційний блок Thermokorb® TK розташований із зовнішнього боку кладки та приєднується до фасадної теплоізоляційної системи.

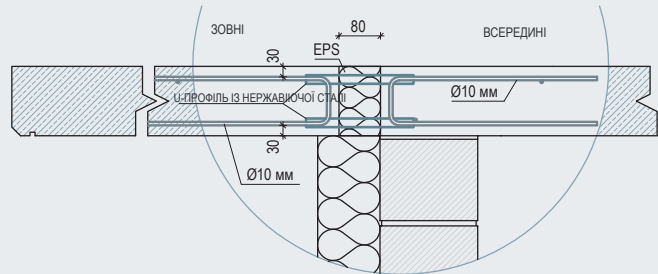


Рис. 3: Консольна балконна плита з ребром ТКМ G-G.

КОНСОЛЬНА БАЛКОННА ПЛИТА — ЗОВНІШНЯ СТІНА БЕЗ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

У цьому прикладі теплоізоляційний блок Thermokorb® TK розташований у межах кладки. Внутрішню плиту виконано як збірно-монолітну плиту.

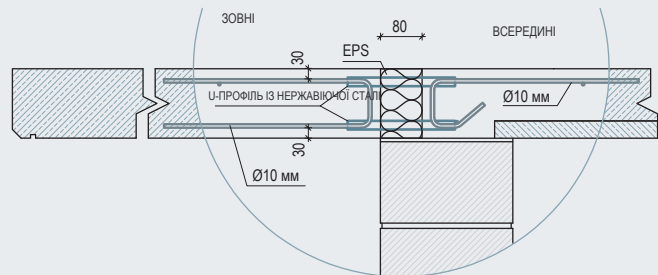


Рис. 4: Консольна балконна плита з ребром ТКМ G-E.

БАЛКОН ІЗ НЕВЕЛИКИМ ПЕРЕПАДОМ РІВНЯ ВНИЗ

Стандартний елемент із ребром ТКМ G-E можна застосовувати за невеликого перепаду рівня вниз, якщо дотримано умов $\Delta h_a \leq h_l - c_l - c_a - d_s$.

УМОВА ЗАСТОСУВАННЯ:

$$\Delta h_a \leq h_l - c_l - c_a - d_s$$

ПРИКЛАД:

$$h_l = 20,0 \text{ см}; c_l = 3,0 \text{ см}; c_a = 3,0 \text{ см}; d_s = 1,0 \text{ см}; \Delta h_a = 7,0 \text{ см}$$

$$7,0 \text{ см} \leq 20,0 - 3,0 - 3,0 - 1,0 = 13,0 \text{ см}$$

Мінімальна ширина $b_{\min}$ залежить від внутрішнього перепаду рівня Δh_i :
 $\Delta h_i \leq 5 \text{ см}: b_{\min} = 20 \text{ см}$
 $\Delta h_i > 5 \text{ см}: b_{\min} = 22 \text{ см}$

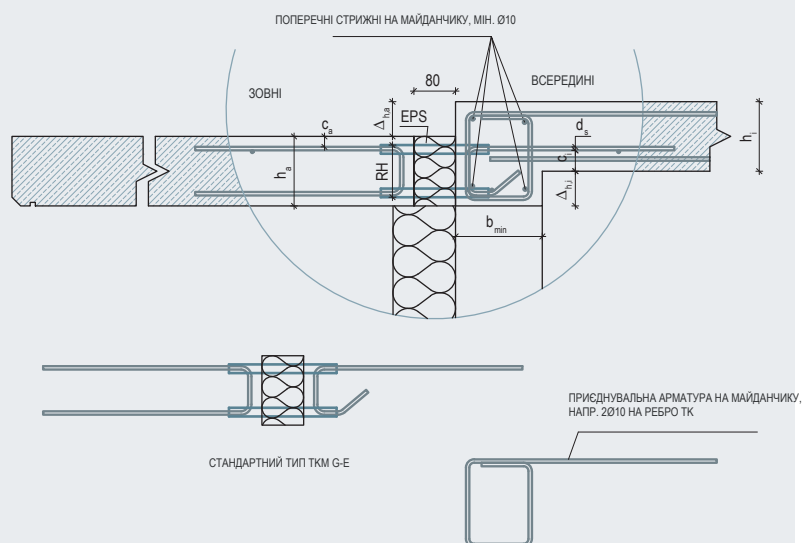


Рис. 5: Балкон із невеликим перепадом рівня вниз із ребром ТКМ G-E.

СХЕМИ МОНТАЖУ ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ФОРМАМИ ТКМ

Спеціальні форми Thermokorb® дають змогу приєднувати балкони та навіси до стін або виконувати вузли в зоні перепаду висот. Порівняно з рішенням на основі типоряду ТКА зазвичай потрібно менше арматури, яку влаштовують на майданчику. Для спеціальних форм діють ті самі основні правила розрахунку, що й для стандартних ребер ТКМ, див. с. 18–22.

Спеціальні форми AVI мають попередньо визначені розміри хомутив для поширених геометрій з'єднань у будівництві. Вільні спеціальні форми дають змогу індивідуально виконувати приварені арматурні хомути в межах технологічних можливостей виробництва. За запитом вільні спеціальні форми узгоджують із технічною підтримкою AVI.

Актуальний огляд спеціальних форм AVI з попередньо визначеними розмірами наведено на вебсайті в розділі завантаження «Інформаційні листи продукції». Усю інформацію про продукцію AVI наведено на www.avi.at.



Усю інформацію про продукцію AVI наведено на нашому вебсайті www.avi.at.

Примітка: для з'єднань зі спеціальними формами завжди потрібно враховувати товщину продовжуваного конструктивного елемента. Якщо він тонший за приєднаний елемент, несучу здатність з'єднання за потреби коригують.

ВУЗОЛ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ З ПОКРІВЛЕЮ ЗВЕРХУ (DO)

Вільна спеціальна форма для приєднання консольної плити, наприклад навісу.

Примітка: перепад висот разом із теплоізоляційним блоком та внутрішньою плитою принципово не слід розглядати як балку. Рекомендується окремо розраховувати зовнішню та внутрішню розрахункові системи.

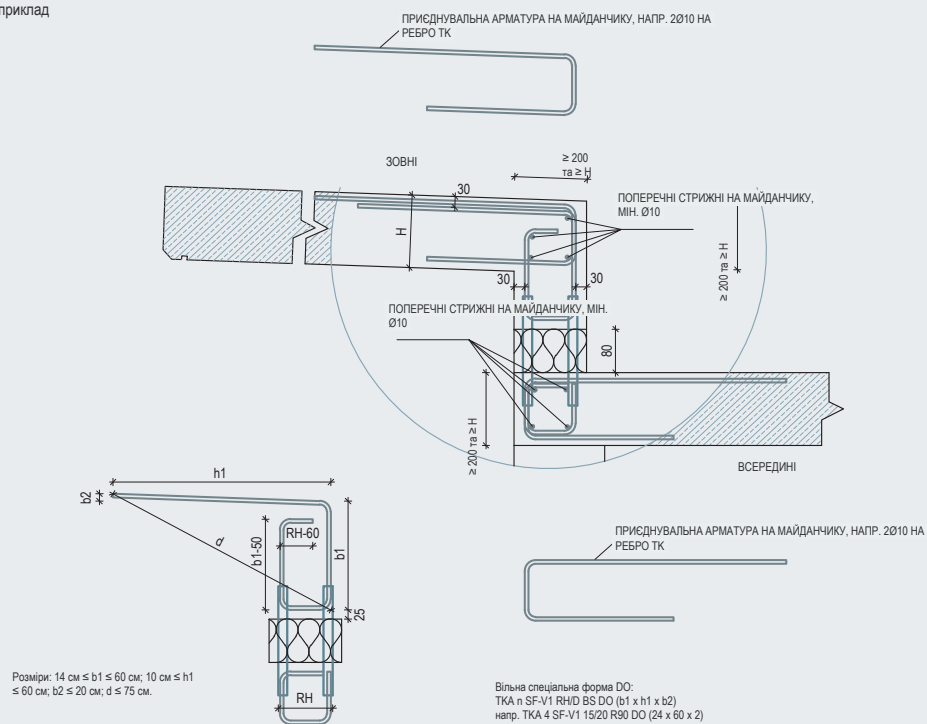


Рис. 6: Вузол консольної плити з покрівлею зверху зі спеціальною формою DO.

ВУЗОЛ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ ЗІ СТІНОЮ ЗВЕРХУ (WO)

Вільна спеціальна форма для приєднання консольної плити до стіни з хомутом, відігнутим угору. Виконання з кількістю до 5 ребер на 1-метровий елемент можливе також із ТКА V1 або V2, див. с. 13.

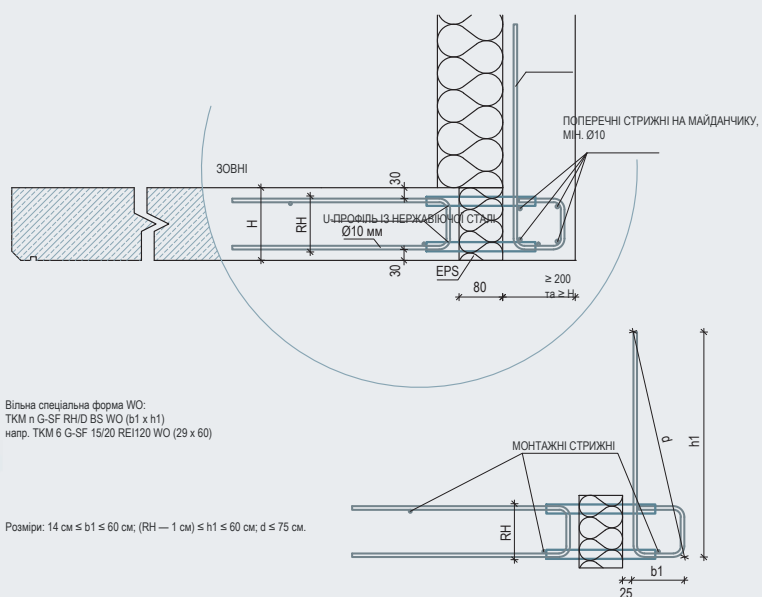
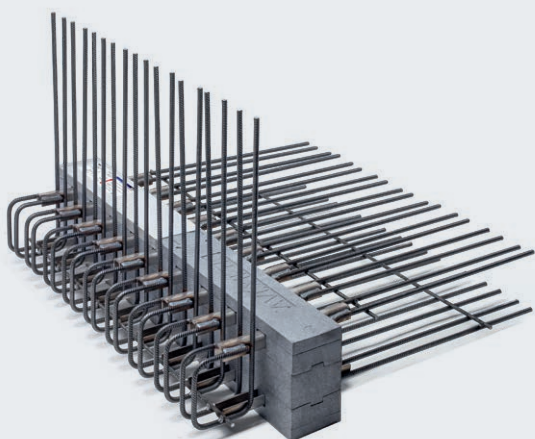


Рис. 7: Вузол консольної плити зі стіною зверху зі спеціальною формою WO.

ВУЗОЛ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ ЗІ СТІНОЮ ЗНИЗУ (WU)

Вільна спеціальна форма для приєднання консольної плити до стіни з хомутом, відігнутим униз. Виконання з кількістю до 5 ребер на 1-метровий елемент можливе також із ТКА V1 або V2, див. с. 13.

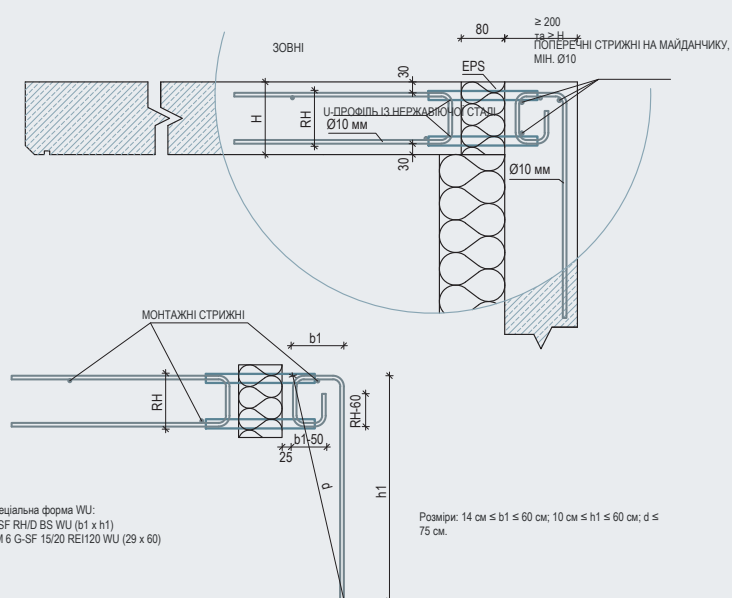
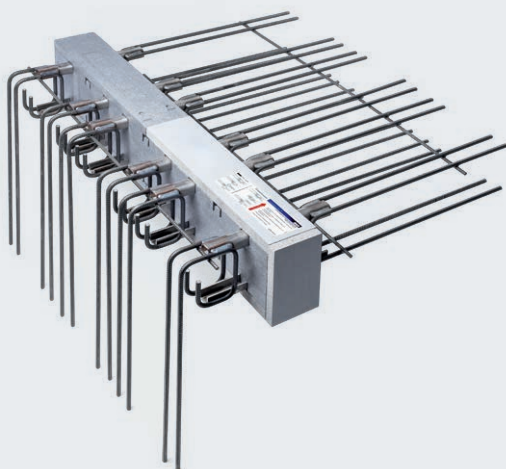
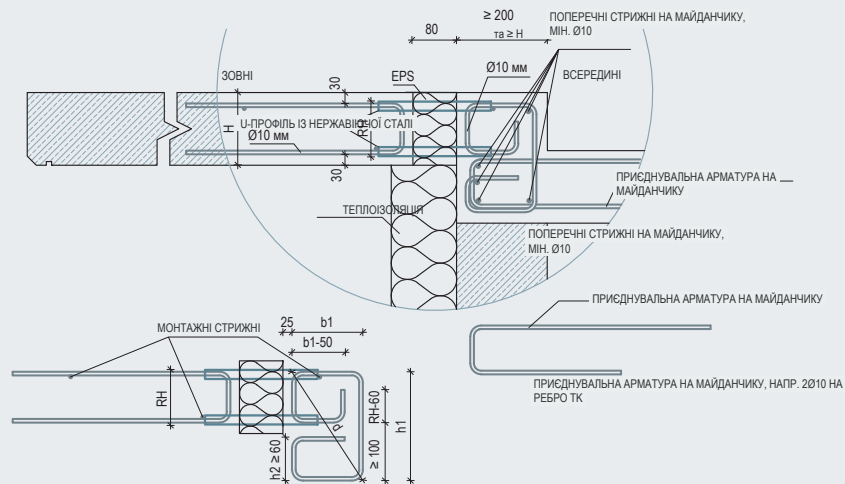
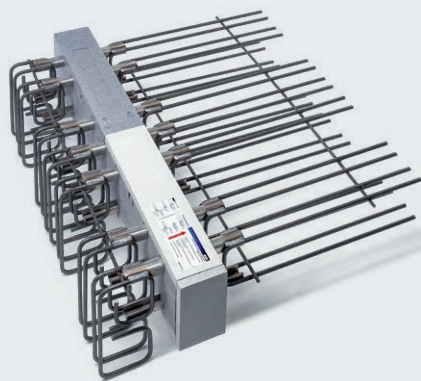


Рис. 8: Вузол консольної плити зі стіною знизу зі спеціальною формою WU.

