

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор з маркетингу
ТОВ «Хілті (Україна) ЛТД»


Лакштанов А.О.

14.11.2022 р. – 13.11.2026

РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ

Система вогнезахисту Hilti CP 673 у складі:

- вогнезахисного матеріалу (фарби) CP 673,
- вогнезахисного матеріалу (шпаклівки) CP 673,
- плити із мінеральної вати.

Редакція 1 від 14.11.2022 р.

Розроблено

ТОВ «Хілті (Україна) ЛТД»

Інженер технічного маркетингу

Рокогон М.С.





РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ

СИСТЕМА ВОГНЕЗАХИСТУ CP 673

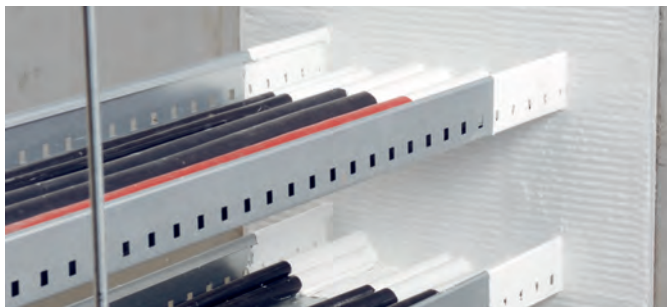
Європейська технічна оцінка
ITB-KOT-2018/0191

Сертифікати відповідності
UA.032.CC.0294-22
UA.032.CC.0293-22

Виданий 14/11/2022
Редакція 1



Універсальне вогнезахисне покриття CP 673

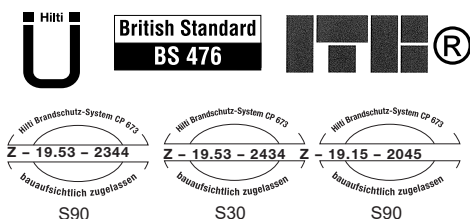


ЗАСТОСУВАННЯ

- Ущільнення кабелів усіх типів і діаметрів, кабельних пучків до Ø 100 мм та кабельних опорних конструкцій
- Ущільнення негорючих труб зі сталі, нержавіючої сталі, литих труб до Ø 168,3 мм, мідних труб до Ø 88,9 мм
- Ущільнення легкозаймистих труб Ø ≤ 20 - 160 мм у поєднанні з протипожежними манжетами стрічкового типу CFS-C EL та негорючих труб від Ø ≤ 10 - 159 мм в каучуковій ізоляції у поєднанні з протипожежними манжетами стрічкового типу CFS-B
- Ізоляція хвилеводних кабелів (гофр) до Ø 60 мм
- Спільне проникнення кабелів, труб із сталі, міді, чавуну та пластику в одній проходці
- Ідеально підходить для середніх і великих отворів

ПЕРЕВАГИ

- Одношарове покриття, економія часу до 50%
- Товщина сухого шару 0,7 мм, до 30% економії матеріалу
- Тільки один продукт без заповнювача стиків (опціонально)
- Кремподібна консистенція матеріалу, швидке та зручне покриття
- Широкий діапазон схвалень:



Технічні характеристики

Кабель	Так
Кабельний пучок до макс.Ø	100 мм
Кабель в гофрі до макс.Ø	60 мм з ізоляцією
Кабельні траси / шинопроводи	Так / Так
Пластикові трубопроводи	Так
Сталеві трубопроводи	Так
Тимчасове закриття	Ні
Змішані проходки	Так
Лінійні шви	Так
Легкозаймисті труби Ø	≤ 20-160 мм (з CFS-C EL)
Негорючі труби Ø	≤ 168,3 мм
Легкозаймисті труби с горючий утеплювач Ø	Ні
Негорючі труби з горючою ізоляцією Ø	≤ 10-159 мм (з CFS-B)
Мінімальна товщина стіни	100 мм
Мінімальна товщина перекриття	150 мм
Мінімальна товщина стіни	100 мм
Максимальний отвір стіни (ШхД)	1200 x 2000 мм, 2000 x 1200 мм
Максимальний отвір в перекритті	1000 мм x ∞
Поєднується з	CP 673, CFS-C EL, CFS-B, CFS-S ACR, CFS-M RG

