MAPEI®

КЛЕЇ · ГЕРМЕТИКИ · ПРОДУКЦІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ХІМІЇ

Торгові марки Групи *MAPEI*.

mosaico+

ADESITAL
ADESIVI E SISTEMI PER COSTRUIRE

POLYGLASS

CerCol
Adesivi e prodotti speciali per l'edilizia

VINAVIL

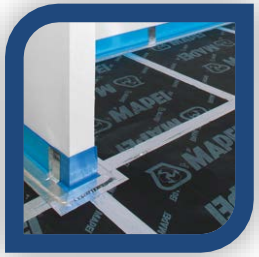
MAPEI

Компанія MAPEI пропонує 16 різних ліній продукції:

Матеріали для керамічної плитки та каменю

Матеріали для дерев'яних покриттів

Матеріали для гумових, текстильних і ПВХ покриттів



Матеріали для звукоізоляції

Цементні та епоксидні промислові підлоги

Матеріали для гідроізоляції

Матеріали для структурного підсилення

Захисні та декоративні фасадні покриття

Матеріали для будівництва

Еластичні клеї та герметики

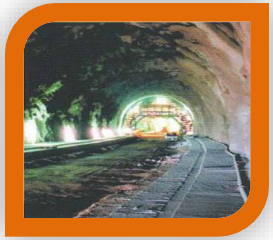
Матеріали для теплоізоляції

Матеріали для реставрації кладки з каменю

Добавки у бетон

Інтенсифікатори помолу цементу

Морська лінія



Матеріали для подземного будівництва

MAPEI

MAPEI і структурне підсилення

FRP System

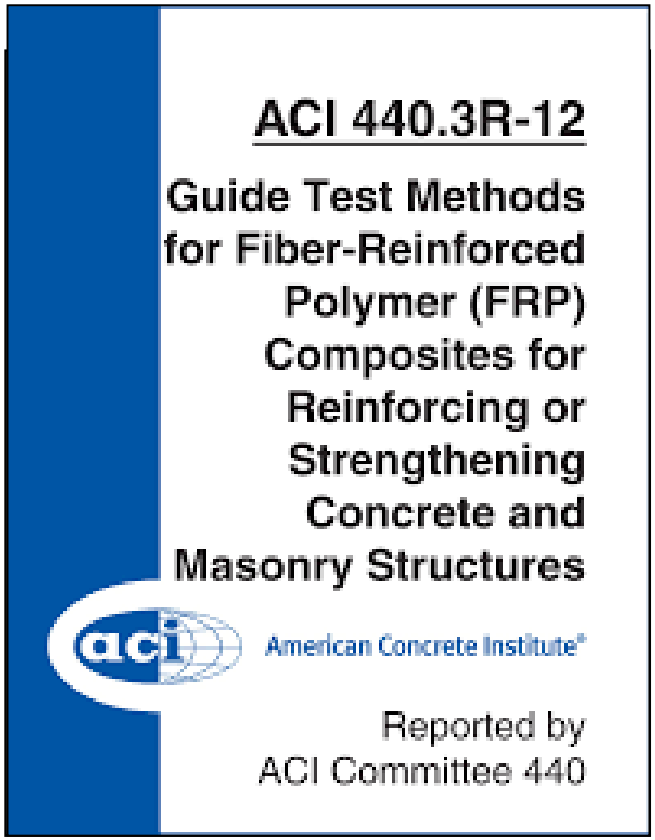
FRCM System

HPFRCC System

MAPEWRAP EQ System

Стандарт

Країна	*Міжнародний стандарт*
Італія	CNR DT 200 R1 /2013
США	ACI 440 2R 12
Велика Британія	TR 55
Нідерланди	CUR 91
Франція	AVIS TECHNIQUE
Німеччина	Z-36.12-68/70
Швейцарія	SIA 166
Іспанія	CEB-FIB-fib 14
Нова Зеландія	AC125 -ACI 440 R
Канада	CSA 806

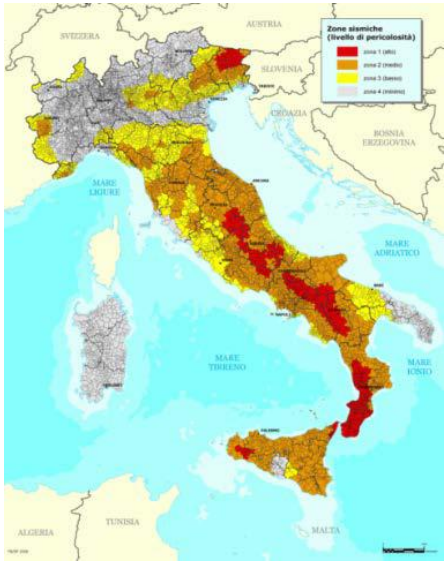


Структурне підсилення за допомогою **MAPEI**

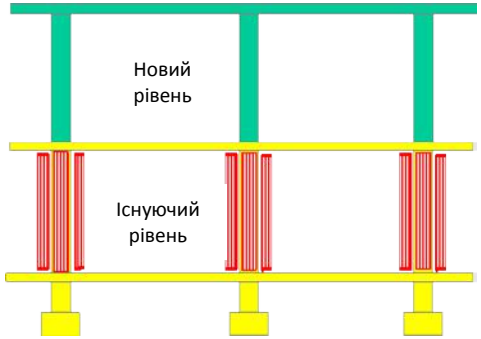
Де застосовують?

Руйнування матеріалів

Непередбачувані події



Зміна призначення будівлі



Mapei **FRP** System

Сертифікація ICC-ES

Програма сертифікації тривала більше ніж 2 роки

- 342 випробування механічних характеристик
- Випробування механічних характеристик після процесу акліматизації
- 15 випробувань повномасштабних структурних елементів
- 4 випробування на вогнестійкість

ICC EVALUATION SERVICE

MAPEI

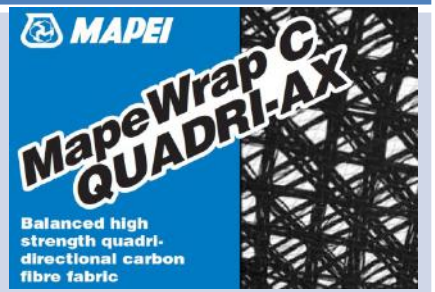
Mapei **FRP** System

Типологія волокна

	Модуль пружності	Міцність при розтягненні	Гранична деформація
Вуглець	230 ÷ 400 ГПа	2400 ÷ 5700 МПа	0.3 ÷ 1.8 %
Скло	72 ÷ 87 ГПа	3300 ÷ 4500 МПа	4.8 ÷ 5.0 %
Базальт	85 ÷ 98 ГПа	3200 ÷ 4840 МПа	1.9 ÷ 3.2 %
Сталь	210 ГПа	2845 МПа	2.6 %

Mapei **FRP** System

Лінія матеріалів **MAPEI**

	C – полотно з вуглецевого волокна		
			
Напрямок волокна	**Однонаправлене**	**Двонаправлене** 0°, 90°	**Чотиринаправлене** 0°, 90°, ±45°
Міцність при розтяганні	252 и 390 ГПа	230 ГПа	380 ГПа
Вага	300 и 600 г/м^2	230 и 360 г/м^2	380 и 760 г/м^2

Mapei **FRP** System

Лінія матеріалів **MAPEI**

	B – Базальтове полотно	S - сталеве полотно
Напрямок волокна	Однонаправлене	Однонаправлене
Міцність при розтяганні	252 и 390 ГПа	210 ГПа
Вага	300 и 600 г/м^2	-

Mapei **FRP** System

Лінія матеріалів **MAPEI**

Пултрузійні елементи з вуглецю

3 модулі пружності:

170, 200, 250 ГПа

3 ширини:

50, 100 та 150 мм

Mapei **FRP** System

Лінія матеріалів **MAPEI**

Mapei **FRP** System

Лінія матеріалів **MAPEI**

Епоксидна ґрунтовка	Вирівнюючий епоксидний розчин		Просочуючий епоксидний розчин	
MAPEWRAP PRIMER 1	***MAPEWRAP 11***	***MAPEWRAP 12***	***MAPEWRAP 31***	***MAPEWRAP 21***
Консолідація і нанесення ґрунтовки на основу	Проста в нанесенні тиксотропна паста	Рекомендується для жаркого клімату	‘’Сухе’’ нанесення	‘’Мокре’’ нанесення

Металургійний комбінат, Маріуполь – Україна

Структурне підсилення балок перекриття

Матеріали: MAPEFER 1K, TRIBLOCK FINISH, MAPEGROUT RAPIDO, ADESILEX PG1, MAREWRAP PRIMER 1, MAPEWRAP 11, MAPEWRAP 31, MAPEWRAP C UNI-AX