БАЛКОН ІЗ ПЕРЕПАДОМ РІВНЯ ВГОРУ (NO)

Вільна спеціальна форма для балкона з перепадом рівня вгору. Виконання з кількістю до 5 ребер на 1-метровий елемент можливе також із ТКА V1 або V2, див. с. 14.



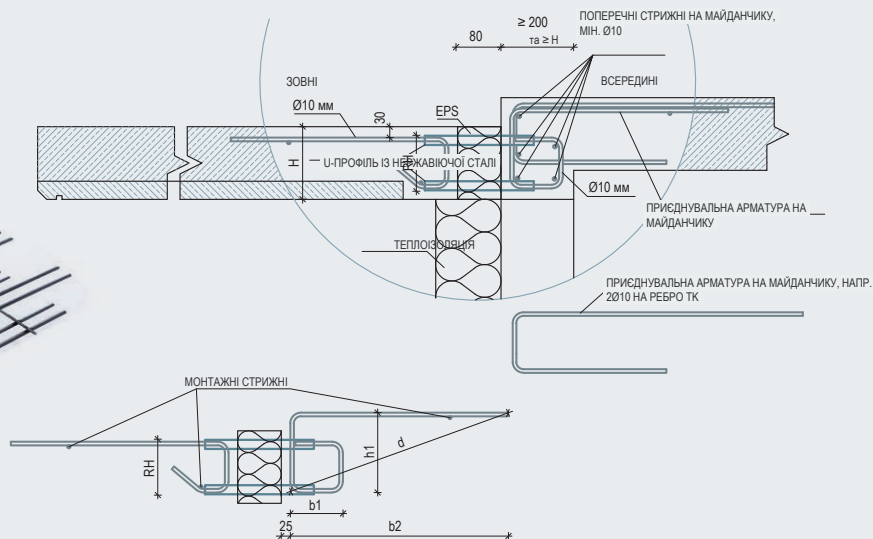
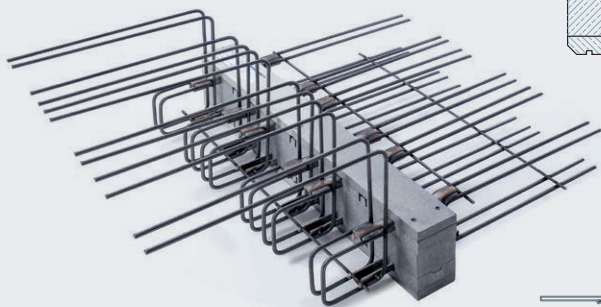
Вільна спеціальна форма NO:
TKM n G-SF RH/D BS NO (b1 x h1 x h2)
напр. TKM 7 G-SF 13/18 R90 NO (14 x 30 x 13)

Розміри: 14 см ≤ b1 ≤ 60 см; (RH + 9 см) ≤ h1 ≤ 50 см;
6 см ≤ h2 ≤ h1 — RH — 3 см; d ≤ 75 см.

Рис. 9: Балкон із перепадом рівня вгору зі спеціальною формою NO.

БАЛКОН ІЗ ПЕРЕПАДОМ РІВНЯ ВНИЗ (NU)

Вільна спеціальна форма для балкона з перепадом рівня вниз. Виконання з кількістю до 5 ребер на 1-метровий елемент можливе також із ТКА V1 або V2, див. с. 14.



Вільна спеціальна форма NU:
TKM n E-SF RH/D BS NU (b1 x h1 x b2)
напр. TKM 5 E-SF 13/18 R90 NU (14 x 30 x 60)

Розміри: 14 см ≤ b1 ≤ 60 см; (RH + 4 см) ≤ h1 ≤ 50 см;
10 см ≤ b2 ≤ 60 см; d ≤ 75 см.

Рис. 10: Балкон із перепадом рівня вниз зі спеціальною формою NU.

ТИПОРЯД ТКФ

Thermokorb® TK у роздільному виконанні для передавання згинальних моментів і поперечних сил у збірно-монолітних плитах

ОПИС

Типоряд ТКФ у роздільному виконанні призначений переважно для вілконосульних балконних плит, зокрема для збірно-монолітних плит відповідно до вимог індустрії збірного залізобетону. Одну частину — стиснутий пояс — установлюють у збірний елемент плити на заводі, а другу — розтягнутий пояс — на будівельному майданчику. Мінімальна товщина плити — 18 см. Розрахункові внутрішні зусилля та діаграми взаємодії для висоти ребер 13–19 см наведено на с. 19, 21 і 22. Типоряд ТКФ має лише 50 % несучої здатності за поперечною силою порівняно з ТКМ. На діаграмах взаємодії ці значення наведено на правій шкалі.

Основна сфера застосування:

- Вільно консольні балконні плити зі збірних елементів.

Арматура, яку влаштовують на майданчику: приєднувальна арматура повинна передавати зусилля з хомутів Ø10 мм, наприклад 2Ø10 мм (B550) на кожне ребро для розтягнутої арматури.

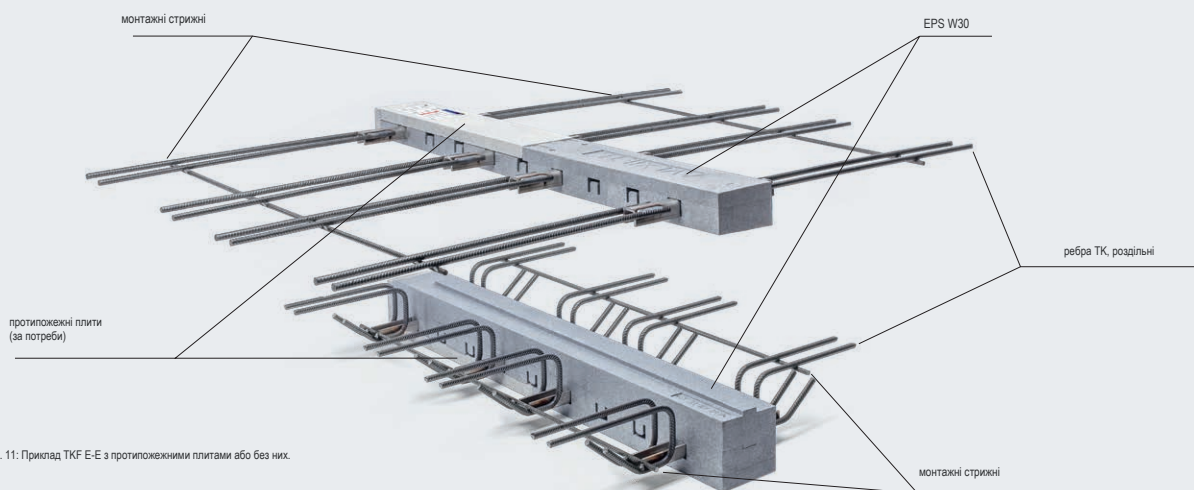


Рис. 11: Приклад ТКФ Е-Е з протипожежними плитами або без них.

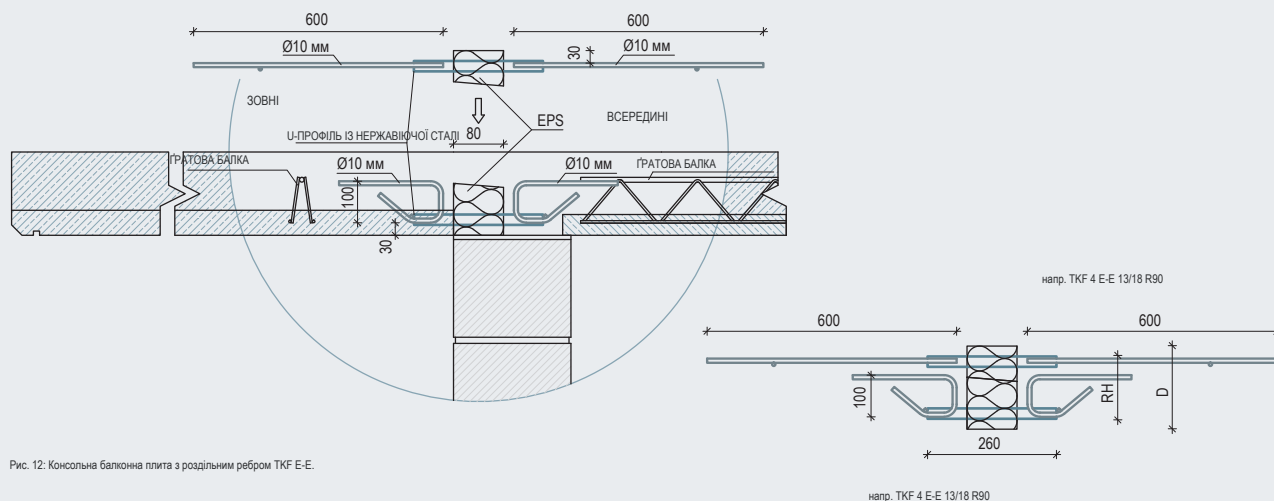


Рис. 12: Консольна балконна плита з роздільним ребром ТКФ Е-Е.

ТИПОРЯД ТКА

Thermokorb® ТК переважно для передавання поперечних сил

ОПИС

Типоряд ТКА переважно призначений для передавання поперечних сил у балконах з опорами, лоджіях, парапетах і різних з'єднаннях збірних елементів. Виконання ТКА V1 або V2 дає змогу також передавати згинальні моменти та поперечні сили у вузлах із перепадом рівня та приєднаннях консольних плит до стін, щонайбільше 5 ребер на 1-метровий каркас. На майданчику потрібно передбачити відповідне армування хомутами, див. рис. 15–18. Для більших навантажень рекомендовано спеціальні форми ТКМ. Розрахункові внутрішні зусилля та діаграми взаємодії для висоти ребер 11–19 см наведено на с. 18–22. Для балконів з опорами та лоджій, навантажених тільки поперечною силою, рекомендовано Thermokorb® TKQ.

Основні сфери застосування:

- Балкони з опорами.
- Лоджії.
- Винесені парапети.
- Парапети.
- Спеціальні рішення: перепади рівня, приєднання балконних плит до стін і з'єднання стін.

Арматура, яку влаштовують на майданчику: під час застосування ТКА V1 або V2 як спеціального рішення, особливо за згину, рекомендовано щонайменше два хомути діаметром 10 мм (B550) на кожне ребро як продовження приєднувальної арматури. Точне виконання наведено на рис. 15–18.

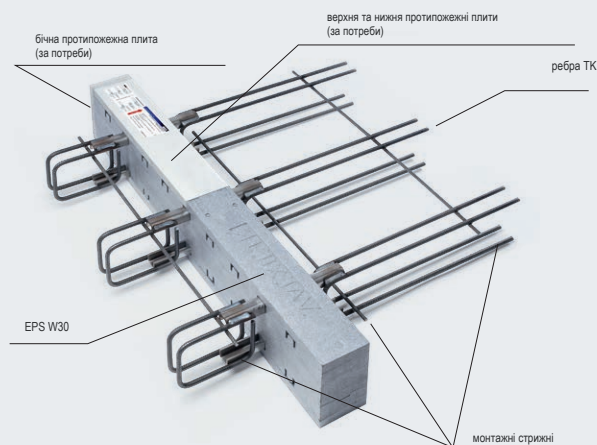


Рис. 13: Приклад ТКА G-V2 з протипожежними плитами або без них.

ВАРІАНТИ СТАНДАРТНИХ РЕБЕР

Нижню гілку хомута виконують у двох варіантах: G — пряма, також для зусиль зі змінним знаком; E — відігнута, наприклад для збірно-монолітних плит перекриття.