Назва	Вміст пакування	Пакування	Артикул
Покриття CP 673 6кг	1x відро 6 кг	1 шт	286935
Покриття CP 673 17,5 кг	1x відро 17,5 кг	1 шт	378246

Примітка: Замовте маркувальну табличку для кожної портипожежної проходки у представника Hilti.

Опис продукту:

Готова до використання абляційна акрилова дисперсія на водній основі.

Поради щодо безпеки:

Зберігати подалі від дітей.

Запитуйте та дотримуйтесь паспорту безпеки ЄС.

Зберігання:

Зберігати тільки в оригінальній упаковці в захищеному від вологи місці.

Дні про продукт:

Вогнезахисне покриття CP 673 (використовується для покриття мінераловатних негорючих плит і шпаклівки стиків)

Колір:	Білий
Хімічна основа:	Акрилатна дисперсія (без силікону, на водній основі)
Щільність:	1,47 кг / дм ³
Значення pH:	8-9
Час затвердіння:	1 мм за 7 годин
Час формування плівки:	140 хв.
Товщина нанесення:	1,0 мм
Товщина сухого шару:	0,7 мм
Звукоізоляція:	відповідно до DIN EN 20140-10
2 x 50 мм мінерально-волокнисті плити (легка перегородка):	D _{n,w} : 52 дБ
2 x 60 мм мінерально-волокнисті плити (суцільна стіна):	D _{n,w} : 44 дБ
Стійкість до старіння:	25-30 років (за даними DafStb, Частина 4, § 2.4.5.6.1.,
Випробування на вогнестійкість	відповідно до DIN 4102-2
Тест на вибух:	EPR1 (NS)
Температура нанесення:	від +5°C до +40°C
Температура зберігання/транспортування:	від +5°C до +30°C
Термін придатності:	13 місяців (див. вихідні дані)
Термостійкість:	
Вогнезахисне покриття в тарі:	- 10°C до +70°C
Затверділа плівка:	- 40°C до +100°C
Контейнер для вмісту (відро):	6 кг або 17,5 кг
Клас будівельних матеріалів:	B2 (згідно з DIN4102-1)

Оцінка витрат:

Універсальне вогнезахисне покриття CP 673 наноситься на:

- 1) Периметр мінераловатної плити у місці контакту з будівельними конструкціями чи інженерними мережами, які входять до складу проходки, а також на стики мінераловатних плит – суцільним шаром з товщиною після висихання не менше ніж 0,7 мм на по всій товщині мінераловатної плити
- 2) На інженерні мережі, такі як кабелі, кабельні лотки і т.д. на відстань 150 мм від площини протипожежної перешкоди з товщиною сухого шару не менше ніж 0,7 мм. Довжина покриття на інші типи інженерних мереж наведена у відповідних розділах цього регламенту.
- 3) На поверхню стіни, перегородки, перекриття, або іншої огорожуючої конструкції чи протипожежної перешкоди, по периметру проходки на відстань 10 мм від краю проходки з товщиною сухого шару 0,7 мм.

Для отримання сухого шару товщиною 1 мм, витрата вогнезахисного покриття CP 673 складає 1,62 кг/м² (наведена маса відповідає масі CP 673 у сирому вигляді, до висихання). У разі необхідності отримання шару більшої чи меншої товщини, витрата вогнезахисного покриття CP 673 змінюється пропорційно.