Початковий вигляд плити ПНТП-4/3х12

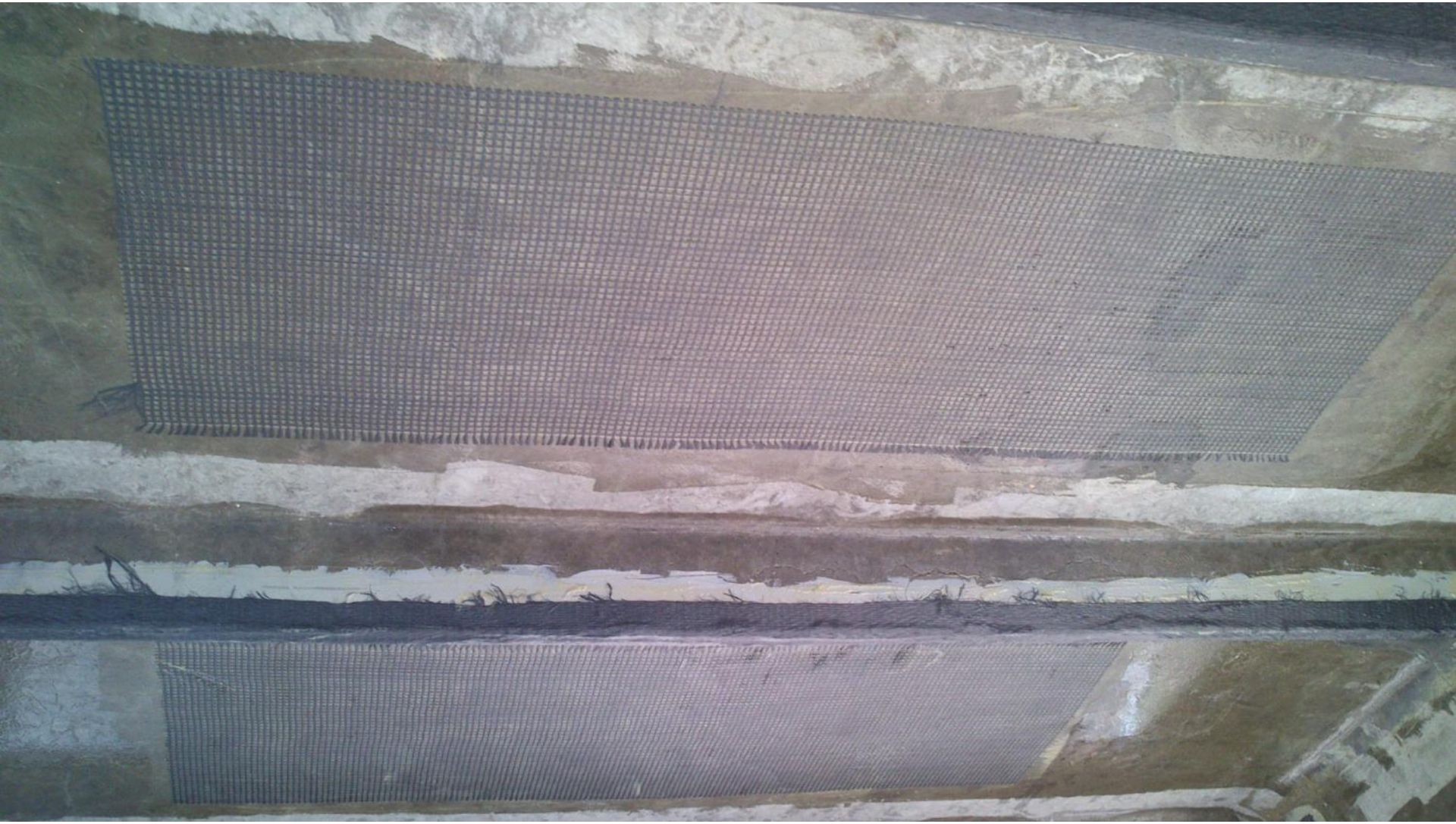
Початковий вигляд плити ПНТП-4/3х12

Початковий вигляд плити ПНТП-4/3х12

Підсилення ребер

Відновлена та підсилена плита

Відновлена та підсилена плита



Відновлена та підсилена плита

Відновлена та підсилена плита

Відновлена та підсилена плита

Відновлена та підсилена плита

Утверждаю:
Начальник управления ремонтов
Л.В. Сопутняк
02.09.13.

АКТ

Г. Мариуполь 13.08.2013г.

Проведения испытания усиления железобетонных плиты ПНТП-5.

Комиссия в составе:

Председатель комиссии начальник ЦХП – Хруль Д.В.
Заместитель начальника по оборудованию ЦХП– Новалов М.В.
Инженер по ремонту ведущий ОБиЭ УР – Плескачевский Н.С.
Директор ООО «Росмакс-Сервис»- Федоров М.В.
Представитель ООО «Мапей Украина» –Зорин В.А.
Начальник бюро обследования металлоконструкций ПКО – Заикин А.Ф.

Провели испытание железобетонной плиты ПНТП-5 после усиления материалами фирмы «Мапей» системы MapeWrap, произведенными ООО «Росмакс-Сервис». Испытание проводились путем наложения на плиту контрольных грузов по 2 тонны в количестве 12 грузов общим весом 24 тонны (весовой вагон инв.№ 40097 дата поверки 12.09.2012).

Заключение:

В результате проведенных испытаний было установлено, что применение системы MapeWrap позволило восстановить проектную равномерно распределенную нагрузку для плиты ПНТП-5.

Подписи.

ЦЕХ ХОЛОДНОЇ ПРОКАТКИ

Хруль Д.В.

Новалов М.В.

Плескачевский Н.С.

Федоров М.В.

Зорин В.А.

Заикин А.Ф.

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ 36142659 «РОСМАКС-СЕРВІС» УКРАЇНА м. МИКОЛАЇВ

MAPEI

Підсилення балок із застосуванням Carboplate

Підсилення балок із застосуванням Carboplate

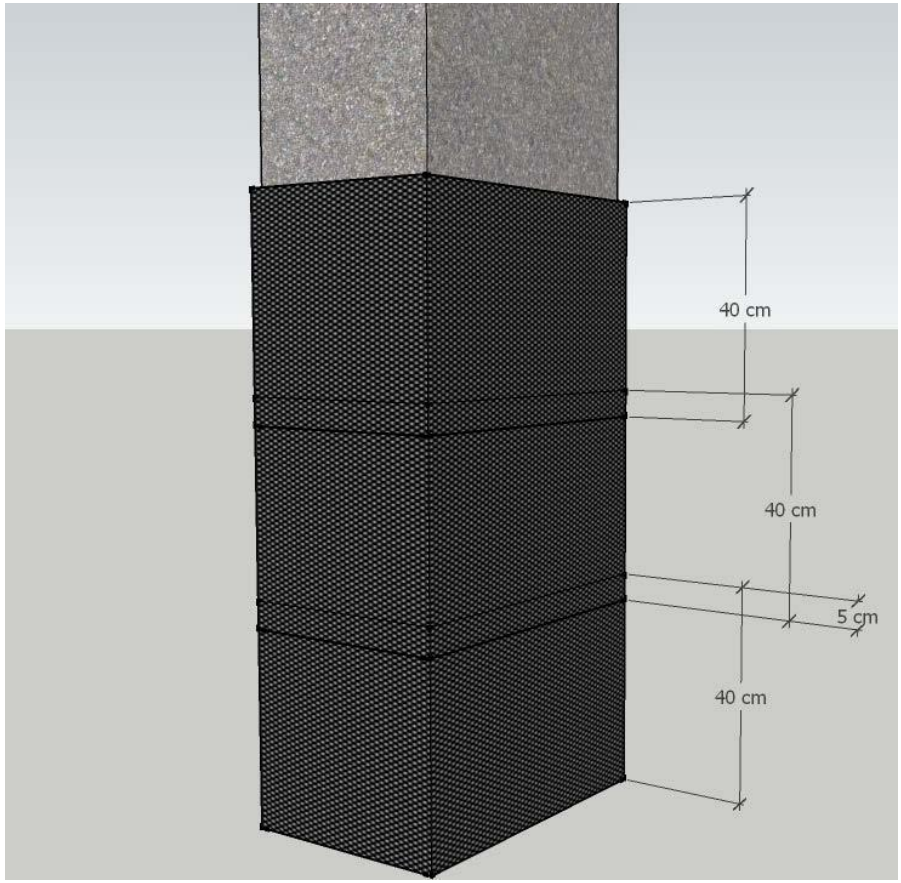
Підсилення балок із застосуванням Carboplate

Підсилення балок із застосуванням Carboplate

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон



Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон

Підготовка основи

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон

Організація робочого місця

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон

Нарізка полотна

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон

Нанесення ***MAPEWRAP PRIMER 1***

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон

Нанесення ***MAPEWRAP 11*** и ***MAPEWRAP 31***

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Обв'язка залізобетонних колон