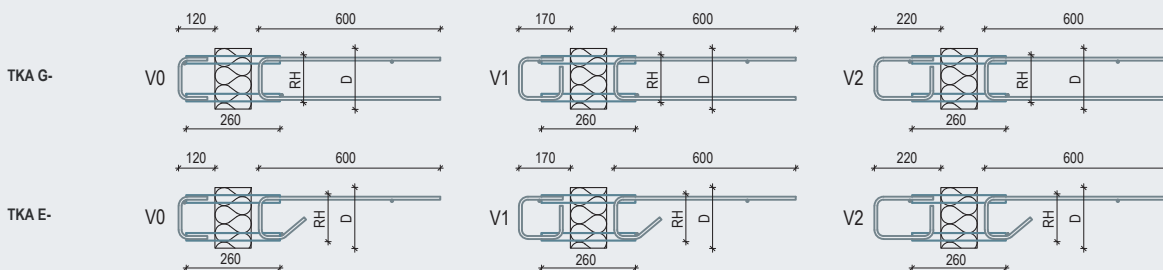


Рис. 14: Варіанти ребер типоряду ТКА.

Інші форми хомути узгоджують із технічним відділом AVI. Варіант V0 доступний тільки з висотою ребра 11 см. Достатній розрахунковий опір за згинальним моментом і поперечною силою у прилеглих залізобетонних елементах повинен бути підтверджений розрахунком конструктора згідно з EC2.

СХЕМИ МОНТАЖУ З РЕБРАМИ ТКА У ВИКОНАННІ V1 АБО V2 ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНИХ РІШЕНЬ

Для застосування ребер ТКА V1 або V2 у спеціальних рішеннях діють розрахункові положення на с. 18–22.

ПРИЄДНАННЯ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ ДО СТІНИ ЗНИЗУ (WU)

Типи ТКА V1 або V2 застосовують для приєднання консольної плити до стіни з кількістю щонайбільше 5 ребер на 1-метровий елемент.

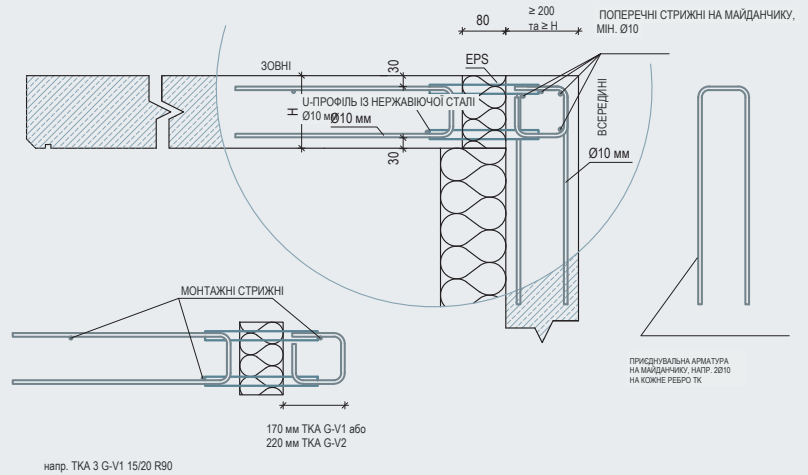


Рис. 15: Приєднання консольної плити до стіни знизу з ТКА G-V1 або V2.

ПРИЄДНАННЯ КОНСОЛЬНОЇ ПЛИТИ ДО СТІНИ ЗВЕРХУ (WO)

Типи ТКА V1 або V2 застосовують для приєднання консольної плити до стіни з кількістю щонайбільше 5 ребер на 1-метровий елемент.

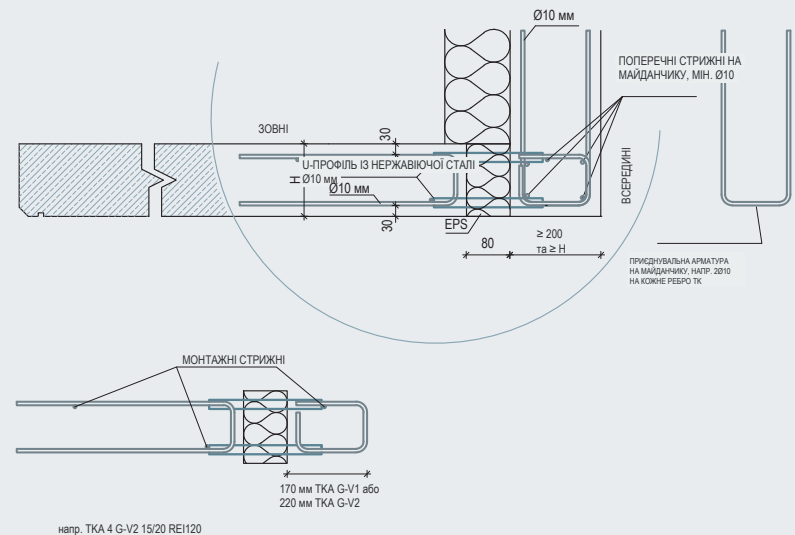


Рис. 16: Приєднання консольної плити до стіни зверху з ТКА G-V1 або V2.

БАЛКОН ІЗ ПЕРЕПАДОМ РІВНЯ ВГОРУ (NO)
Типи ТКА V1 або V2 застосовують для балкона з перепадом рівня з кількістю щонайбільше 5 ребер на 1-метровий елемент.

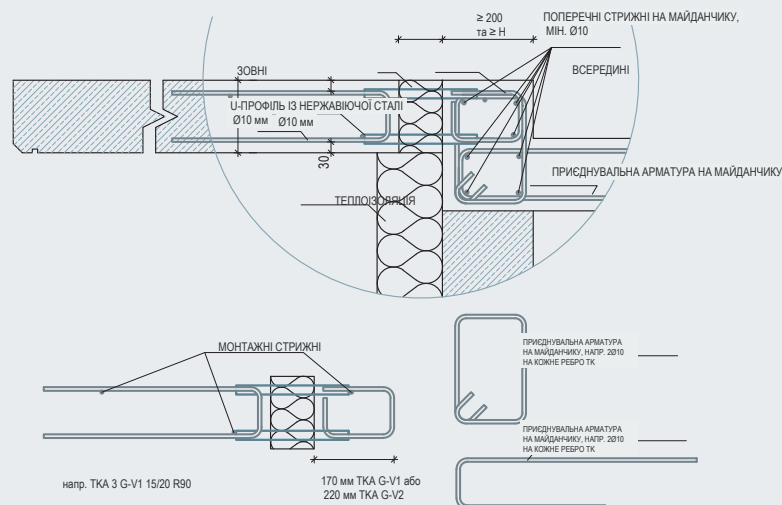


Рис. 17: Балкон із перепадом рівня вгору з ТКА G-V1 або V2.

БАЛКОН ІЗ ПЕРЕПАДОМ РІВНЯ ВНИЗ (NU)
Типи ТКА V1 або V2 застосовують для балкона з перепадом рівня з кількістю щонайбільше 5 ребер на 1-метровий елемент.

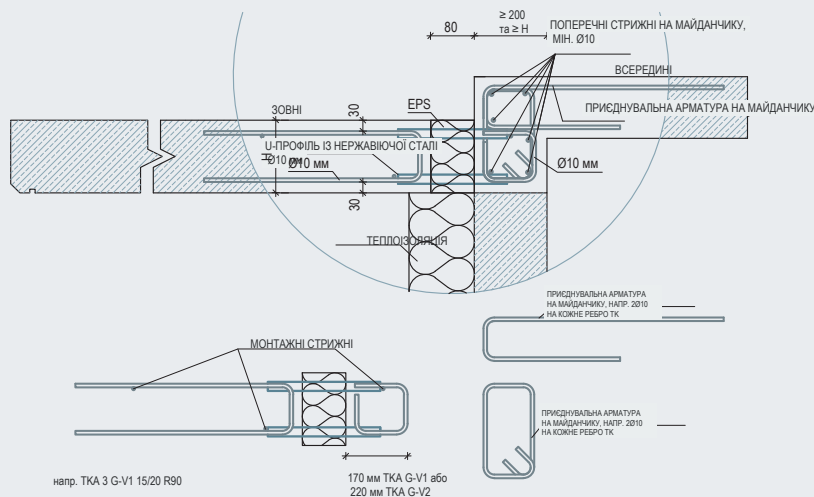


Рис. 18: Балкон із перепадом рівня вниз з ТКА G-V1 або V2.

СХЕМА МОНТАЖУ З РЕБРАМИ ТКА V0 — ВИНЕСЕНИЙ ПАРАПЕТ

ВИНЕСЕНИЙ ПАРАПЕТ

Приклад показує ТКА для винесеного паропету зі змонтованою на майданчику хомутовою арматурою. Для приєднання паропету до збірно-монолітної плити перекриття застосовують ребро ТКА V0-E.

Варіанти:
V0 — 120 мм
V1 — 170 мм
V2 — 220 мм

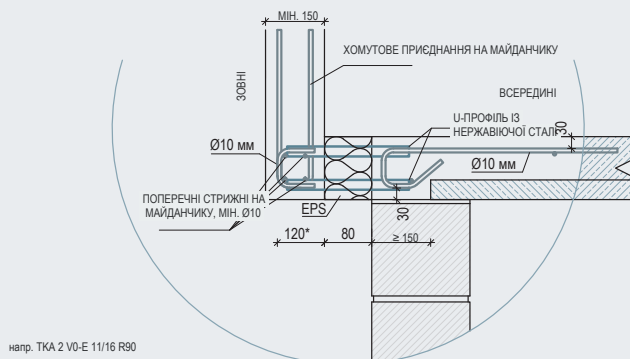


Рис. 19: Винесений паропет із ребром ТКА V0-E у вузлі зі збірно-монолітною плитою перекриття.

СТІНОВЕ ВИКОНАННЯ

Thermokorb® TK у вертикальному положенні можна застосовувати також для стін-діафрагм. Переважно його встановлюють біля верхнього та нижнього країв стіни-діафрагми. Залежно від навантаження й розрахункової висоти стіни елементи Thermokorb® TK можна розподіляти по всій висоті. Модуль «Введення внутрішніх зусиль 3D» у AVI-DesignTools дає змогу швидко розрахувати термічно відокремлений вузол примикання стіни.

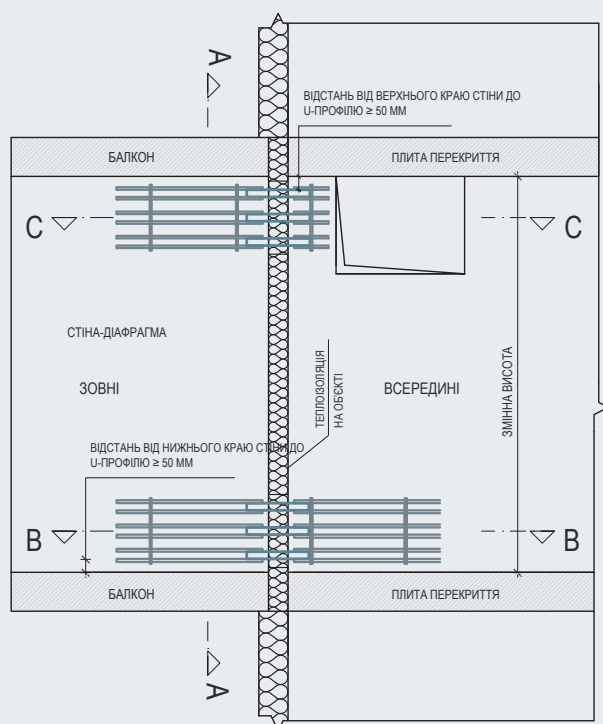
Під час вибору висоти ребра слід урахувати розташування арматури в стіні. Залежно від положення продовжуваної арматури може знадобитися зменшення висоти ребра Thermokorb® TK.

Для вертикального встановлення у стіні до позначення типу додають -W (W — стіновий каркас), наприклад TKM-W 4 G-G 15/22 R90.

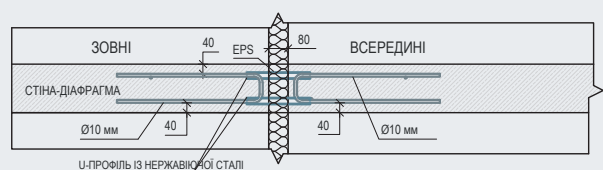
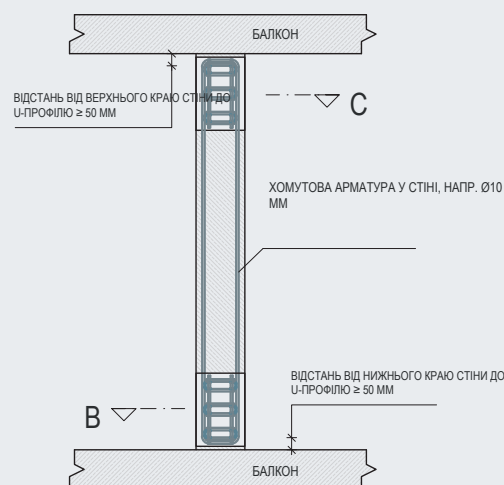
Конструкція Thermokorb® TK у стіновому виконанні відповідає стандартному каркасу; змінюються лише позначення та положення етикетки для правильного монтажу.

Стінові каркаси з підвищеними вимогами щодо вогнестійкості завжди виконують із протипожежними плитами по всьому периметру (REI120-U).

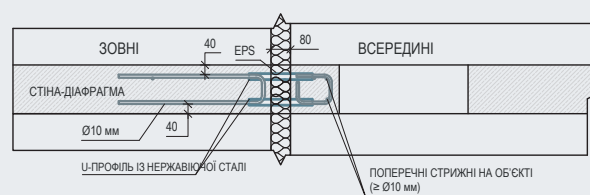
СТІНОВЕ ВИКОНАННЯ З ТКА І ТКМ



ПЕРЕРІЗ А-А



ПЕРЕРІЗ В-В



ПЕРЕРІЗ С-С

Рис. 20: Вузол примикання стіни з ребром ТКМ G-G або ТКА G-V1 (вигляд і перерізи)

ТИПОРЯД АТ

Thermokorb® ТК спеціально для застосування в парапетах

ОПИС

Тип АТ — несучий теплоізоляційний елемент для передавання поздовжніх і поперечних сил та згинальних моментів між парапетами й плитами перекриття. Відстань між елементами вибирають за статичними та конструктивними вимогами і визначають у програмі AVI-DesignTools. Проміжки між окремими елементами Thermokorb® теплоізолюють на майданчику. Тип АТ доступний від висоти ребра 11 см у показаному на рис. 21 виконанні: два ребра, довжина елемента 30 см, V1 або V2. Мінімальна товщина парапету — 16 см.