Чисельне значення витрат M (кг) оцінюється по формулі:

$$M = \rho * S * \tau$$

Де:

ρ – Витрата CP 673 для отримання сухого шару товщиною 1 мм (1,62 кг/м²)

S - Площа поверхні, на яку має бути нанесена вогнезахисна речовина CP 673, (м²)

τ – Товщина сухого шару (мм)

**Об'єми витрат є орієнтовними і залежать від навичок монтажника та складності геометрії отвору.*

1. ТЕХНІЧНИЙ ОПИС ПРОДУКТУ

Цей технічний регламент охоплює типи продукції, визначені виробником, які є результатом експлуатаційних властивостей, зазначених у пункті 3, та комбінацій використаних матеріалів та елементів.

Набір продуктів CP 673 для влаштування протипожежної проходки включає:

- a) Протипожежне покриття CP 673 (для покриття мінераловатних плит),
- b) Протипожежне покриття CP 673 (для ущільнення стиків мінераловатних плит),
- c) Плита з мінеральної вати щільністю не менше 80 кг / м³.

Додатковими продуктами, які використовуються разом із набором продуктів CP 673 для

виконання переходів при установці, є:

- CFS-C EL протипожежні манжети стрічкового типу, розміри (товщина x ширина) 17 x 52 мм, охоплені Європейською технічною оцінкою ETA-14/0085,
- CFS-B протипожежні манжети стрічкового типу, з розмірами (товщина x ширина) 2 x 125 мм, охоплена Європейською технічною оцінкою ETA-10/0212,
- Матеріал для заповнення простору між герметичною трубою або її ізоляцією та будівельною конструкцією (залежно від типу проникного ущільнення), згідно з кресленнями у Додатку В:
 - вогнестійкий акриловий герметик CFS-S ACR згідно ETA-10/0292,
 - вогнезахисний розчин CFS-M RG згідно ETA-12/0101,
 - цементні або гіпсові розчини,
 - плити з мінеральної вати загальною щільністю не менше 80 кг / м³ або мінеральна вата з меншим співвідношенням щільності, спресована до співвідношення щільності не менше 80 кг / м³.

Вогнетривке універсальне покриття CP 673 - це абляційний виріб, білого кольору, що виготовляється на основі синтетичних смол. Покриття з таких виробів є ендотермічними і уповільнюють поширення вогню в умовах пожежі.

Ідентифікаційні ознаки продукту CP 673, наведені в Додатку А.

2. ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТУ

2.1. Загальні положення

Продукт CP 673 призначена для ущільнення протипожежних проходок:

- Проходки одиничних комунікацій: поодинокі легкозаймисті, негорючі труби, окремі кабелі, щільні кабельні пучки та кабельні канали в лотках та/або драбинах, чи відсутність кабельних лотків та / або драбин для кабелів - у разі монтажу проходів, зроблених згідно з рис. B2 - B14, у Додатку В,
- Змішані (комбіновані) протипожежні проходки - у разі проходок, зроблених відповідно до рис. B1 - B2 та B5 - B14, у Додатку В,
- Шинопроводи - у разі монтажних проходок, виконаних згідно з рис. B15 - B17, у Додатку В.

Продукт CP 673 можна використовувати для протипожежного ущільнення таких типів інженерних комунікацій / з'єднань конструкцій:

- пластикові труби ПВХ/ПП/ПЕ (PVC, PVC-U, PVC-C, PP, PE-HD, PE, ABS або SAN+PVC) - у випадку одиничних та змішаних проходок, згідно з таблицями 6 - 8,
- металеві труби (мідні або сталеві) - у разі ущільнення одиничних та змішаних проходок, відповідно до таблиць 2 - 5,
- кабелі з покриттям, кабелі без покриття, пучки кабелів, кабельні канали та труби подачі (мідні, сталеві або пластмасові) або мідні труби - у випадку ущільнень одиничних та змішаних проходок, відповідно до таблиць 9 - 10,
- збірні шини з номінальним струмом до 2000 А, з мідними провідниками або з алюмінієвими провідниками - у разі ущільнень шини відкриті, згідно з таблицею 11.
- CP 673, також, призначений для протипожежного ущільнення вертикальних і горизонтальних лінійних з'єднань (зазорів і деформаційних швів) з паралельними краями, перерахованих у таблицях 12 - 13 і змонтованих відповідно до рис. B18 - B24, у стиках між нерухомими перегородками або про їх зміщення не більше $\pm 7,5\%$ щодо ширини стику.