Вкладання ***MAPEWRAP C UNI-AX***

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

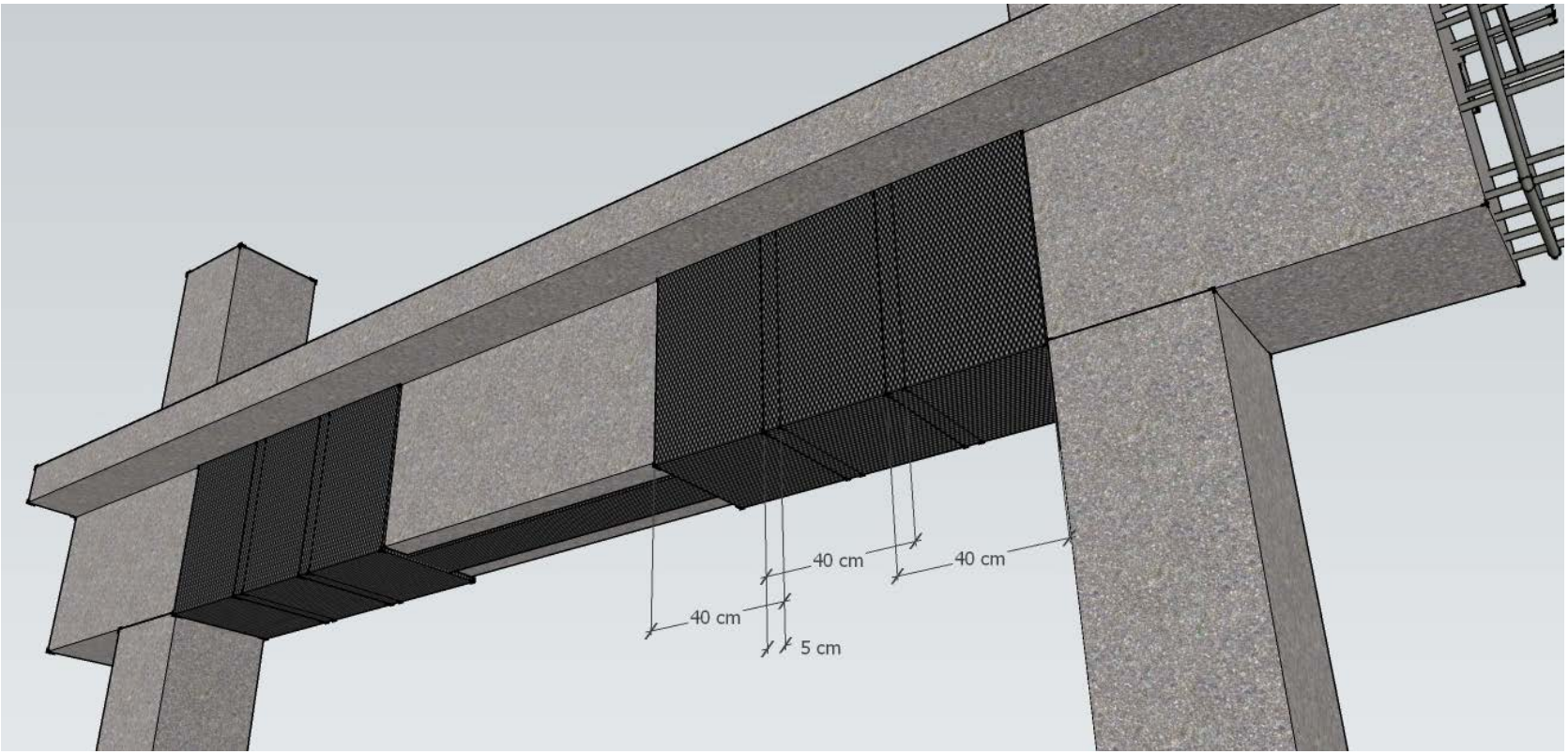
Обв'язка залізобетонних колон

Вкладання ***MAPEWRAP C UNI-AX***

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

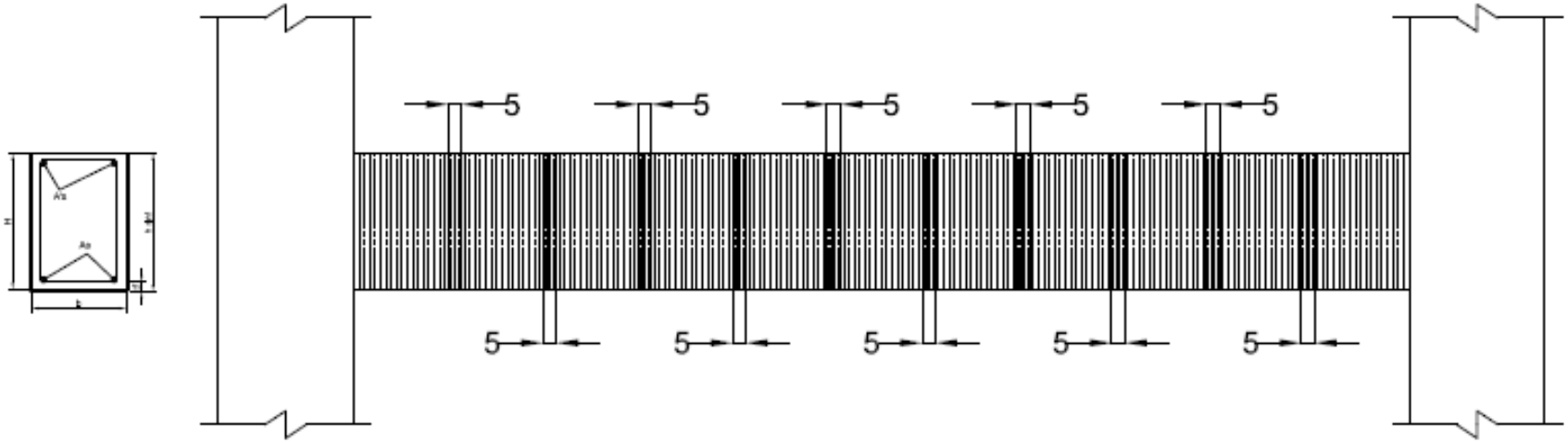
Підсилення межі міцності при зсуві



Mapei **FRP** System

Сфера застосування

Підсилення межі міцності при зсуві

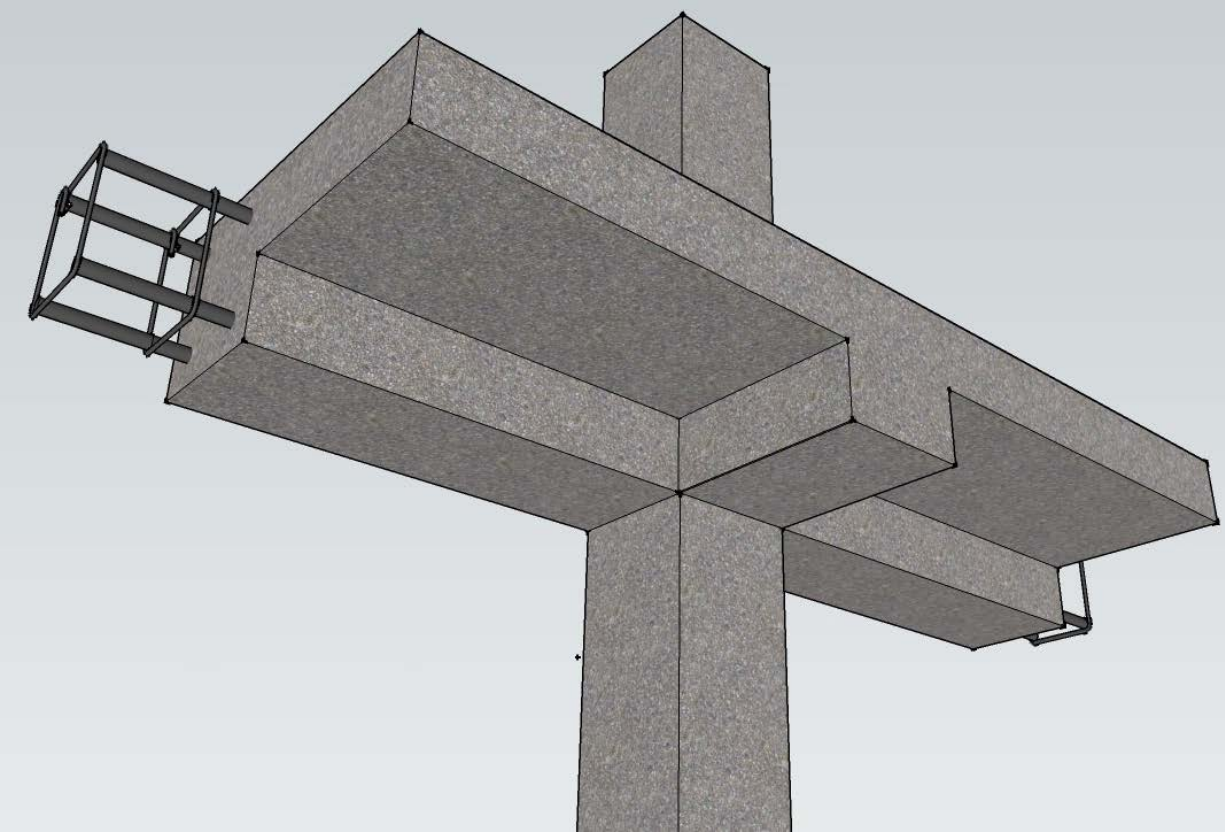


Конфігурації посилення
межі міцності при зсуві

Mapei **FRP** System

Сфера застосування

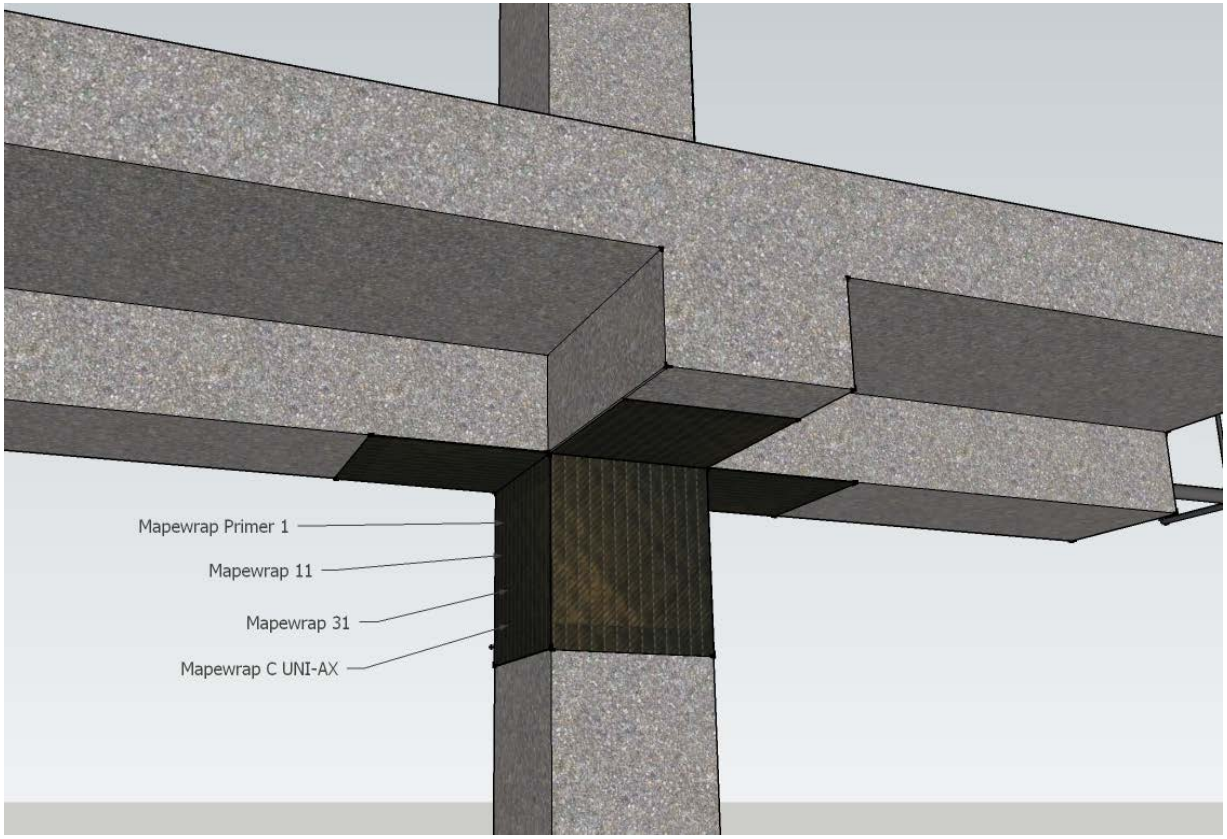
Підсилення місця стикування колони і балки