Основна сфера застосування:

- Парапети.

Арматура, яку влаштовують на майданчику: приєднувальна арматура повинна передавати зусилля з хомутив Ø10 мм, наприклад 2Ø10 мм (B550) на кожне ребро для розтягнутої арматури.

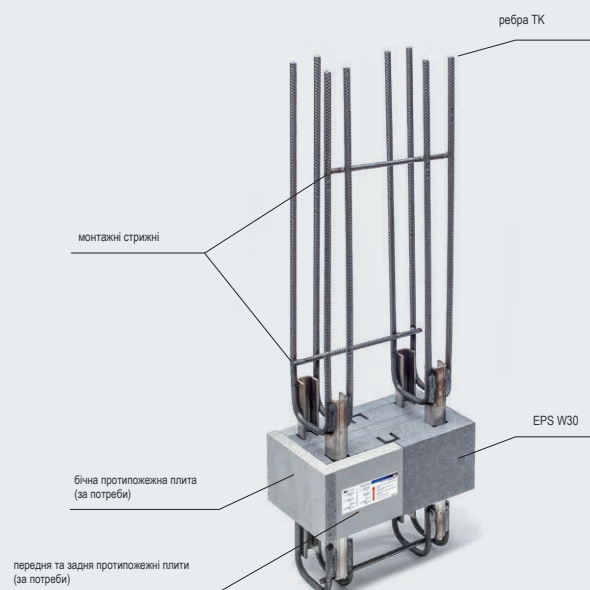


Рис. 21: Приклад АТ 2 з протипожежними плитами або без них.

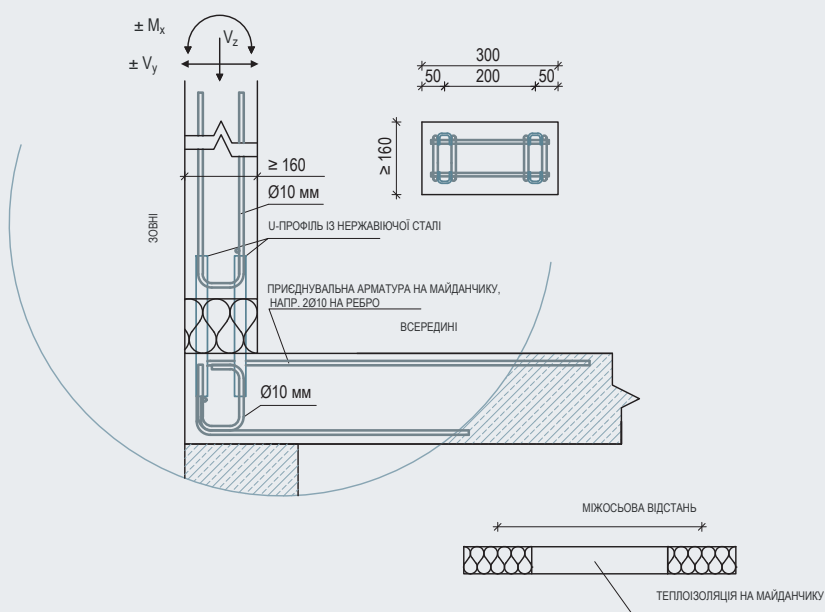


Рис. 22: Застосування типу АТ 2 у вузлі парапету.

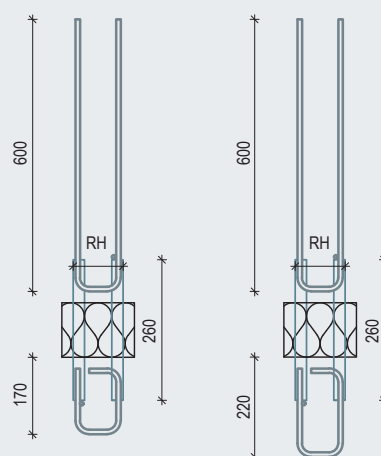
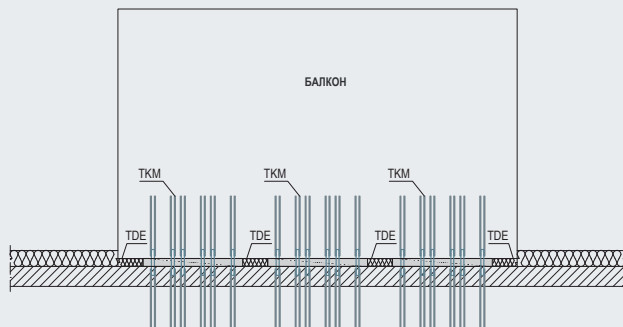


Рис. 23: АТ 2 G-V1 і V2.

СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ THERMOKORB® ТК У ПЛАНІ

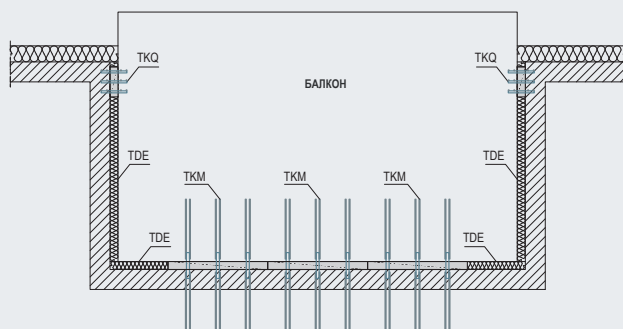
КОНСОЛЬНИЙ ПРЯМОКУТНИЙ БАЛКОН ІЗ ТКМ І TDE

- Стандартне застосування для консольних балконів.



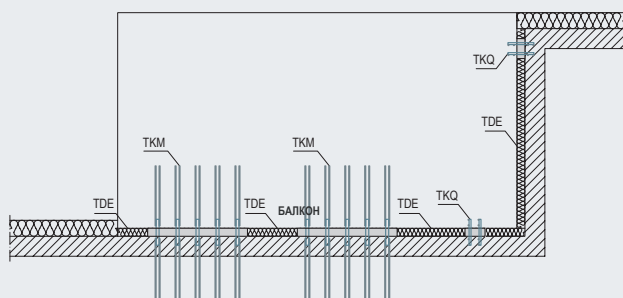
ЛОДЖІЯ З ТКМ, ТКQ І TDE

- Застосування для лоджій великих розмірів для обмеження деформацій.
- Передавання зосереджених сил на відкритому краї балкона за допомогою Thermokorb® TKQ.
- Лінійне обпирання з боку будівлі за допомогою ТКМ; за невеликих розмірів можливий також Thermokorb® TKQ.



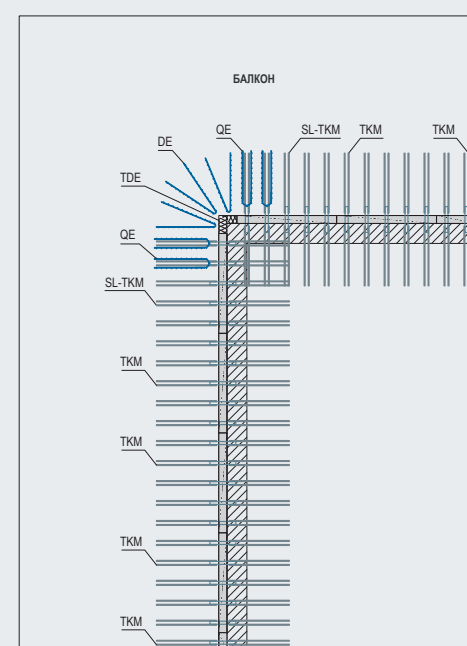
ВНУТРІШНІЙ КУТОВИЙ БАЛКОН ІЗ ТКМ, ТКQ І TDE

- Комбіноване застосування з Thermokorb® TKQ.



ЗОВНІШНІЙ КУТОВИЙ БАЛКОН ІЗ ТКМ, SL-TKM І TDE

- Комбіноване застосування з Thermokorb® SL-TK.
- Можливе також комбіноване застосування з Thermokorb® TKQ.
- За високого навантаження поперечною силою у куті зони можна застосовувати елементи поперечного армування QE та елементи армування від продавлення DE+DKD.



Усю інформацію про продукцію AVI наведено на нашому вебсайті www.avi.at.

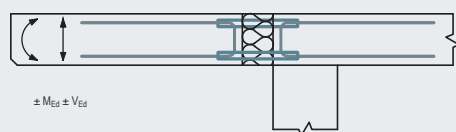


РОБОТА THERMOKORB® ТК ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

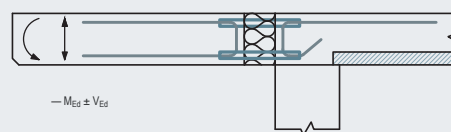
Згинальні моменти передаються через уведення розтягувального або стискального зусилля арматурними хомутами у верхній або нижній U-профіль, а звідти — арматурними хомутами у прилеглий бетонний елемент. Поперечна сила передається завдяки місцевому згину окремих U-профіль і розподіляється порівну між обома профілями. Статичні граничні умови зумовлюють взаємозалежність розрахункового опору за згинальним моментом і поперечною силою.

Тому визначено максимальний розрахунковий опір за згинальним моментом $M_{Rd,max}$ з відповідним опором за поперечною силою V_{Rd} , а також максимальний опір за поперечною силою $V_{Rd,max}$ з відповідним опором за згинальним моментом M_{Rd} . Це стосується додатних і від'ємних поперечних сил $\pm V_{Ed}$ та моментів $\pm M_{Ed}$; для цього потрібне ребро ТКМ G-G. Наведені нижче опори дійсні для класу міцності бетону $\geq C25/30$.

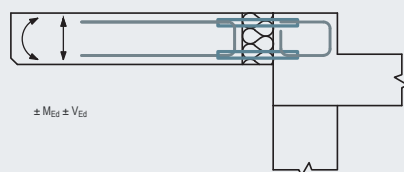
ТКМ G-G



ТКМ G-E



ТКА G-V1



ТКF E-E

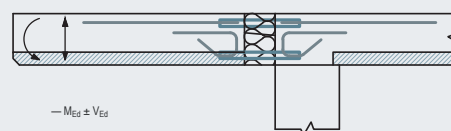


Рис. 24: Робота Thermokorb® під навантаженням — зусилля, що передаються

ЗГИНАЛЬНІ МОМЕНТИ ТА ПОПЕРЕЧНІ СИЛИ

МАКСИМАЛЬНИЙ ОПІР ЗА ПОПЕРЕЧНОЮ СИЛОЮ ТА ВІДПОВІДНИЙ ОПІР ЗА ЗГИНАЛЬНИМ МОМЕНТОМ ЗГІДНО З EUROCODE
ДЛЯ ТКМ І ТКА

	ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА	ВНУТРІШНІ ЗУСИЛЛЯ	КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР (КЛАС МІЦНОСТІ БЕТОНУ $\geq C25/30$)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТКМ ТКА	≥ 16	11	M_{Rd} (кН·м)	1,7	3,4	5,1	6,8	8,6	10,3	12,0	13,7	15,4	17,1
			$V_{Rd,max}$ (кН)	21,4	42,8	64,3	85,7	107,1	128,5	149,9	171,4	192,8	214,2
	≥ 18	13	M_{Rd} (кН·м)	1,7	3,5	5,2	6,9	8,7	10,4	12,1	13,8	15,6	17,3
			$V_{Rd,max}$ (кН)	21,6	43,3	64,9	86,5	108,2	129,8	151,4	173,0	194,7	216,3
	≥ 20	15	M_{Rd} (кН·м)	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,0	15,8	17,5
			$V_{Rd,max}$ (кН)	21,8	43,7	65,5	87,3	109,2	131,0	152,8	174,6	196,5	218,3
	≥ 22	17	M_{Rd} (кН·м)	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,6	12,3	14,1	15,8	17,6
			$V_{Rd,max}$ (кН)	22,0	44,0	66,0	88,0	110,0	132,0	154,0	176,0	198,0	220,0
	≥ 24	19	M_{Rd} (кН·м)	1,8	3,5	5,3	7,1	8,9	10,6	12,4	14,2	15,9	17,7
			$V_{Rd,max}$ (кН)	22,2	44,3	66,5	88,6	110,8	132,9	155,1	177,2	199,4	221,5

Для типоряду ТКА слід урахувати, що тип V0 доступний лише з висотою ребра 11 см. Достатній розрахунковий опір за згинальним моментом і поперечною силою у прилеглих залізобетонних елементах повинен бути підтверджений розрахунком конструктора згідно з EC2.

МАКСИМАЛЬНИЙ ОПІР ЗА ПОПЕРЕЧНОЮ СИЛОЮ ТА ВІДПОВІДНИЙ ОПІР ЗА ЗГІНАЛЬНИМ МОМЕНТОМ ЗГІДНО З EUROCODE ДЛЯ ТКФ

Слід урахувати, що типоряд ТКФ має лише 50 % несучої здатності за поперечною силою порівняно з типорядом ТКМ.

	ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА	ВНУТРІШНІ ЗУСИЛЛЯ	КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР (КЛАС МІЦНОСТІ БЕТОНУ $\geq$ C25/30)									
	CM	CM		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТКФ	≥ 18	13	M_{Rd} (кН·м)	1,7	3,5	5,2	6,9	8,7	10,4	12,1	13,8	15,6	17,3
			$V_{Rd,max}$ (кН)	10,8	21,6	32,4	43,3	54,1	64,9	75,7	86,5	97,3	108,2
	≥ 20	15	M_{Rd} (кН·м)	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,0	15,8	17,5
			$V_{Rd,max}$ (кН)	10,9	21,8	32,7	43,7	54,6	65,5	76,4	87,3	98,2	109,2
	≥ 22	17	M_{Rd} (кН·м)	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8	10,6	12,3	14,1	15,8	17,6
			$V_{Rd,max}$ (кН)	11,0	22,0	33,0	44,0	55,0	66,0	77,0	88,0	99,0	110,0
	≥ 24	19	M_{Rd} (кН·м)	1,8	3,5	5,3	7,1	8,9	10,6	12,4	14,2	15,9	17,7
			$V_{Rd,max}$ (кН)	11,1	22,2	33,2	44,3	55,4	66,5	77,5	88,6	99,7	110,8

МАКСИМАЛЬНИЙ ОПІР ЗА ЗГІНАЛЬНИМ МОМЕНТОМ ТА ВІДПОВІДНИЙ ОПІР ЗА ПОПЕРЕЧНОЮ СИЛОЮ ЗГІДНО З EUROCODE ДЛЯ ТКМ І ТКА

	ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА	ВНУТРІШНІ ЗУСИЛЛЯ	КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР (КЛАС МІЦНОСТІ БЕТОНУ $\geq$ C25/30)									
	CM	CM		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТКМ ТКА V1 ТКА V2	≥ 16	11	$M_{Rd,max}$ (кН·м)*	7,4	14,9	22,3	29,7	37,2	44,6	52,0	59,4	66,9	74,3
			V_{Rd} (кН)	7,6	15,2	22,8	30,4	38,1	45,7	53,3	60,9	68,5	76,1
	≥ 18	13	$M_{Rd,max}$ (кН·м)*	8,9	17,9	26,8	35,8	44,7	53,6	62,6	71,5	80,5	89,4
			V_{Rd} (кН)	8,7	17,5	26,2	35,0	43,7	52,4	61,2	69,9	78,7	87,4
	≥ 20	15	$M_{Rd,max}$ (кН·м)*	10,4	20,9	31,3	41,8	52,2	62,6	73,1	83,5	94,0	104,4
			V_{Rd} (кН)	9,6	19,1	28,7	38,2	47,8	57,3	66,9	76,4	86,0	95,5
	≥ 22	17	$M_{Rd,max}$ (кН·м)*	11,9	23,9	35,8	47,8	59,7	71,6	83,6	95,5	107,5	119,4
			V_{Rd} (кН)	10,2	20,3	30,5	40,6	50,8	61,0	71,1	81,3	91,4	101,6
	≥ 24	19	$M_{Rd,max}$ (кН·м)*	13,4	26,9	40,3	53,8	67,2	80,6	94,1	107,5	121,0	134,4
			V_{Rd} (кН)	10,6	21,3	31,9	42,5	53,2	63,8	74,4	85,0	95,7	106,3

МАКСИМАЛЬНИЙ ОПІР ЗА ЗГІНАЛЬНИМ МОМЕНТОМ ТА ВІДПОВІДНИЙ ОПІР ЗА ПОПЕРЕЧНОЮ СИЛОЮ ЗГІДНО З EUROCODE ДЛЯ ТКФ

Слід урахувати, що типоряд ТКФ має лише 50 % несучої здатності за поперечною силою порівняно з типорядом ТКМ.

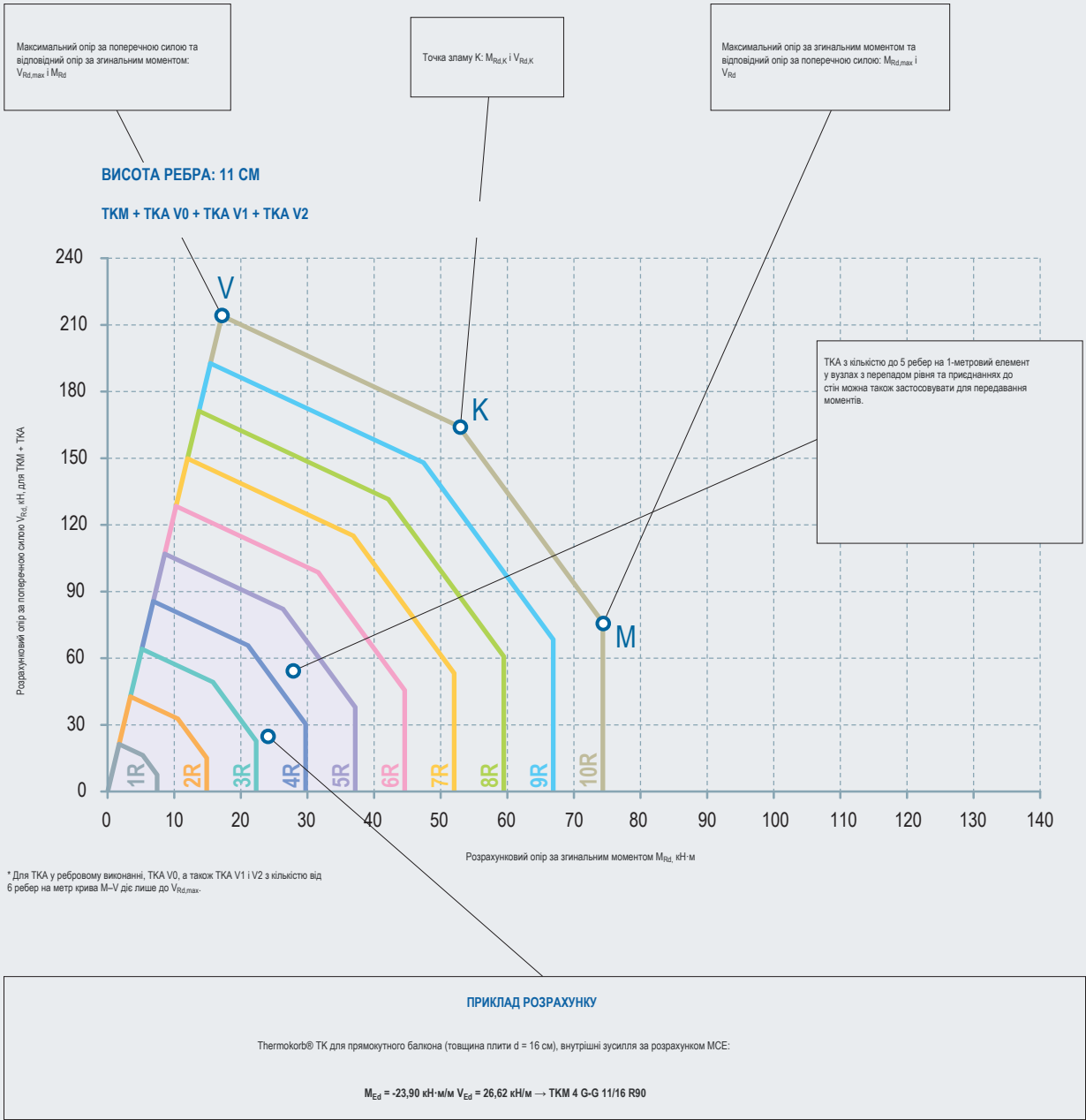
	ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА	ВНУТРІШНІ ЗУСИЛЛЯ	КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР (КЛАС МІЦНОСТІ БЕТОНУ $\geq$ C25/30)									
	CM	CM		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТКФ	≥ 18	13	$M_{Rd,max}$ (кН·м)	8,9	17,9	26,8	35,8	44,7	53,6	62,6	71,5	80,5	89,4
			V_{Rd} (кН)	4,4	8,7	13,1	17,5	21,9	26,2	30,6	35,0	39,3	43,7
	≥ 20	15	$M_{Rd,max}$ (кН·м)	10,4	20,9	31,3	41,8	52,2	62,6	73,1	83,5	94,0	104,4
			V_{Rd} (кН)	4,8	9,6	14,3	19,1	23,9	28,7	33,4	38,2	43,0	47,8
	≥ 22	17	$M_{Rd,max}$ (кН·м)	11,9	23,9	35,8	47,8	59,7	71,6	83,6	95,5	107,5	119,4
			V_{Rd} (кН)	5,1	10,2	15,2	20,3	25,4	30,5	35,6	40,6	45,7	50,8
	≥ 24	19	$M_{Rd,max}$ (кН·м)	13,4	26,9	40,3	53,8	67,2	80,6	94,1	107,5	121,0	134,4
			V_{Rd} (кН)	5,3	10,6	15,9	21,3	26,6	31,9	37,2	42,5	47,8	53,2

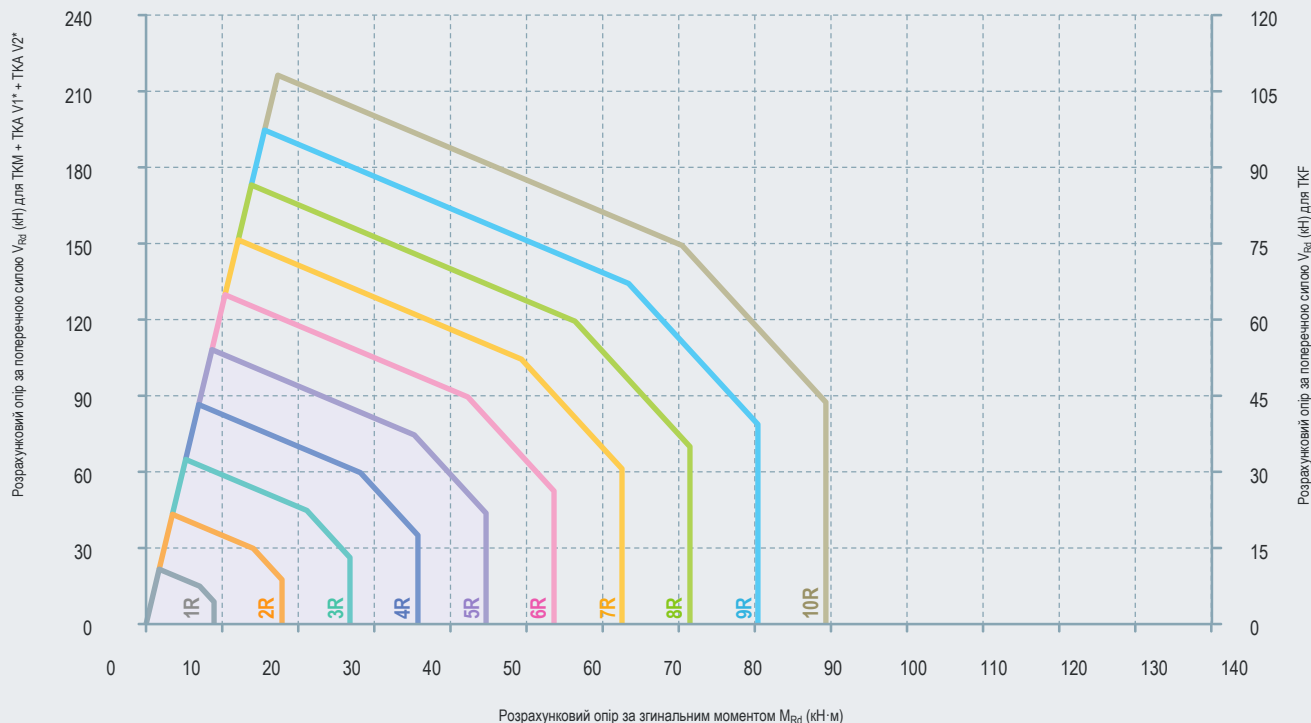
* Для Thermokorb® типу ТКА значення $M_{Rd,max}$ застосовується лише до виконань V1 або V2 з кількістю до 5 ребер на метр та з достатнім хомутовим армуванням, яке влаштовують на майданчику, див. рис. 15–18.

ДІАГРАМИ ВЗАЄМОДІЇ М–V

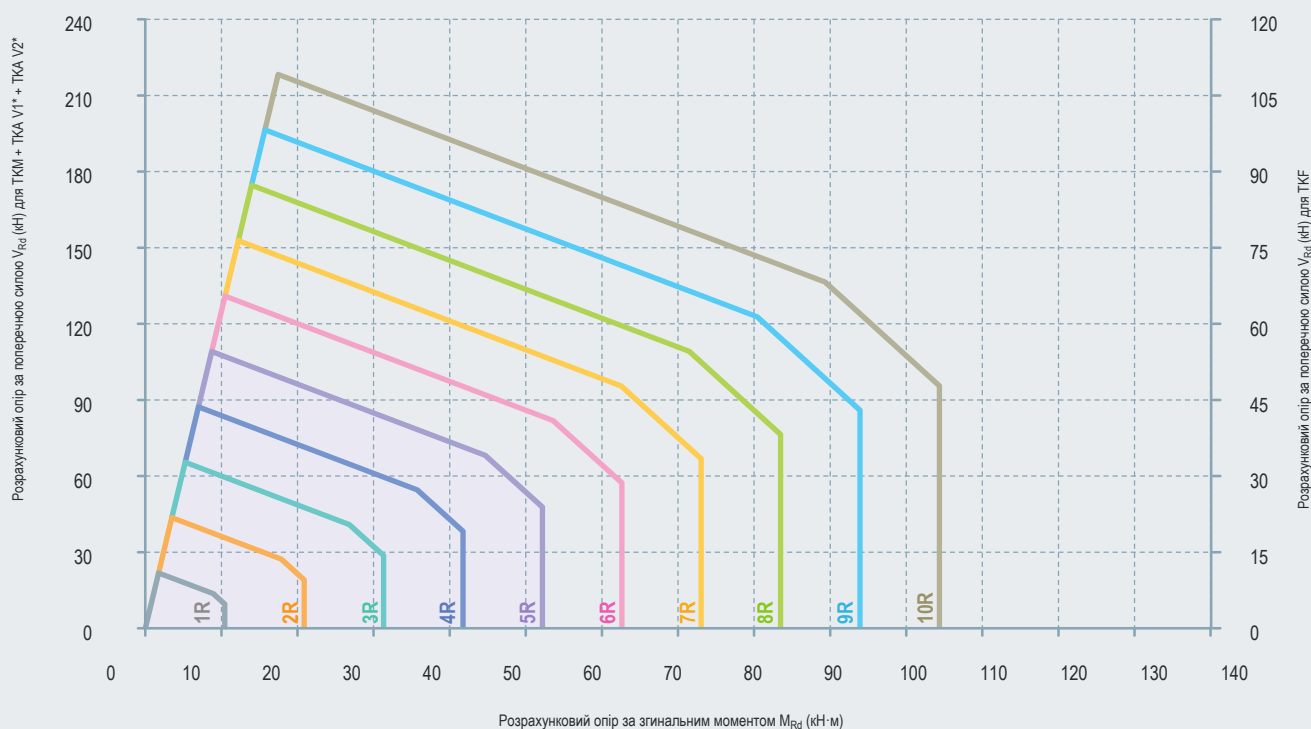
За діаграмами визначають потрібну кількість ребер для передавання діючих внутрішніх зусиль. Вони застосовуються до типорядів ТКМ, ТКА V1 і V2 та ТКФ для класу міцності бетону $\geq C25/30$. Розрахункові опори за поперечною силою для ТКМ і ТКА V1/V2 наведено за лівою віссю, а для ТКФ — за правою.