Продукт CP 673 можна використовувати при температурах від -20°C до $+70^{\circ}\text{C}$, у середовищі категорії Y2 згідно Технічного звіту EOTA TR 024. Виконання вимог до категорії Y2, також, підтверджується виконанням вимог до категорій Z1 та Z2, де:

Категорія Y2: Продукти, призначені для використання при температурах нижче 0°C без впливу УФ -променів та дощу.

Категорія Z1: Вироби, призначені для використання у приміщеннях з підвищеною вологістю (внутрішня вологість класу 5, згідно з EN ISO 13788:2013), за винятком температур нижче 0°C .

Категорія Z2: Вироби, призначені для використання в приміщеннях з класами вологості, відмінними від категорії Z1, за винятком температур нижче 0°C .

1. Класифікація реакції на вогонь системи вогнезахисту HILTI CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-1:2016

Клас C-s2, d0

2. Клас використання системи вогнезахисту HILTI CP 673 відповідно до типу зовнішнього кліматичного впливу

Класифікація за стійкістю до зовнішніх (кліматичних) умов впливу відповідно до EAD 350141-00-1106			
Тип Z2	Тип Z1	Тип Y	Тип X
X	X	X	-

Примітка:

Тип X – призначений для використання за будь-яких умов усередині і ззовні приміщень;

Тип Y – призначений для використання за часткового впливу умов ззовні приміщень;

Тип Z1 - призначений для використання за умов усередині приміщення з високою вологістю;

Тип Z2 – призначений для використання за умов в середині приміщення з регульованими параметрами мікроклімату.

Простір між герметичною трубою або її ізоляцією та будівельною конструкцією заповнюється залежно від типу перехідного ущільнення з використанням протипожежного акрилового герметика CFS-S ACR відповідно до ETA-10/0292, протипожежного розчину CFS-M RG, згідно з ETA-12 /0101, цементний розчин або гіпсовий розчин, згідно з кресленнями у Додатку В.

Продукт CP 673 призначений для використання в:

- a) Гнучкі (гіпсокартонні) стіни з каркасною конструкцією зі сталевих або дерев'яних профілів, з двостороннім облицюванням з двох гіпсокартону, типу F або DF, згідно з ДСТУ-EN 520 + A1:2012, товщиною не менше 25 мм кожен і товщина перегородки не менше:
 - 100 мм - у разі ущільнень з монтажними переходами відповідно до таблиці 2 - 3, 6, 8 - 9 та відповідно до рис. BS, B9, B11 та B12, у Додатку В,
 - 125 мм - у разі ущільнювальних переходів згідно з таблицею 1 та з рис. B3 та B4, у Додатку В,
- b) Жорсткі стіни з бетону, залізобетону, ячеїстого бетону, бетонних блоків (щілини в блоках повинні бути заповнені цементним розчином в межах ущільнення на глибину не менше 50 мм від ущільнювальної кромки), керамічна цегла (повнтіла чи пустотіла) або силікатна цегла (повнтіла чи пустотіла), загальною вагою не менше 600 кг / м³ і товщиною не менше:
 - 100 мм - у випадку герметик монтажні переходи та роз'єми лінійний, згідно з таблицями 2 - 3, 6, 8 - 9 і 12 - 13 і згідно з рис. B5, B9, B11 - B12 і B19 (лінійні шви типу 1 і 2), у Додатку В,
 - 120 мм - ш випадок герметик монтажні переходи та роз'єми лінійний, згідно з таблицями 4, 5, 12 і 13 та відповідно до рис. B7, B21 (лінійні шви типу 8 та 9) та B23 (лінійні шви типу 12 + 14 і 16), у Додатку В,
 - 125 мм - у випадку ущільнень для проходок, згідно з таблицею 1 та згідно з рис. B3, у Додатку В,
 - 150 мм - у разі ущільнень для лінійних швів, згідно з таблицями 12 і 13 і згідно з рис. B19 (рядні муфти типу 3 і 4), додаток В,
 - 240 мм - у випадку ущільнень проходок кабельних шин відповідно до таблиці 11 та згідно з рис. B16, додаток В,
- c) Стіни з металу з температурою плавлення щонайменше 1000 ° С і товщиною щонайменше 150 мм - у випадку ущільнень лінійних швів відповідно до таблиці 13 та згідно з рис. B22 (з'єднання типу 11) та B23 (з'єднання типу 15), у Додатку В,
- d) Стелі з бетону або залізобетону, загальною вагою не менше 1700 кг / м³ у разі влаштування проходок і не менше 600 кг / м³ у разі лінійних швів і товщиною не менше 150 мм - у разі ущільнення проходок і лінійних швів, згідно з таблицею 1 - 5, 7 і 10 - 13 і згідно рис. B4, B6, B8, B10, B13, B15, B17, B20 (лінійні шви типу 5 - 7), B21 (лінійні шви типу 8 та 9), B22 (лінійні шви типу 11) та B23 (лінійні шви типу 14 та 15), у Додатку В,
- e) Стелі з конструктивними (несучими) елементами з металу, з температурою плавлення не менше 1000 ° С і товщиною не менше 150 мм - у випадку ущільнень для лінійних швів, відповідно до таблиці 13 та згідно з рис. B22 (з'єднання типу 10) та B23 (з'єднання типу 16), у Додатку В.

У стінах з каркасною конструкцією з дерев'яних профілів, яка немає перехідних елементів - протипожежна прохідка не повинна розташовуватися на відстані менше 100 мм від профілю, а вільний простір між протипожежною прохідкою та профілем має бути повністю заповнений негорючою ізоляцією класу А1 або А2 реакції на вогонь відповідно до ДСТУ-EN 13501-1 + А1:2009, шириною не менше 100 мм (між протипожежною прохідкою та профілем).

Через протипожежну прохідку може проникати кілька труб. Протипожежні прохідки для комунікацій та лінійних швів, виконані з використанням продукту СР 673, повинні виконуватись особами з підтвердженою кваліфікацією з точки зору умов та технології монтажу протипожежних заходів, а також, технічних властивостей виробів, що охоплюються Національною технічною оцінкою або сертифікатом відповідності.

Інформація про змонтовану протипожежну прохідку або ущільнення лінійних швів повинна бути розміщена поруч із самою змонтованою прохідкою. Зміст цієї інформації повинен містити щонайменше:

- маркування / номер прохідки,
- назву протипожежного продукту / системи, що використовувалася,
- класи вогнестійкості прохідки,
- найменування компанії, що виконувала протипожежну прохідку,
- дати виконання протипожежної прохідки.

	www.hilti.ua
Увага! Не пошкоджувати! Система пасивного вогнезахисту. Повідомити експлуатуючу організацію при пошкодженні.	
Продукт/Система _____	
Дата монтажу _____	Прохідка № _____
Монтажна організація _____	<input type="checkbox"/>
Виконавець _____	
НЕ ЗНИМАТИ!	

2.2. Ущільнення окремих монтажних проходів

2.2.1. Одинарні ущільнення проходок металевих труб з використанням продукту СР 673.

Закриття отворів у перегородках, через які проходять окремі металеві труби, ущільнені з використанням продукту СР 673, слід виконувати з покриттям мінераловатної плити з кожного боку прохідки. Тощина сухого шару покриття наведена в таблиці 1.