Mapei **FRP** System

Сфера застосування

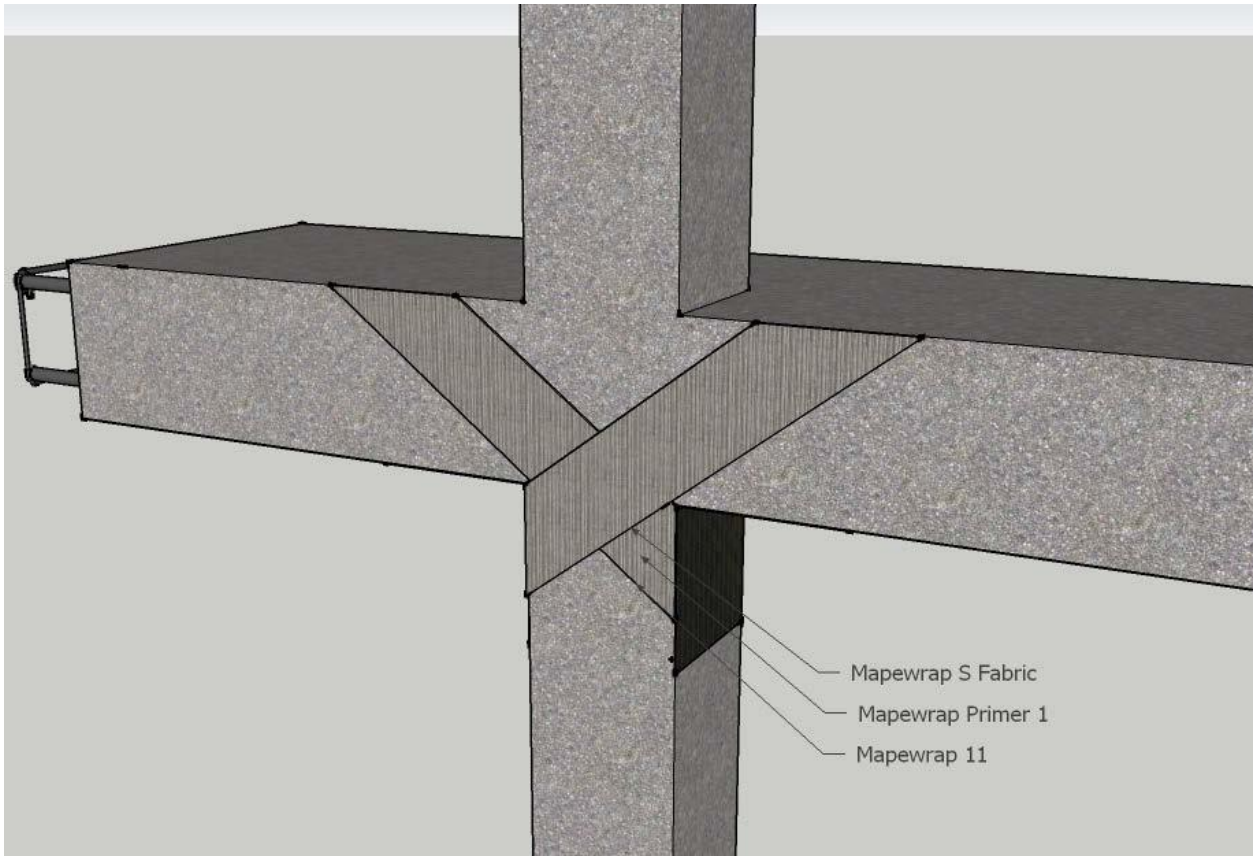
Підсилення місця стикування колони і балки



Mapei **FRP** System

Сфера застосування

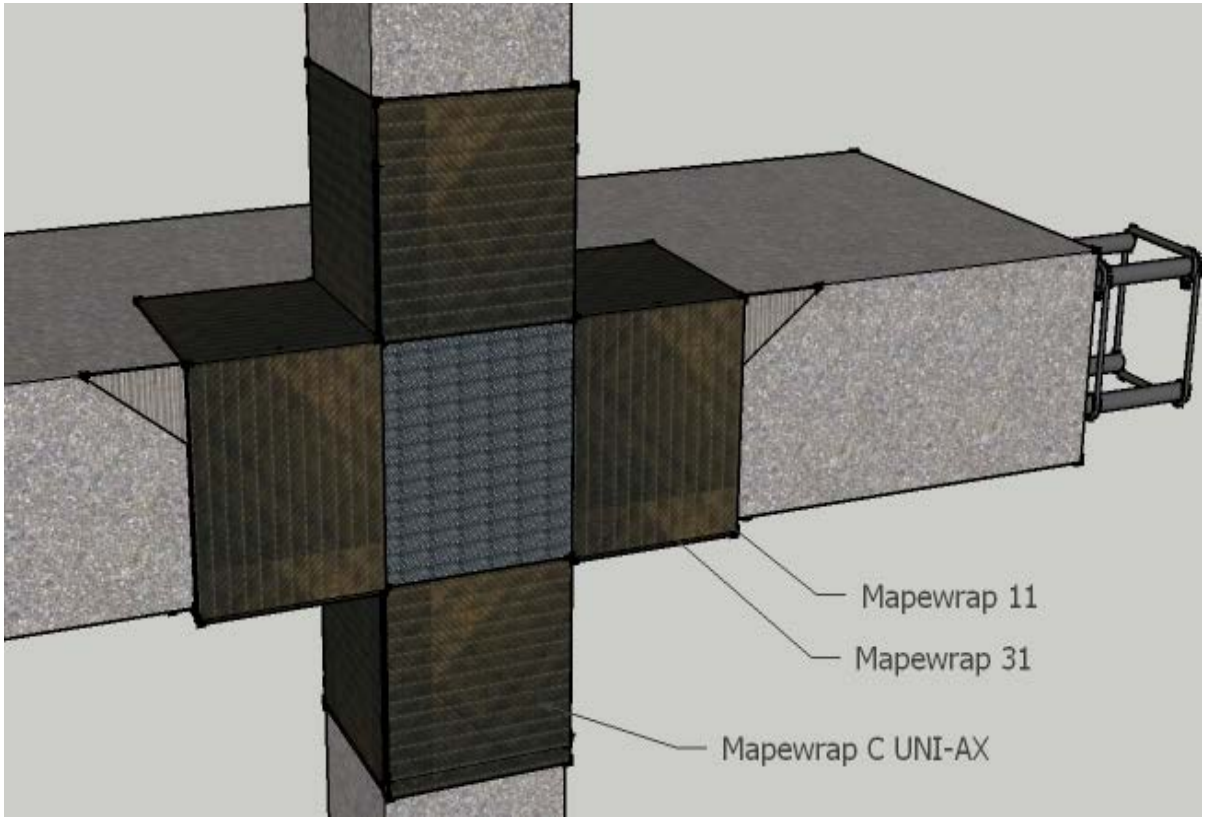
Підсилення місця стикування колони і балки



Mapei **FRP** System

Сфера застосування

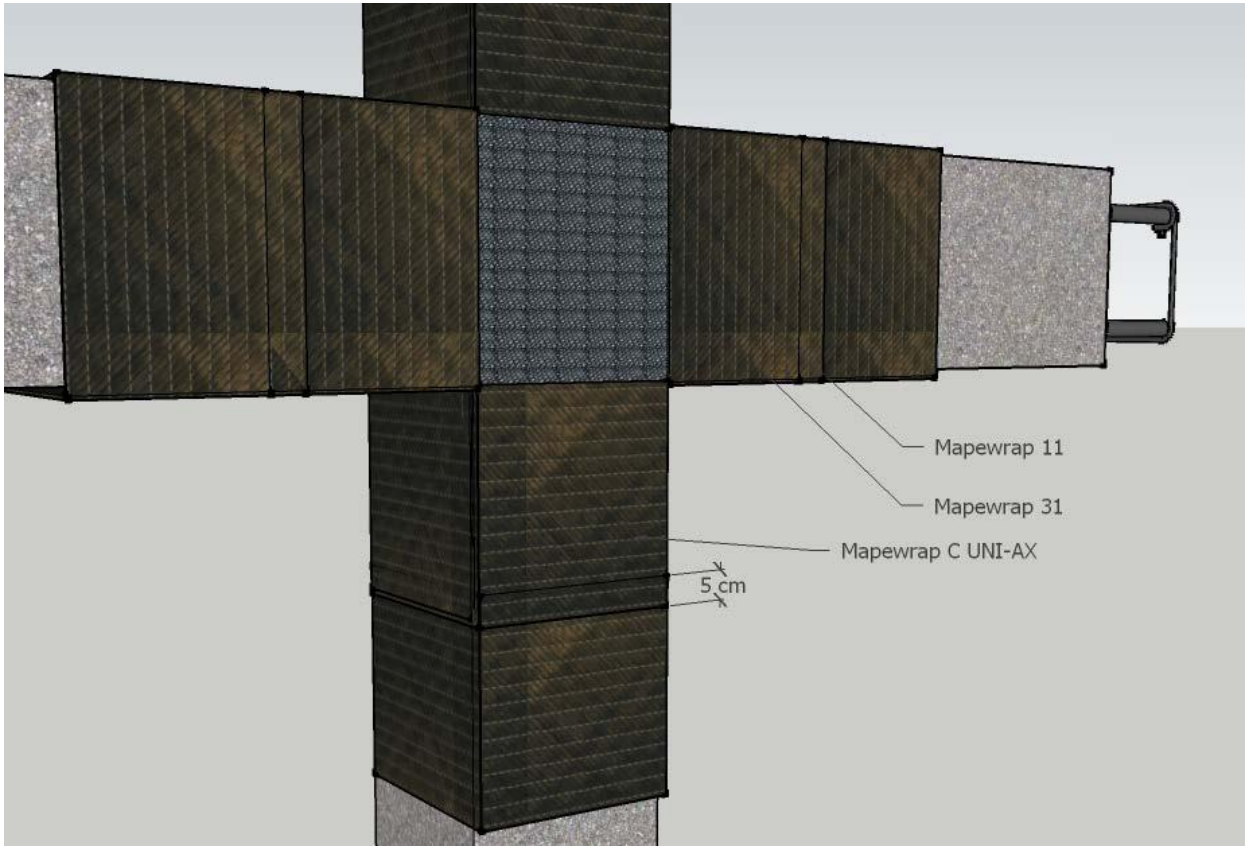
Підсилення місця стикування колони і балки