Для ТКА у виконанні V0 з виступом хомути 120 мм крива М–V діє лише до $V_{Rd,max}$. Варіанти V1 або V2 з виступом хомути відповідно 170 або 220 мм та кількістю щонайбільше 5 ребер на метр можуть передавати у вузлах з перепадом рівня більші згинальні моменти до $M_{Rd,max}$. Потрібно забезпечити достатню кількість хомути на майданчику, див. рис. 15–18. ТКА у ребровому виконанні може передавати лише поперечні сили.



ВИСОТА РЕБРА: 13 CM
TKM + TKA V1 + TKA V2
TKF


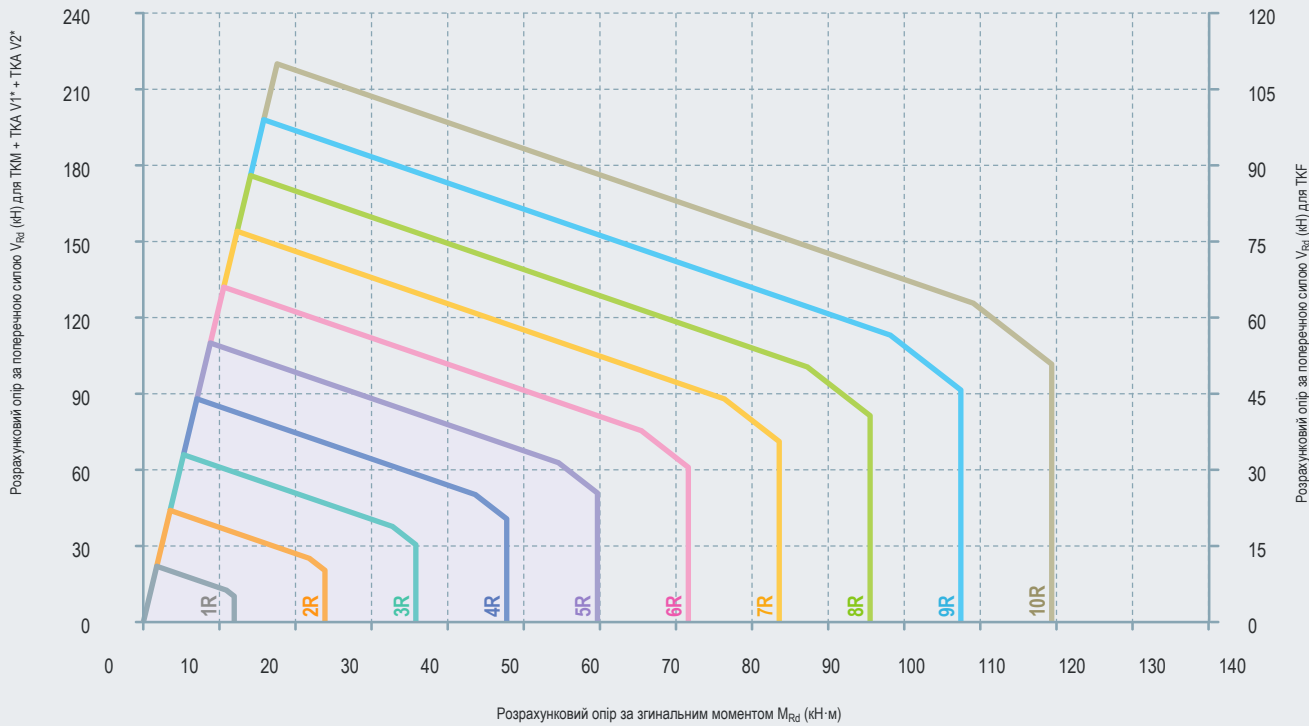
* Для TKA у ребровому виконанні, а також TKA V1 і V2 з кількістю від 6 ребер на метр крива M–V діє лише до $V_{Rd,max}$.

ВИСОТА РЕБРА: 15 CM
TKM + TKA V1 + TKA V2
TKF


* Для TKA у ребровому виконанні, а також TKA V1 і V2 з кількістю від 6 ребер на метр крива M–V діє лише до $V_{Rd,max}$.

ВИСОТА РЕБРА: 17 CM
TKM + TKA V1 + TKA V2

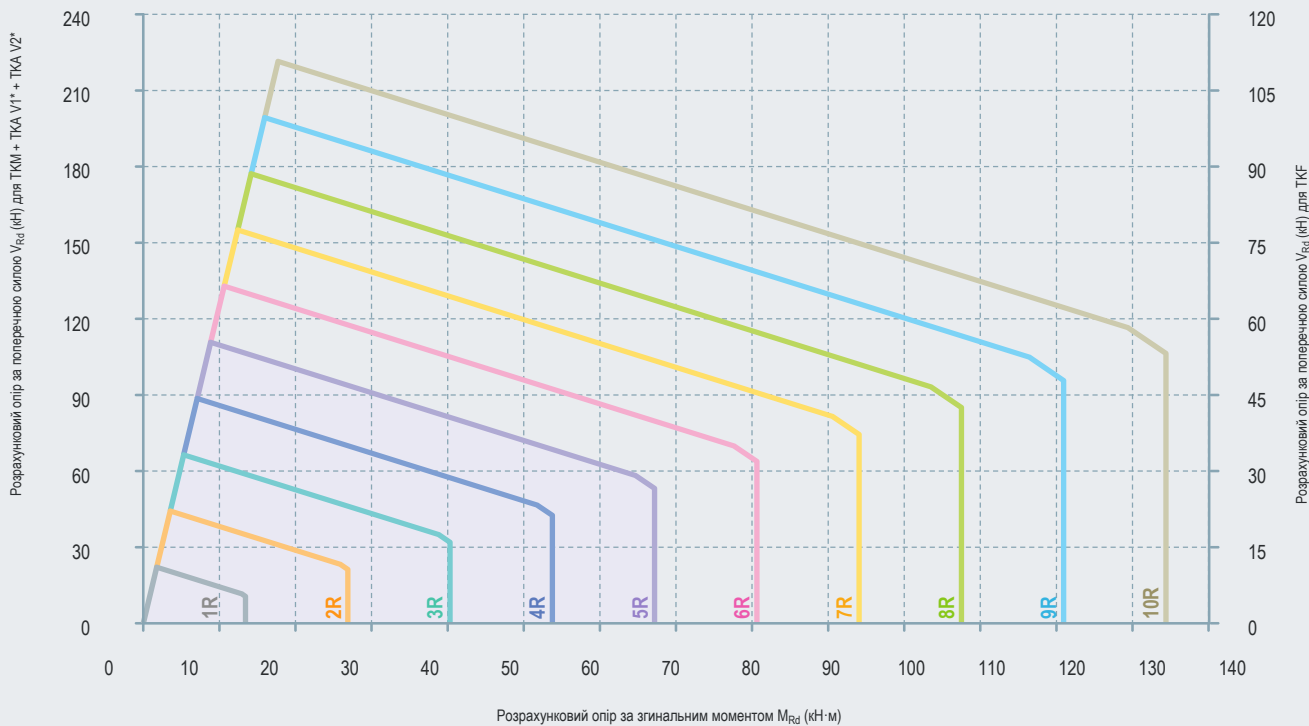
TKF



* Для TKA у ребровому виконанні, а також TKA V1 і V2 з кількістю від 6 ребер на метр крива M–V діє лише до $V_{Rd,max}$.

ВИСОТА РЕБРА: 19 CM
TKM + TKA V1 + TKA V2

TKF



* Для TKA у ребровому виконанні, а також TKA V1 і V2 з кількістю від 6 ребер на метр крива M–V діє лише до $V_{Rd,max}$.

РЕКОМЕНДОВАНИЙ ДОДАТКОВИЙ БУДІВЕЛЬНИЙ ПІДЙОМ

Високий момент інерції окремих ребер сприятливо впливає на деформативність і поведінку Thermokorb® TK за коливань. Щоб обмежити деформацію балконної плити в кінцевому стані, рекомендовано виконувати балкон із передбаченим проектом будівельним підйомом. Особливу увагу потрібно приділити напрямку водовідведення з балкона.

Деформація балконної плити складається зі складової, зумовленої кутом повороту Thermokorb® TK ($\ddot{u}_{TK}$), і прогину бетонної плити ($\ddot{u}_B$). Складову Thermokorb® TK у деформації вільноконсольних прямокутних балконів визначають за наведеною таблицею. Прогин бетонної плити визначає інженер-конструктор.

$$\ddot{u}_{ges} = \ddot{u}_{TK} + \ddot{u}_B$$

$\ddot{u}_{TK}$ — будівельний підйом унаслідок деформації Thermokorb® TK.
 $\ddot{u}_B$ — будівельний підйом унаслідок деформації балконної плити.

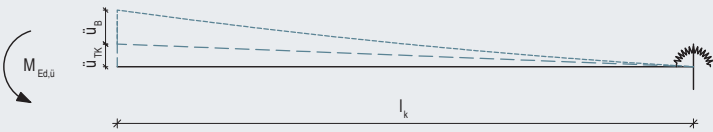


Рис. 25: Будівельний підйом балконної плити

РЕКОМЕНДОВАНИЙ ДОДАТКОВИЙ БУДІВЕЛЬНИЙ ПІДЙОМ у % ВІД ВІЛЬОТУ КОНСОЛІ

товщина конструктивного елемента	висота ребра RH	поворот φ
CM	CM	%
≥ 16,0	11,0	0,51 %
≥ 18,0	13,0	0,41 %
≥ 20,0	15,0	0,35 %
≥ 22,0	17,0	0,30 %
≥ 24,0	19,0	0,26 %

Наведені значення кута повороту у відсотках від вильоту консолі зумовлені деформацією Thermokorb® TK у граничному стані експлуатаційної придатності. Це рекомендовані орієнтовні значення. Загальний будівельний підйом $\ddot{u}_{ges}$ балконної плити складається зі складової Thermokorb® TK ($\ddot{u}_{TK}$) і деформації залізобетонної плити ($\ddot{u}_B$) згідно з EC2, ÖNORM EN 1992-1-1 та ÖNORM B 1992-1-1.

Додатковий будівельний підйом $\ddot{u}_{TK}$ унаслідок деформації Thermokorb® TK:

$$\ddot{u}_{TK} = l_k \cdot \frac{\varphi}{100} \cdot \frac{M_{Ed,\ddot{u}}}{M_{Rd,max}}$$

Для комбінації навантажень у граничному стані несучої здатності (ULS) рекомендовано враховувати повне постійне навантаження та 50 % змінного навантаження. Комбінацію для розрахунку деформації визначає інженер-конструктор.

l_k — виліт консолі.
 φ — кут повороту у %, див. таблицю.

$M_{Ed,\ddot{u}}$ — визначальний згинальний момент у кН·м/м у граничному стані несучої здатності для $g + q/2$.
 $M_{Rd,max}$ — максимальний розрахунковий опір Thermokorb® TK за згинальним моментом у кН·м/м, див. таблиці на с. 18–19.

СТАНДАРТНЕ ВИКОНАННЯ

ОПИС

Довжина Thermokorb® ТК у стандартному виконанні становить 1000 мм. За потреби Thermokorb® ТК також постачається із протипожежними плитами зверху та знизу (REI120) або з протипожежними плитами по всьому периметру (REI120-U). Виконання REI120-U на 20 мм довше.