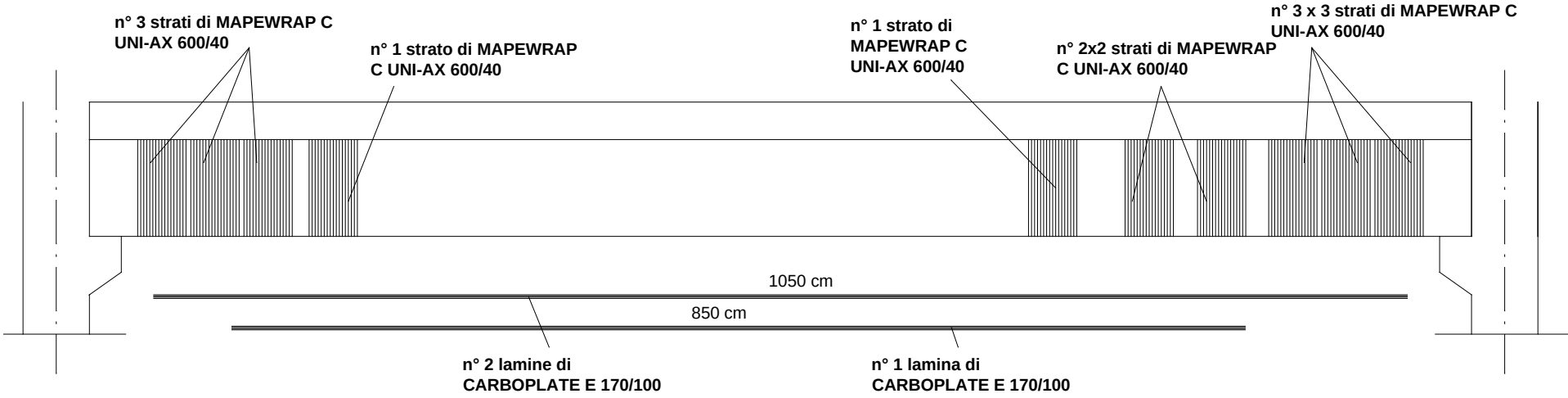


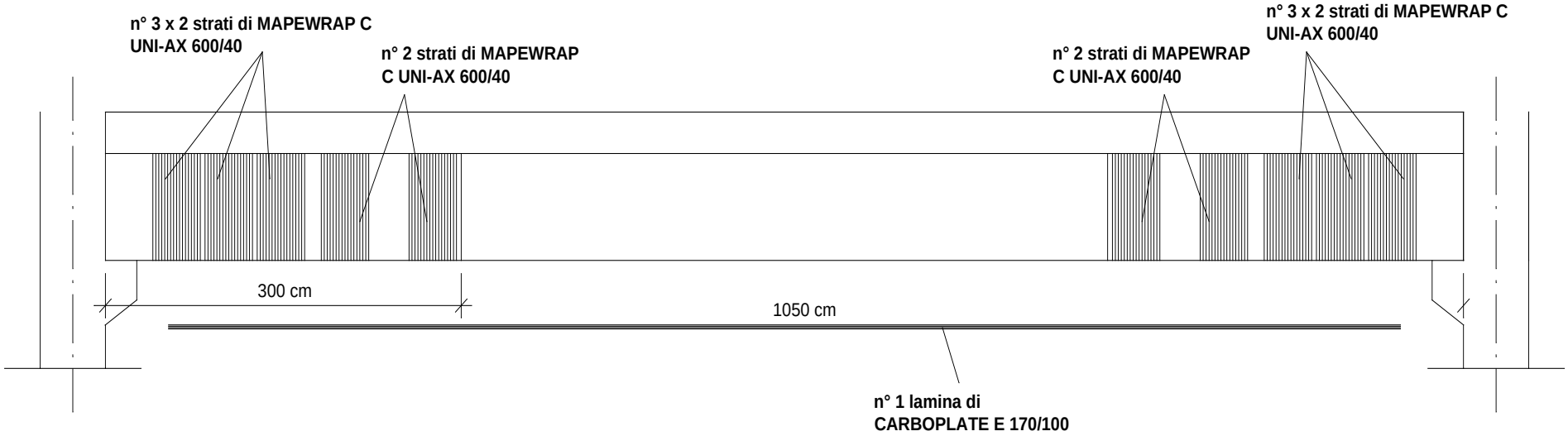
Mapei **FRP** System

Сфера застосування

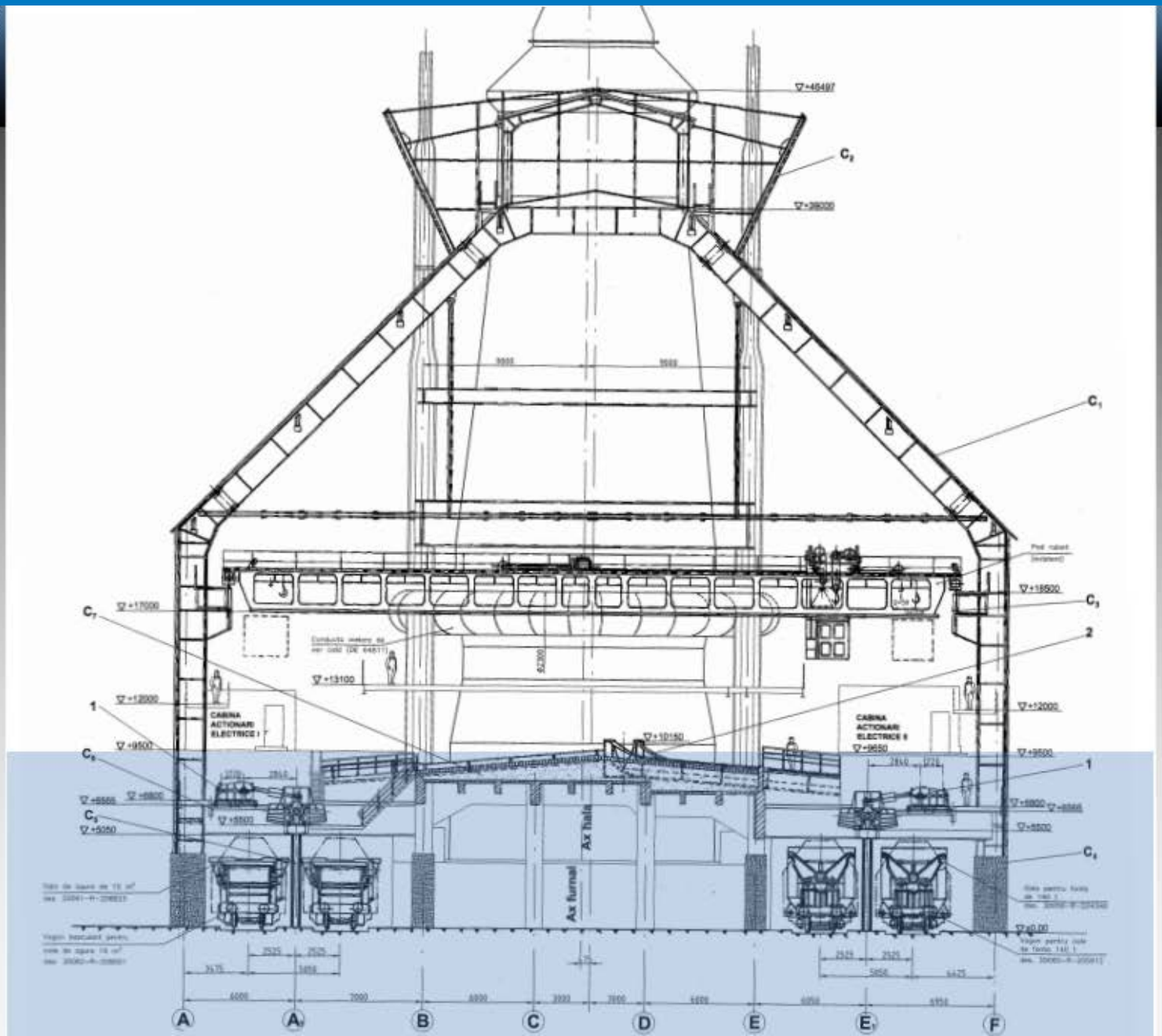
Підсилення місця стикування колони і балки




n° 3 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 1 strato di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 1 strato di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 2x2 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 3 x 3 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
1050 cm
850 cm
n° 2 lamine di CARBOPLATE E 170/100
n° 1 lamina di CARBOPLATE E 170/100


n° 3 x 2 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 2 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 2 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
n° 3 x 2 strati di MAPEWRAP C UNI-AX 600/40
300 cm
1050 cm
n° 1 lamina di CARBOPLATE E 170/100

Доменна піч

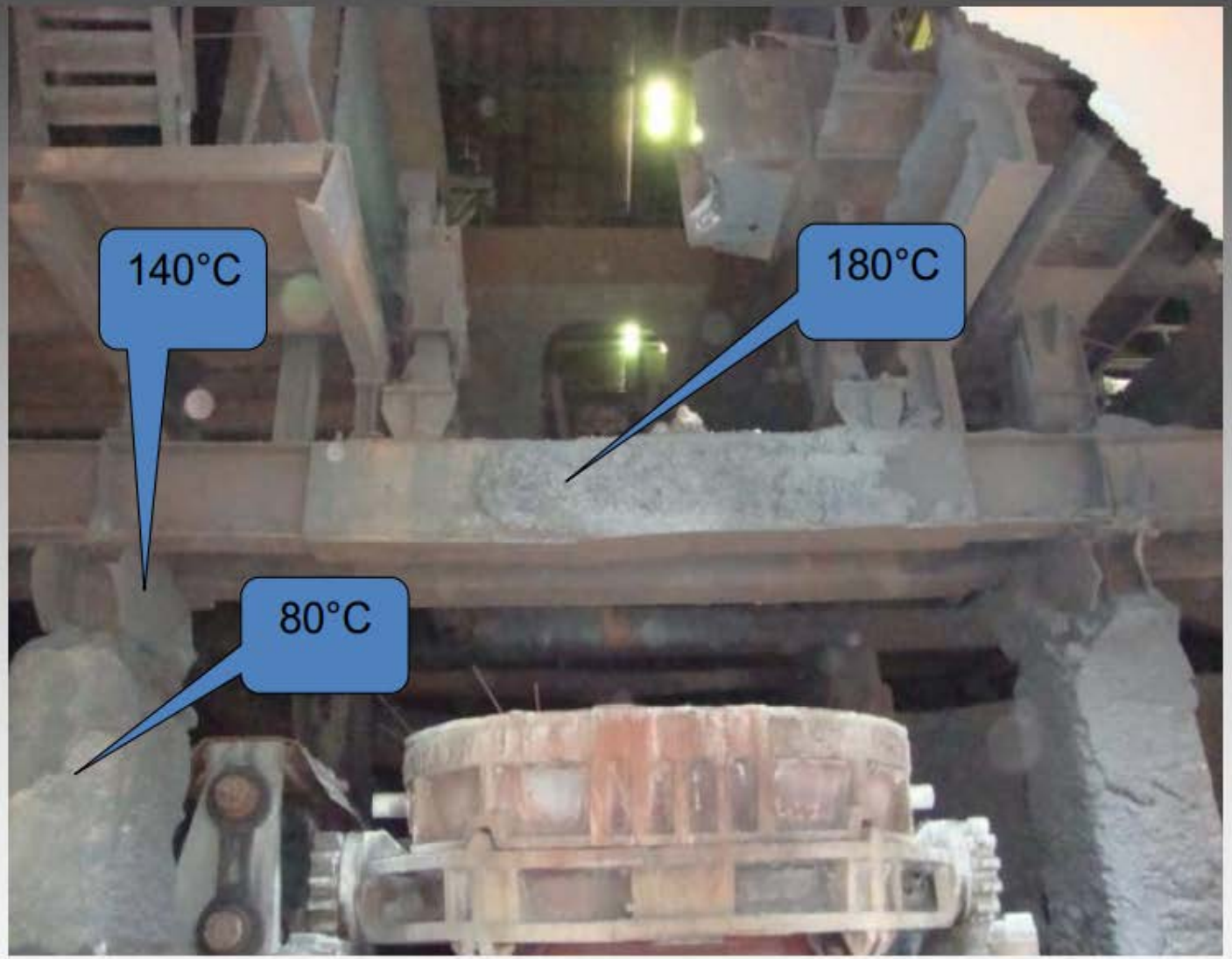

CABINA ACTIONARI ELECTRICE I
CABINA ACTIONARI ELECTRICE II
Ax haia
Ax furnal
A
A1
B
C
D
E
E1
F

Існуючий вигляд

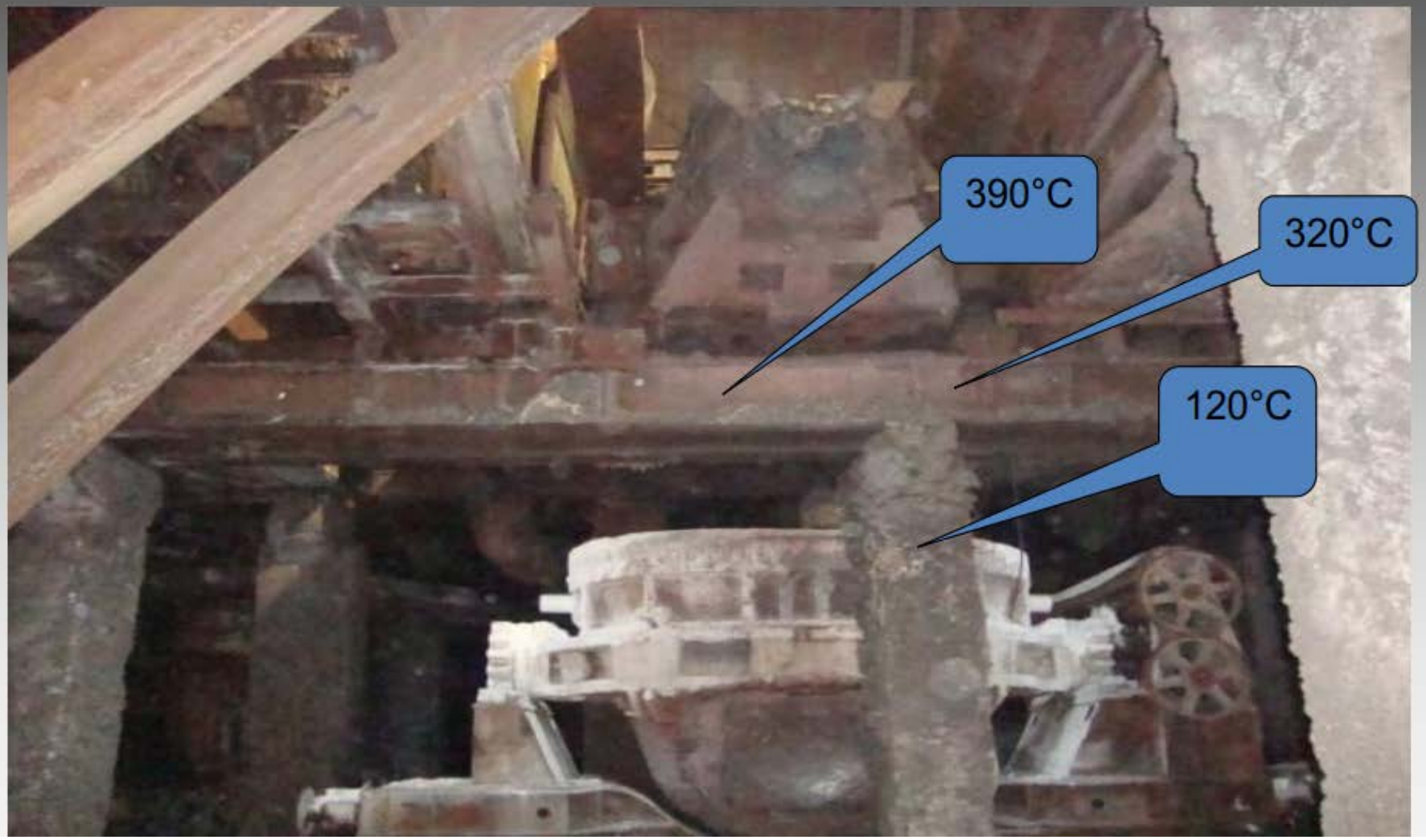
Існуючий вигляд

Вимірювання теплового впливу

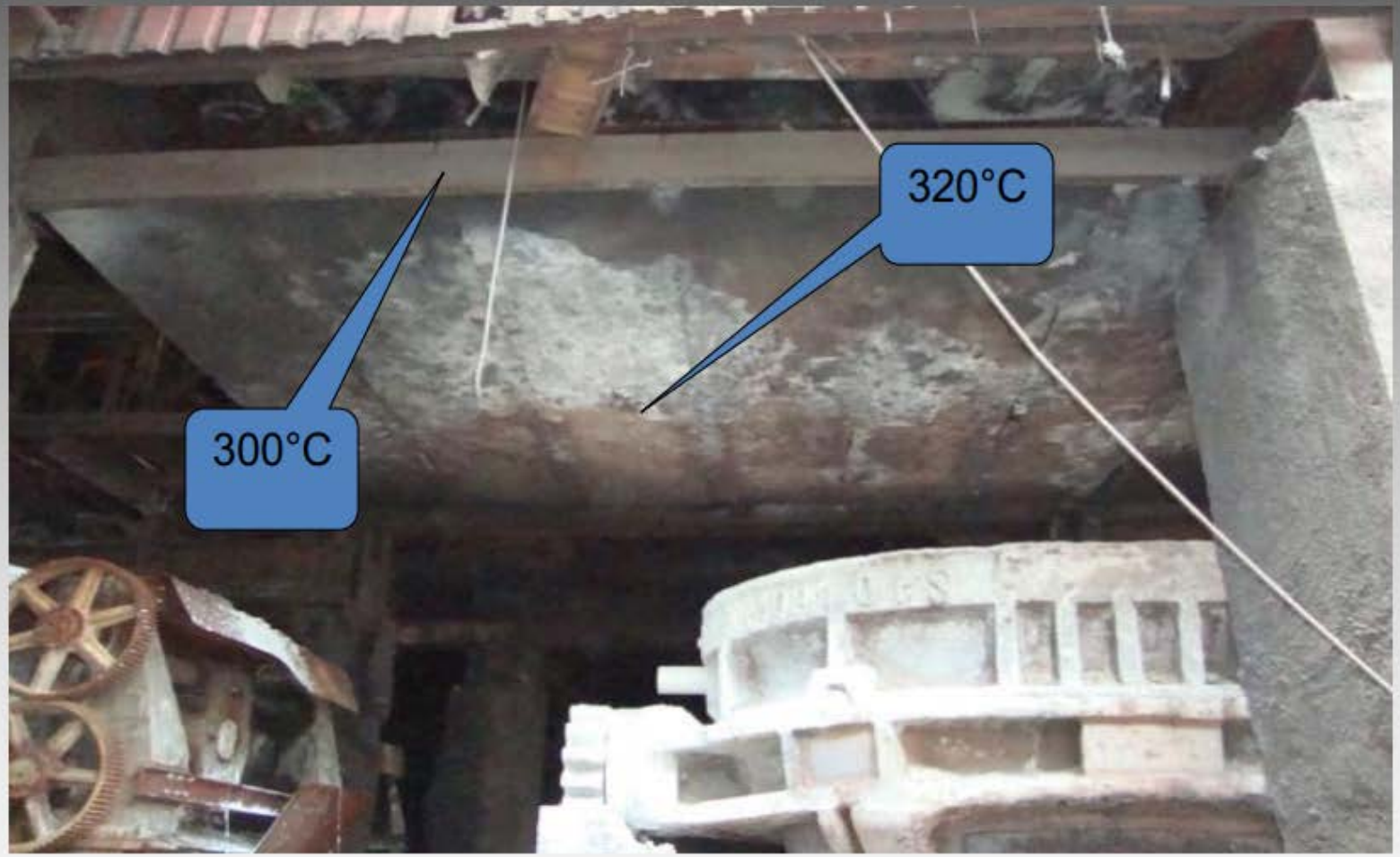
Вимірювання теплового впливу



Вимірювання теплового впливу



Вимірювання теплового впливу



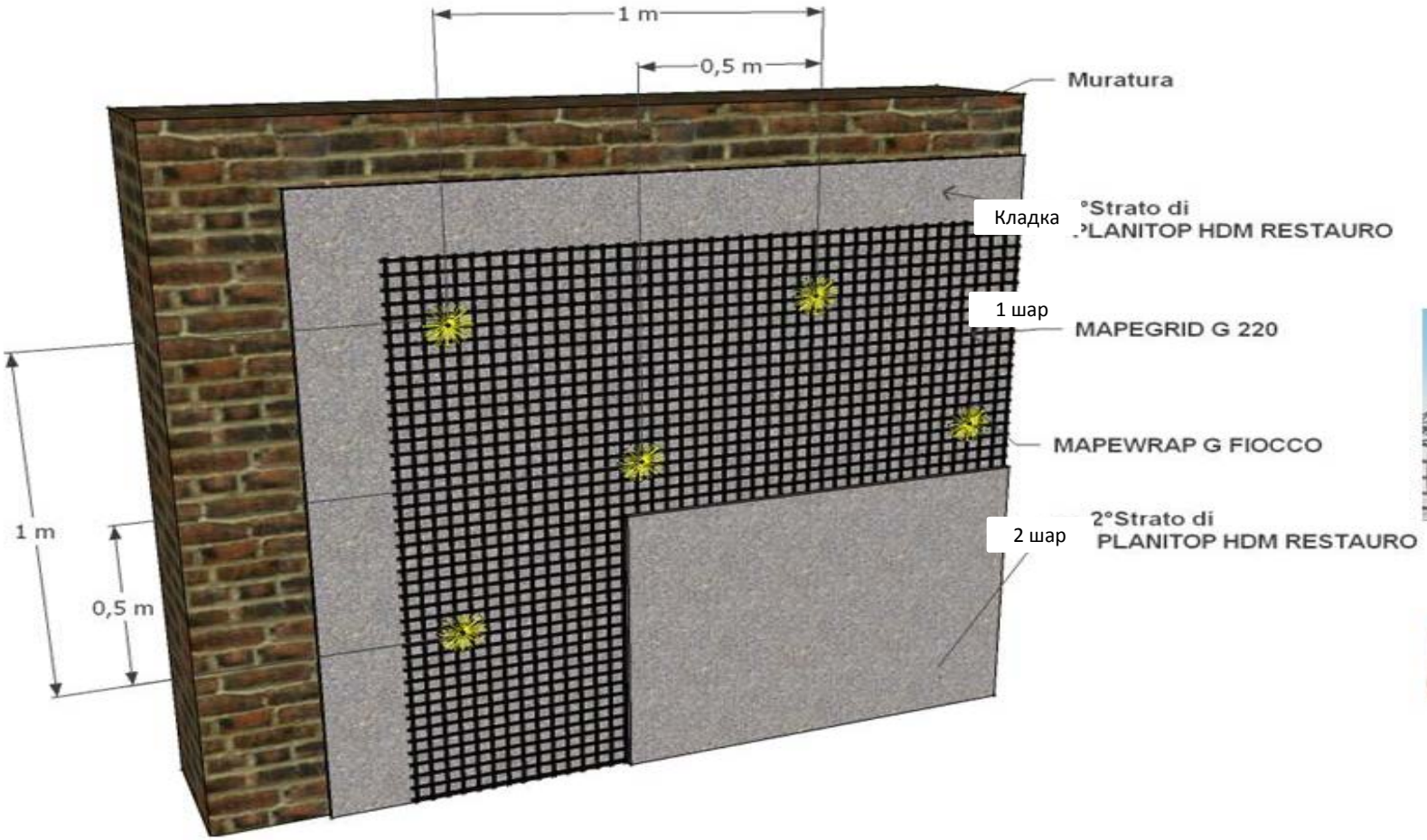
ZONA NORD
STALP
C 9

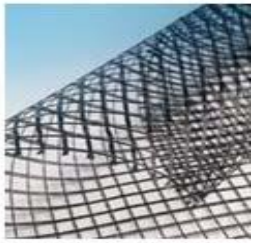
GRINDA
PRINCIPALA
STILPI
S.E-10=S.E.11

ZONA SUD
PLANSEU
NR II
DIN ARIA 1

Системи структурного підсилення MAPEI FRG System

Посилення стін зовні та всередині приміщення





Системи структурного підсилення MAPEI FRG System

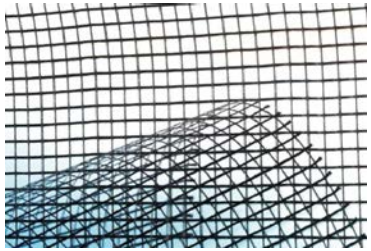
Двокомпонентні високоміцні розчини

	PLANITOP HDM	*PLANITOP HDM RESTAURO*	*PLANITOP HDM MAXI*
Хімічна природа	Цементний розчин з пуцолановою реакцією	Розчин на основі гідравлічного вапна(NHL) та Еко-Пуцолани	Цементний розчин з пуцолановою реакцією
Товщина нанесення (за шар)	макс. 6 мм	від 3 до 10 мм	від 6 до 25 мм
Механічна міцність на стиск (МПа) (28 діб)	≥ 30	≥ 15	≥ 25
Модуль пружності на стиск (ГПа)	11.000	8.000	10.000

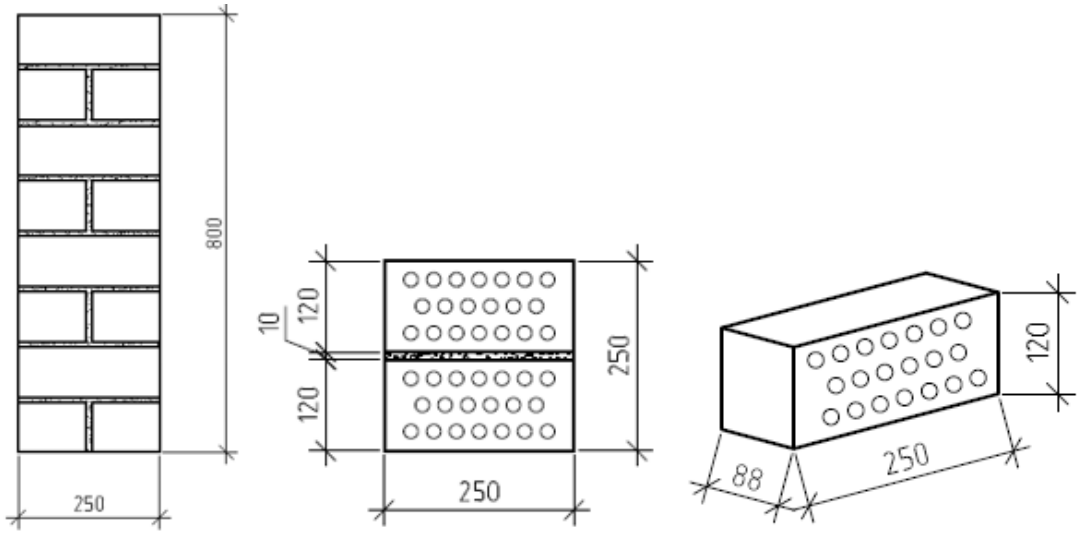
Системи структурного підсилення MAPEI FRG System

Сетки для усиления FRG

	MAPEGRID G120	*MAPEGRID G220*	*MAPEGRID B250*
Тип волокна	Лугостійке скловолокно	Лугостійке скловолокно	Базальтове волокно
Щільність	125 (г/м^2)	225 (г/м^2)	250 (г/м^2)
Розмір вічок	12,7 x 12,7 (мм)	25 x 25 (мм)	6 x 6 (мм)



Випробування підсилення цегляних конструкцій в лабораторії НУ “Львівська Політехніка”



а) б) в)

Рис.2.2. а) Загальний вигляд цегляного стовпчика; б) вид зверху; в) загальний вигляд цегли збоку.