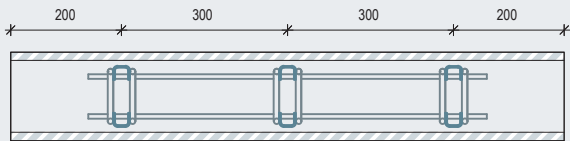
ПОЯСНЕННЯ ЩОДО ДОВЖИНИ THERMOKORB® ТК У ВИКОНАННІ R90 БЕЗ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ПЛИТ І У ВИКОНАННЯХ REI120/REI120-U З ПРОТИПОЖЕЖНИМИ ПЛИТАМИ



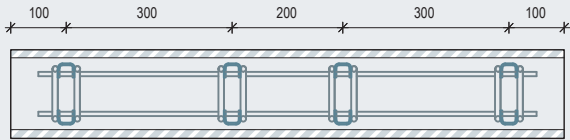
ТКМ 2 | ТКА 2



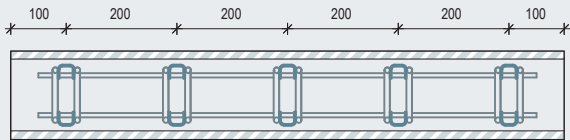
ТКМ 3 | ТКА 3



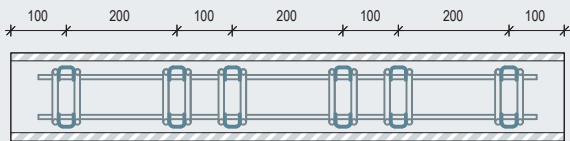
ТКМ 4 | ТКА 4



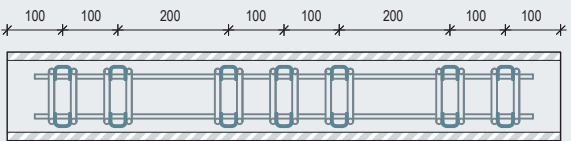
ТКМ 5 | ТКА 5



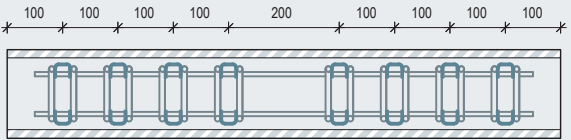
ТКМ 6 | ТКА 6



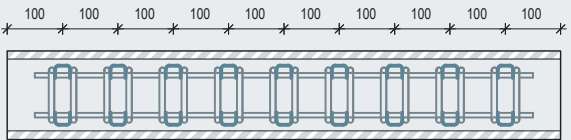
ТКМ 7 | ТКА 7



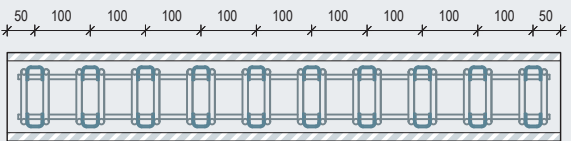
ТКМ 8 | ТКА 8



ТКМ 9 | ТКА 9



ТКМ 10 | ТКА 10

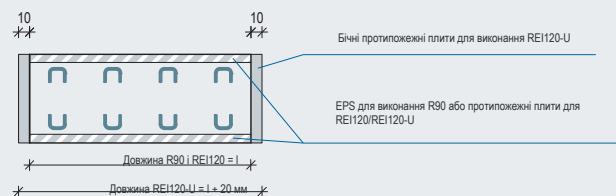


РЕБРОВЕ ВИКОНАННЯ

ОПИС

Довжина Thermokorb® TK у ребровому виконанні залежить від потрібної кількості ребер: $l = n \cdot 100 \text{ мм}$. За потреби Thermokorb® TK також постачається із протипожежними плитами зверху та знизу (REI120) або з протипожежними плитами по всьому периметру (REI120-U). Виконання REI120-U на 20 мм довше.

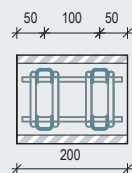
ПОЯСНЕННЯ ЩОДО ДОВЖИНИ THERMOKORB® TK У ВИКОНАННІ R90 БЕЗ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ПЛИТ І У ВИКОНАННЯХ REI120/REI120-U З ПРОТИПОЖЕЖНИМИ ПЛИТАМИ



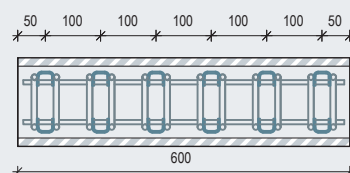
TKM R1 | TKA R1



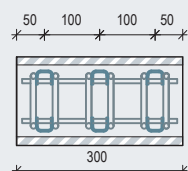
TKM R2 | TKA R2



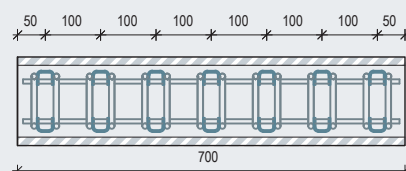
TKM R6 | TKA R6



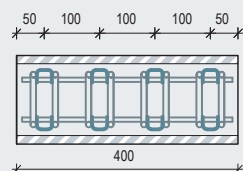
TKM R3 | TKA R3



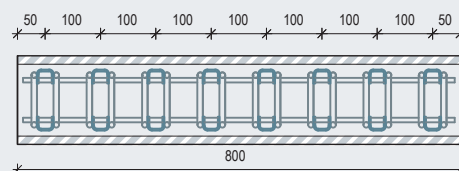
TKM R7 | TKA R7



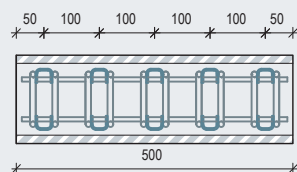
TKM R4 | TKA R4



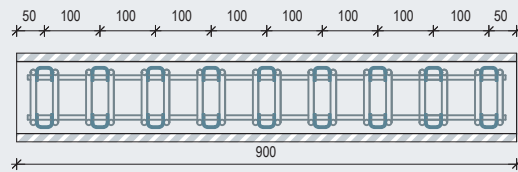
TKM R8 | TKA R8



TKM R5 | TKA R5



TKM R9 | TKA R9



БУДІВЕЛЬНО-ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ — ТЕПЛОЗАХИСТ

Застосування Thermokorb® TK для термічного розділення зменшує тепловтрати, спричинені тепловими мостами (теплопровідними вклученнями), зумовленими властивостями матеріалів і геометрією. Нетеплоізолювані зони з'єднання можуть також істотно знижувати температуру поверхні конструктивного елемента, підвищуючи ризик утворення конденсату та плісняви. Установлення Thermokorb® TK забезпечує сприятливий розподіл температур і економію витрат на опалення.

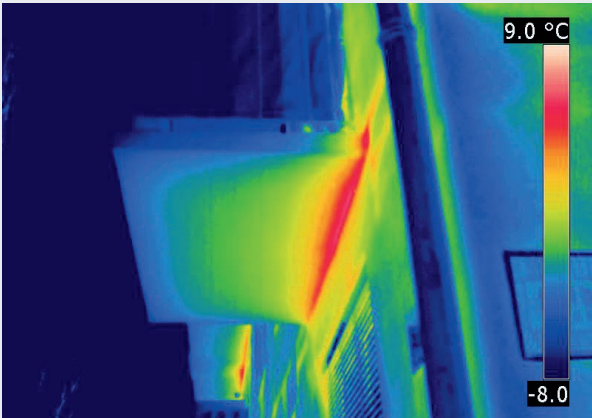


Рис. 26: Нетеплоізолювана зона з'єднання

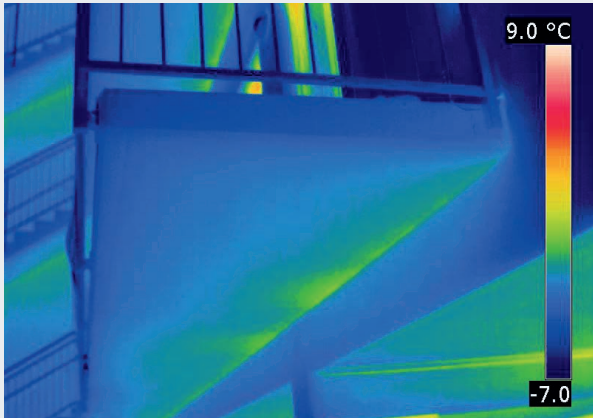


Рис. 27: Зона з'єднання з Thermokorb® TK

Примітка: наведені значення базуються на спрощеному одновимірному розрахунку. Значення для виконання REI120-U з протипожежними плитами по всьому периметру доступні для завантаження на www.avi.at.



Теплотехнічні показники для всіх виконань із протипожежним захистом наведено на нашому вебсайті www.avi.at.

THERMOKORB® TK У СТАНДАРТНОМУ ВИКОНАННІ

ВИКОНАННЯ З ПРОТИПОЖЕЖНИМ ЗАХИСТОМ R90

ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА		КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР								
			2	3	4	5	6	7	8	9	10
CM	CM										
16	11	λ_{eq} (Вт/(м·К))	0,108	0,146	0,185	0,223	0,261	0,300	0,338	0,377	0,415
		R_{eq} (м ² ·К/Вт)	0,742	0,547	0,433	0,359	0,306	0,267	0,236	0,212	0,193
18	13	λ_{eq} (Вт/(м·К))	0,099	0,133	0,168	0,202	0,236	0,270	0,304	0,338	0,372
		R_{eq} (м ² ·К/Вт)	0,806	0,600	0,477	0,397	0,339	0,296	0,263	0,236	0,215
20	15	λ_{eq} (Вт/(м·К))	0,092	0,123	0,154	0,185	0,215	0,246	0,277	0,308	0,338
		R_{eq} (м ² ·К/Вт)	0,865	0,649	0,520	0,433	0,371	0,325	0,289	0,260	0,236
22	17	λ_{eq} (Вт/(м·К))	0,087	0,115	0,143	0,171	0,199	0,227	0,255	0,282	0,310
		R_{eq} (м ² ·К/Вт)	0,921	0,697	0,560	0,469	0,403	0,353	0,314	0,283	0,258
24	19	λ_{eq} (Вт/(м·К))	0,082	0,108	0,133	0,159	0,185	0,210	0,236	0,261	0,287
		R_{eq} (м ² ·К/Вт)	0,973	0,742	0,600	0,503	0,433	0,380	0,339	0,306	0,279
25	19	λ_{eq} (Вт/(м·К))	0,080	0,105	0,129	0,154	0,179	0,203	0,228	0,252	0,277
		R_{eq} (м ² ·К/Вт)	0,998	0,764	0,619	0,520	0,448	0,394	0,351	0,317	0,289

ВИКОНАННЯ З ПРОТИПОЖЕЖНИМ ЗАХИСТОМ REI120

ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА		КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР								
СМ	СМ		2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	11	$\lambda_{eq} (Вт/(м \cdot К))$	0,130	0,169	0,207	0,245	0,284	0,322	0,361	0,399	0,438
		$R_{eq} (м^2 \cdot К/Вт)$	0,614	0,474	0,386	0,326	0,282	0,248	0,222	0,200	0,183
18	13	$\lambda_{eq} (Вт/(м \cdot К))$	0,119	0,153	0,187	0,222	0,256	0,290	0,324	0,358	0,392
		$R_{eq} (м^2 \cdot К/Вт)$	0,671	0,522	0,427	0,361	0,313	0,276	0,247	0,223	0,204
20	15	$\lambda_{eq} (Вт/(м \cdot К))$	0,110	0,141	0,172	0,203	0,233	0,264	0,295	0,325	0,356
		$R_{eq} (м^2 \cdot К/Вт)$	0,725	0,567	0,466	0,395	0,343	0,303	0,271	0,246	0,225
22	17	$\lambda_{eq} (Вт/(м \cdot К))$	0,103	0,131	0,159	0,187	0,215	0,243	0,271	0,299	0,327
		$R_{eq} (м^2 \cdot К/Вт)$	0,776	0,610	0,503	0,428	0,372	0,329	0,295	0,268	0,245
24	19	$\lambda_{eq} (Вт/(м \cdot К))$	0,097	0,123	0,148	0,174	0,200	0,225	0,251	0,276	0,302
		$R_{eq} (м^2 \cdot К/Вт)$	0,824	0,652	0,539	0,460	0,401	0,355	0,319	0,289	0,265
25	19	$\lambda_{eq} (Вт/(м \cdot К))$	0,094	0,119	0,144	0,168	0,193	0,217	0,242	0,267	0,291
		$R_{eq} (м^2 \cdot К/Вт)$	0,847	0,672	0,557	0,475	0,415	0,368	0,331	0,300	0,275

THERMOKORB® ТК У РЕБРОВОМУ ВИКОНАННІ

ВИКОНАННЯ З ПРОТИПОЖЕЖНИМ ЗАХИСТОМ R90

ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА		КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР									
СМ	СМ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	АТ 2
16	11	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,415	0,415	0,415	0,415	0,415	0,415	0,415	0,415	0,415	0,287
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
18	13	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,259
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
20	15	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,236
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
22	17	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,217
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
24	19	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,202
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279	0,279
25	19	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,277	0,195
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289

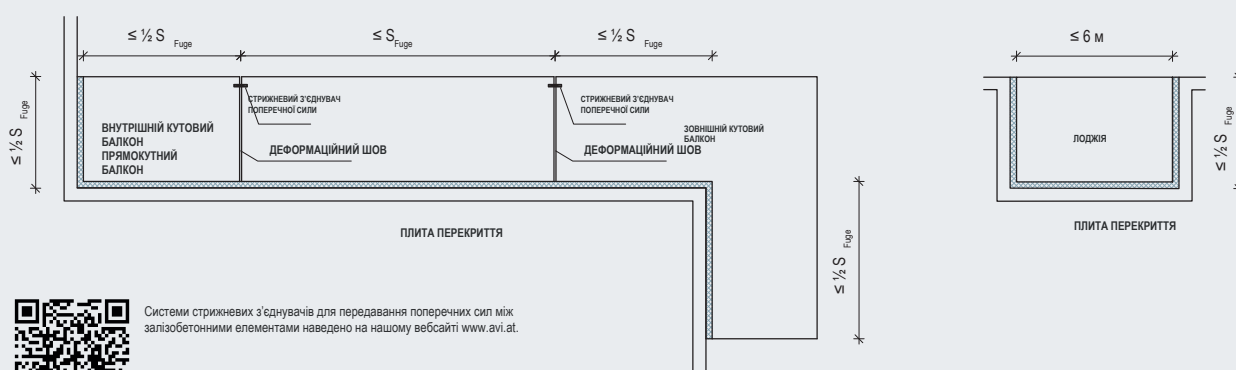
ВИКОНАННЯ З ПРОТИПОЖЕЖНИМ ЗАХИСТОМ REI120

ТОВЩИНА ЕЛЕМЕНТА	ВИСОТА РЕБРА		КІЛЬКІСТЬ РЕБЕР									
СМ	СМ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	АТ 2
16	11	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,309
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183
18	13	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,279
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204
20	15	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,254
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
22	17	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,234
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245
24	19	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,302	0,217
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
25	19	$\lambda_{eq} \text{ (Вт/(м·К))}$	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,209
		$R_{eq} \text{ (м}^2\cdot\text{К/Вт)}$	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275

ВІДСТАНІ МІЖ ДЕФОРМАЦІЙНИМИ ШВАМИ

Максимальну відстань між деформаційними швами для вільноконсольного прямокутного балкона обмежують значенням $s_{Fuge} \leq 15$ м. За більшої відстані температурні зміни спричиняють горизонтальні деформації. Для балконів, дві кромки яких закріплені елементами Thermokorb®, розмір балкона без деформаційного шва не повинен перевищувати $s_{Fuge}/2 = 7,5$ м.

Для лоджій максимальна довжина без деформаційного шва становить 6 м. Щоб уникнути різниці деформацій між балконами, у деформаційних швах установлюють стрижневі з'єднувачі для передавання поперечної сили, наприклад ESD-N, які постачає AVI. Відстань між деформаційними швами визначає інженер-конструктор.



Системи стрижневих з'єднувачів для передавання поперечних сил між залізобетонними елементами наведено на нашому вебсайті www.avi.at.

Рис. 28: Відстані між деформаційними швами

КУТОВЕ РІШЕННЯ З THERMOKORB® TK

Завдяки застосуванню Thermokorb® TK із різною висотою ребер можна легко уникнути взаємних зіткнень у кутових зонах.

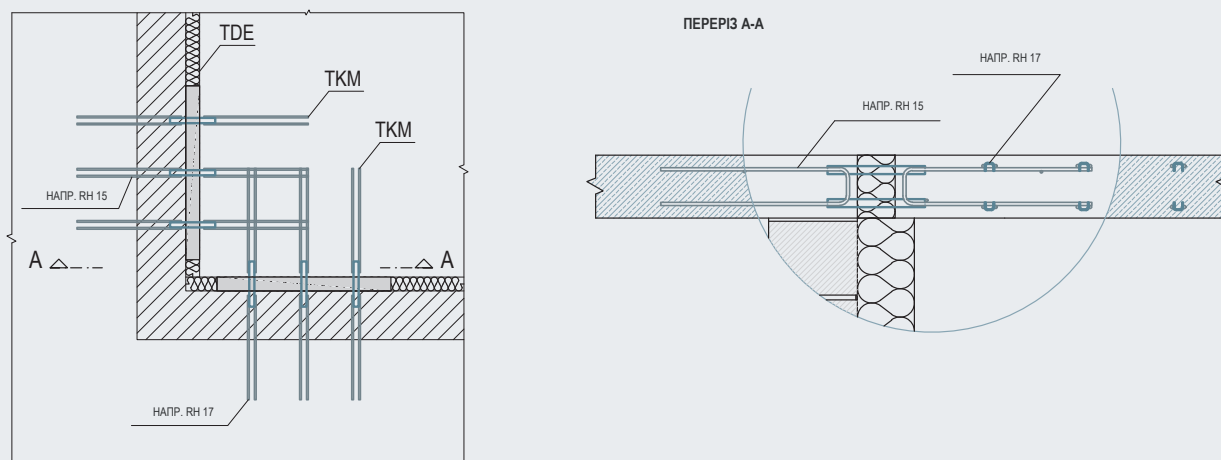
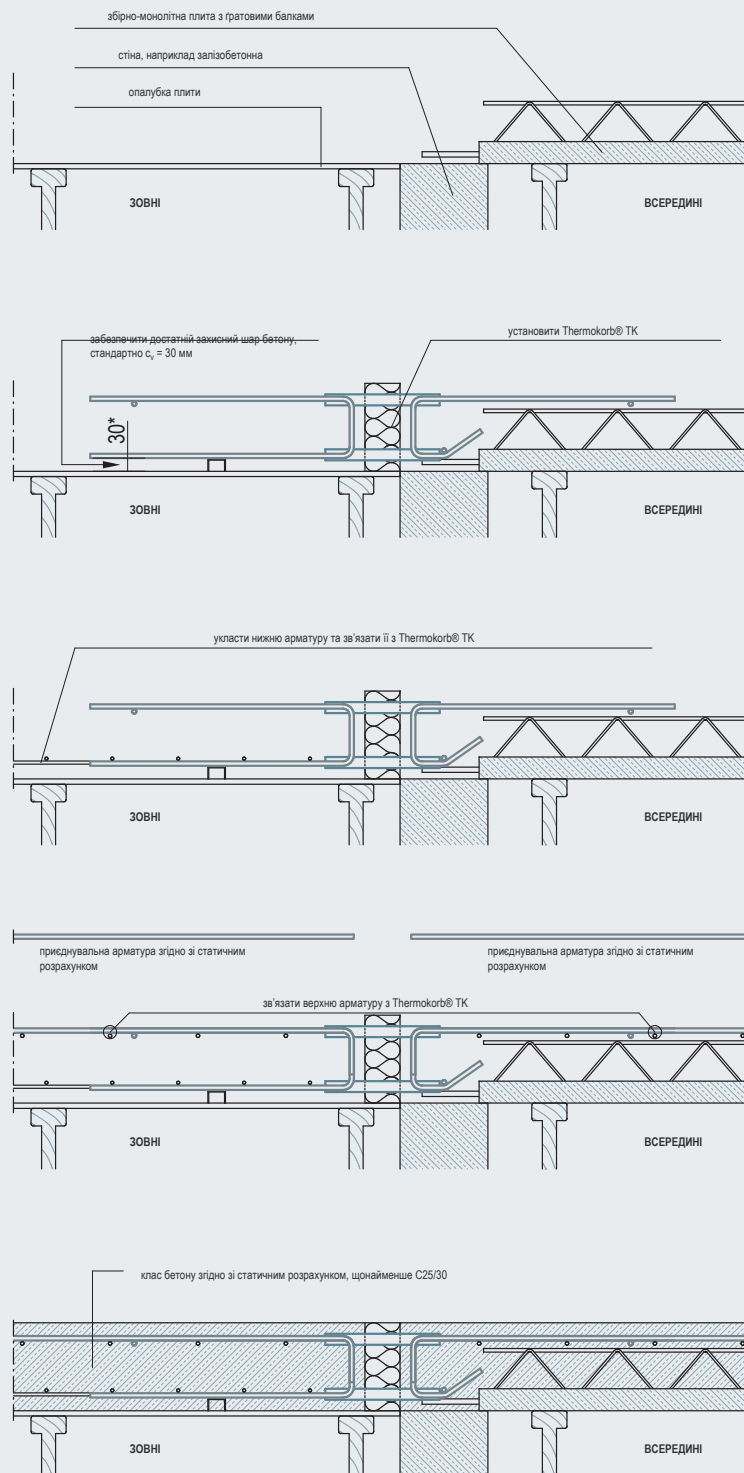


Рис. 29: Кутове рішення з Thermokorb® TK

ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ

ПРИКЛАД: ТКМ G-E



1. ОПАЛУБКА

До встановлення Thermokorb® TK потрібно змонтувати опалубку всієї плити. Потрібний будівельний підйом також виконують опалубкою. Якщо застосовують збірно-монолітні плити, їх також потрібно укласти заздалегідь.

2. THERMOKORB® TK

Під час встановлення необхідно забезпечити потрібний захисний шар бетону. Стандартний захисний шар для U-хомутів Thermokorb® TK становить щонайменше 30 мм. Елемент потрібно встановити у правильному положенні згідно з кресленнями та наклеєними етикетками виробу.

3. НИЖНЯ АРМАТУРА

Для забезпечення потрібного захисного шару нижню арматуру укладають на нижні гілки U-хомутів Thermokorb® TK.

4. ВЕРХНЯ АРМАТУРА

Зовні та всередині влаштовують приєднувальну арматуру згідно з розрахунком конструктора. Її можна виконувати прямими стрижнями, хомутами або арматурними сітками.

5. БЕТОН

Щоб Thermokorb® TK зберіг правильне положення під час бетонування, бетон потрібно рівномірно укладати й ущільнювати. Рекомендовано додатково закріпити Thermokorb® TK від зміщення.

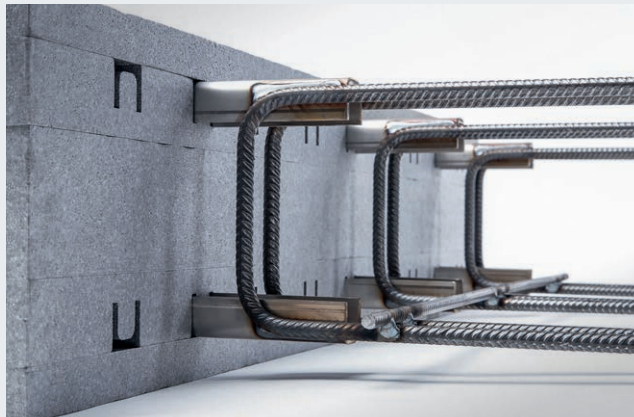
ОГЛЯД СІМЕЙСТВА ПРОДУКЦІЇ THERMOKORB®

THERMOKORB® ТК

Несучий теплоізоляційний елемент між внутрішніми та зовнішніми конструктивними елементами будівлі з товщиною теплоізоляції 8 см.

Основні сфери застосування:

- Вільно консольні балконні плити.
- Нерозрізні плити з непрямым обпіранням.
- Спеціальні рішення: перепади рівня; приєднання консольних плит до стін; з'єднання стін.



THERMOKORB® ТКQ

Несучий теплоізоляційний елемент для дії поперечної сили з товщиною теплоізоляції 8 см.

Основні сфери застосування:

- Балкони з опорами.
- Галереї з опорами.
- Лоджії.



THERMOKORB® SL-TK

Несучий теплоізоляційний елемент між внутрішніми та зовнішніми конструктивними елементами будівлі з товщиною теплоізоляції 8 см для високих навантажень.

Основні сфери застосування:

- Вільно консольні балконні плити.
- Нерозрізні плити з непрямым обпіранням.
- Спеціальні рішення, наприклад з'єднання стін.





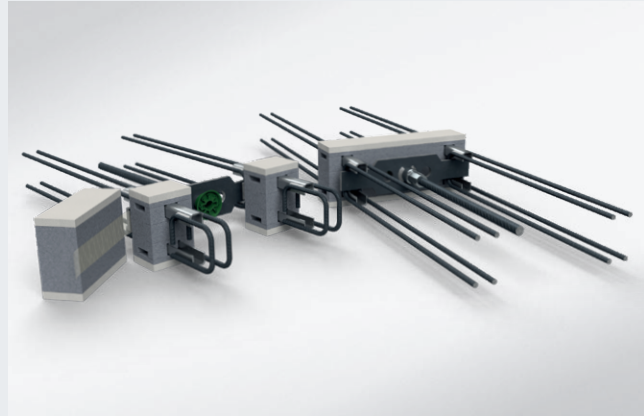
Усю інформацію про продукцію AVI наведено на нашому вебсайті www.avi.at.

THERMOKORB® TK+LIFT

AVI Thermokorb® TK разом із різьбовим транспортним анкером Philipp, товщина теплоізоляції 8 см.

Основні сфери застосування:

- Вільно консольні збірні балкони.
- Нерозрізні плити зі збірного залізобетону з непрямым обліранням.

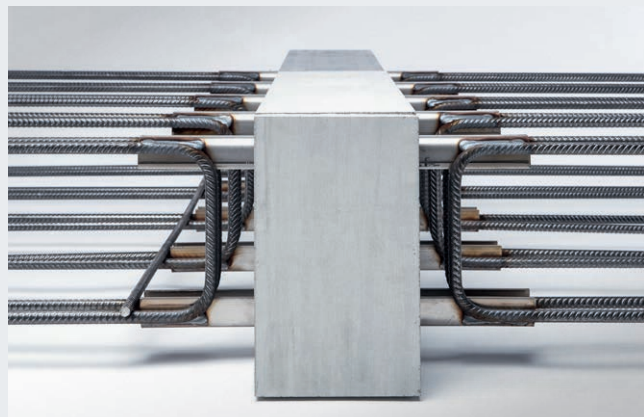


THERMOKORB® XII-TK

Несучий теплоізоляційний елемент між внутрішніми та зовнішніми конструктивними елементами будівлі зі збільшеною товщиною теплоізоляції 12 см.

Основні сфери застосування:

- Вільно консольні балконні плити.
- Нерозрізні плити з непрямым обліранням.
- Спеціальні рішення: перепади рівня; приєднання консольних плит до стін; з'єднання стін.



ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ TDE

Ненесучий теплоізоляційний елемент для термічно відокремлених ділянок конструкцій із товщиною теплоізоляції 8 або 12 см.

Основні сфери застосування:

- Проміжний теплоізоляційний елемент.
- Крайовий теплоізоляційний елемент.



AVI

WWW.AVI.AT

Запити щодо наявності та ціни продукції просимо надсилати до нашого відділу продажу.
Технічні запити просимо надсилати до технічного відділу AVI: technik@avi.at.

ALPENLÄNDISCHE VEREDELUNGS-INDUSTRIE
GESELLSCHAFT M.B.H.
Gustinus-Ambrosi-Straße 1–3
8074 Raaba-Grambach/Austria
T +43 316 4005–0
F +43 316 4005–507
verkauf@avi.at
www.avi.at

Ми також у соціальних мережах:



Зміст цієї брошури підготовлено з максимальною ретельністю. Проте не виключаються помилки, неточності, а також помилки верстки й друку. Можливі технічні зміни. Слід користуватися актуальною редакцією брошури на www.avi.at.
Інформацію з цієї брошури дозволено застосовувати лише фахівцям відповідної кваліфікації з урахуванням граничних умов конкретного проєкту.

THEEMCOKORB® TK-07/24-UA