Випробування підсилення цегляних конструкцій в лабораторії НУ “Львівська Політехніка”

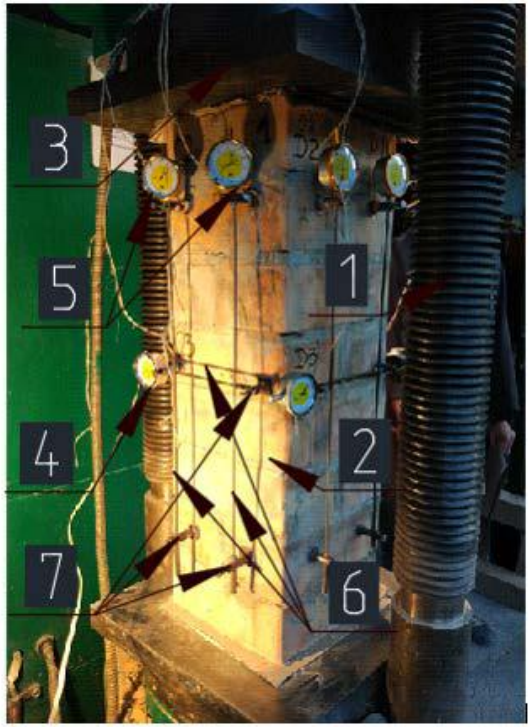


Рис.2.5. Прес П-125 для випробувань центрово-стиснутого цегляного стовпчика: 1-випробувальний прес П-125, 2- цегляний стовпчик, 3- траверса преса, 4- індикатор годинникового типу ИЧ-01-0,001- з ціною поділки 0.001 мм, 5- те ж ИЧ-10, з ціною поділки 0.01 мм, 6 - металевий стержень, 7 – фішка.

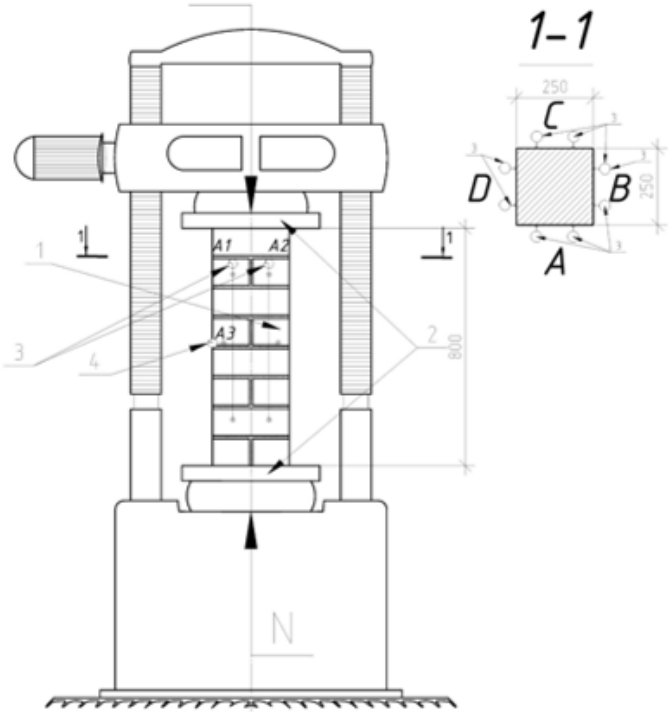


Рис.2.6. Схема випробування цегляного стовпчика на стиск на пресі П-125: 1– цегляний стовпчик із розмірами 800×250×250 мм; 2 –плити преса П-125; 3 – індикатори годинниковго типу ИЧ-01-0,001з ціною поділки 0.001 мм; 4 – індикатори годинниковго типу ИЧ -10з ціною поділки 0.01 мм.

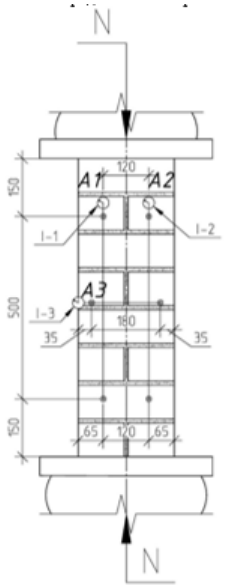


Схема розміщення приладів на зразках-стовбчиках. : І-1 і І-2 індикатори годинникового типу ИЧ-01-0,001 з ціною поділки 0,001мм; І-3 індикатори годинникового типу ИЧ-10 з ціною поділки 0,01мм

Випробування підсилення цегляних конструкцій в лабораторії НУ “Львівська Політехніка”

Рис. 3.9. Вигляд грань A, B,C та D зразка Ст.1/дппісля випробувань

Рис. 3.10. Вигляд грань A, B, C та D зразка Ст.2/дп після випробувань

Зразки другої серії поступово навантажували повздовжньою силою ступенями по 25 кН і 12,5 кН до рівня 80% від руйнівного. Рівні навантаження зразків приймалися виходячи з умов роботи конструкцій при максимальних експлуатаційних навантаженнях.

Випробування підсилення цегляних конструкцій в лабораторії НУ “Львівська Політехніка”

Рис.2.13 Підсилення цегляного стовпчика перший шар розчину PlanitopHDMMaxi товщиною 3-4 мм.

Рис.2.14 Підсилення цегляного стовпчика армуючою сіткоюMapegridG 120, з’єднання в нахлест 10 см.

Рис.2.15. Підсилення цегляного стовпчика другий шар розчину Planitop HDM Maxi товщиною 2-3 мм.

Випробування підсилення цегляних конструкцій в лабораторії НУ “Львівська Політехніка”

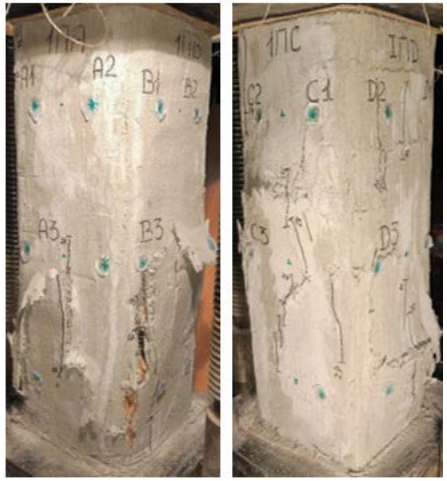


Рис. 3.15. Вигляд грань A, B, C та D зразка Ст.1/пп після випробувань.

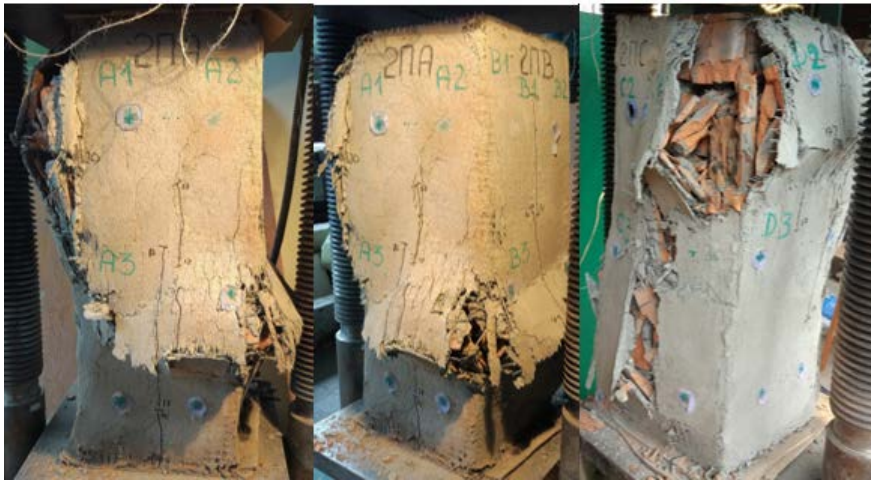


Рис. 3.16. Вигляд грань A, B, C та D зразка Ст.2/пп після випробувань.

Випробування підсилення цегляних конструкцій в лабораторії НУ “Львівська Політехніка”

Порівняльний аналіз результатів

	Теоретичні значення	Фактичні значення	Розбіжність, %
Вид кладки	Міцність кладки на стиск, МПа	Міцність кладки на стиск, МПа	
Без підсилення	f_{md}=2,75	f_{md}=3,12	
З підсиленням	f_{mcd}=3,09	f_{mcd}=3,85	
Ефект підсилення, %	**12,4**	**23,4**	**11**

Висновки:

- …
- Теоретично розрахований ефект від підсилення кладки склав 12,4% при рівні пошкоджень, що відповідають 80% навантаження. Фактичний ефект від посилення кладки склав 23,4%. Розбіжність складає 11%, що є допустимим і відповідає дослідженням інших науковців. Методика теоретичного розрахунку, що пропонується виробником може застосовуватись для матеріалів вітчизняної будівельної промисловості.
- Вплив наявності тріщин (їх кількості та інтенсивності) у цегляній кладці потребує додаткових досліджень. У нашому випадку, судячи з отриманих результатів їх вплив не був суттєвим. Це може бути пояснено тим, що відповідно до технології підсилення всі тріщини попередньо були заін’єктовані розчином Mape-AntiqueI, що має високі адгезійні і міцнісні характеристики. Таким чином, ця технологія дозволяє з високою ефективністю підсилювати навіть покодженні тріщинами цегляні конструкції.
- Було виконано техніко-економічне порівняння традиційних та сучасних методів підсилення цегляних конструкцій. Незважаючи на більші прямі витрати на підсилення композитними матеріалами, приведені витрати у випадку використання композитних матеріалів в порівнняння із металевою обоймою є менші на 33%.

Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення

MAPEGRID
G220
+
PLANITOP
HDM MAXI

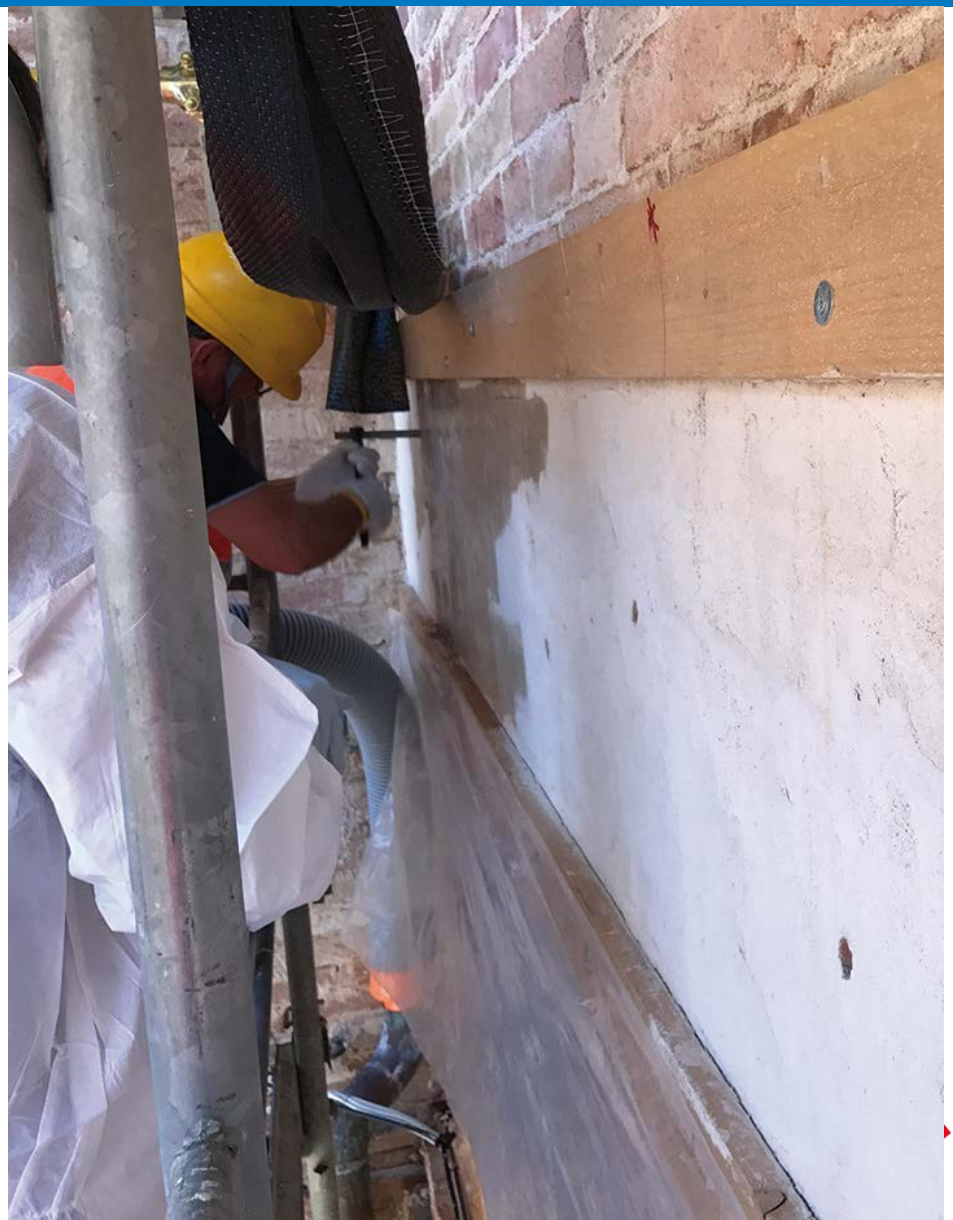
Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення

MAPEI

Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення



Зовнішні пояса підсилення

Шар Planitop HDM Maxi товщиною близько 4-5 мм.

Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення

Анкерування конструкцій, що ремонтуються, проводиться за допомогою **MapeWrap G Fiocco** – шнура з односторонньо направленими волокнами.

Зовнішні пояса підсилення

Зовнішні пояса підсилення

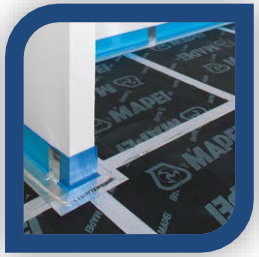
Зовнішні пояса підсилення

Компанія MAPEI пропонує 16 різних ліній продукції:

Матеріали для керамічної плитки та каменю

Матеріали для дерев'яних покриттів

Матеріали для гумових, текстильних і ПВХ покриттів



Матеріали для звукоізоляції

Цементні та епоксидні промислові підлоги

Матеріали для гідроізоляції

Матеріали для структурного підсилення

Захисні та декоративні фасадні покриття

Матеріали для будівництва

Еластичні клеї та герметики

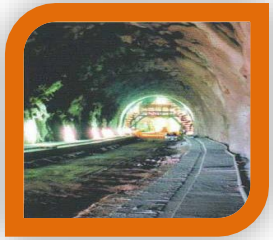
Матеріали для теплоізоляції

Матеріали для реставрації кладки з каменю

Добавки у бетон

Інтенсифікатори помолу цементу

Морська лінія



Матеріали для подземного будівництва

MAPEI

Фахівці компанії MAPEI надають:

- ✓ **Консультації на етапі проектування**
- ✓ **Технічну підтримку на всіх етапах будівництва**
- ✓ **Навчання виконавців робіт**

Зусилля Mapei спрямовані на розробку екологічно-стійких і екологічно-чистих продуктів, що підтверджується міжнародними сертифікатами:

GREEN BUILDING COUNCIL SOCIO ITALIA

GREEN INNOVATION *

GEV-EMICODE® EC 1 very low emission

DER BLAUE ENGEL JURY UMWELTZEICHEN schützt MENSCH UND UMWELT

MAPEI

Дякую за увагу!

Сергій Богдан
Керівник об'єктного відділу ТОВ «Мапеі Україна»
моб.т. 050-479-26-88 067-440-16-42