Кільцевий простір між трубою та перегородкою, повинен становити не більше 25 мм, його слід щільно заповнити цементним розчином, гіпсовим розчином або мінеральною ватою щільністю не менше 80 кг / м³.

Матеріал металевої труби можна замінити іншим з коефіцієнтом теплопровідності, меншим, ніж у сталі (у разі сталевих труб), за умови, що температура плавлення нового матеріалу не менше:

- 842 ° C для класу вогнестійкості EI 30 / E 30,
- 902 ° C для класу вогнестійкості EI 45 / E 45,
- 946 ° C для класу вогнестійкості EI 60 / E 60,
- 1006 ° C для класу вогнестійкості EI 90 / E 90,
- 1049 ° C для класу вогнестійкості EI 120 / E 120.

Відстань між ущільнювальною поверхнею проходки і найближчою несучою конструкцією для монтажу комунікацій, що проходять через ю проходку, не повинна перевищувати 500 мм.

Відстань між ущільненням проходок одиночних металевих труб, що проходять через стіни та стелі, має бути не менше 100 мм.

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (металевих труб) вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016, наведених у Таблиці 1.

Таблиця 1

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (металевих труб) вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016
Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. В3 і В4)

1. Стіни (гнучка і жорстка конструкція) товщиною ≥ 125 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Товщина сухої плівки вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 (мм)	Довжина покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 (мм)	Клас вогнестійкості
Сталь, чавун	D ≤ 60	2,6 ÷ 14,2	1.0 ≤ t < 2.0	≥ 400	EI45/E120 C/U EI45/E120 C/C
			≥ 2,0	≥ 400	EI60/E120 C/U EI60/E120 C/C
	60,3 < D ≤ 70,0	2,8 ÷ 14,2	≥ 2,0	≥ 400	EI90/E120 C/U EI90/E120 C/C
	70,0 < D ≤ 80,0	3,0 ÷ 14,2			
	80,0 < D ≤ 90,0	3,2 ÷ 14,2			
	90,0 < D ≤ 100,0	3,3 ÷ 14,2			
	100,0 < D ≤ 110,0	3,5 ÷ 14,2			
	110,0 < D ≤ 114,0	3,6 ÷ 14,2			
	114,0 < D ≤ 120,0	3,7 ÷ 14,2			
	120,0 < D ≤ 130,0	3,9 ÷ 14,2			
	130,0 < D ≤ 140,0	4,0 ÷ 14,2			
	140,0 < D ≤ 150,0	4,2 ÷ 14,2			
	150,0 < D ≤ 160,0	4,4 ÷ 14,2			
160,0 < D ≤ 168,3	4,5 ÷ 14,2				

2. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Товщина сухої плівки вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 (мм)	Довжина покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 (мм)	Клас вогнестійкості
Сталь, чавун	D ≤ 60	2,6 ÷ 14,2	1.0 ≤ t < 2.0	≥ 400	EI45/E120 C/U EI45/E120 C/C
			≥ 2,0	≥ 400	EI120 C/U EI120 C/C
	60,3 < D ≤ 70,0	2,8 ÷ 14,2	≥ 2,0	≥ 400	EI90/E120 C/U EI90/E120 C/C
	70,0 < D ≤ 80,0	3,0 ÷ 14,2			
	80,0 < D ≤ 90,0	3,2 ÷ 14,2			
	90,0 < D ≤ 100,0	3,3 ÷ 14,2			
	100,0 < D ≤ 110,0	3,5 ÷ 14,2			
	110,0 < D ≤ 114,0	3,6 ÷ 14,2			

2.2.2. Ущільнення окремих проходок з пластиковими трубами.

Противопожежні проходки для пластикових труб повинні бути закріплені, як описано в пункті 2.3.2.

2.2.3. Ущільнення проходок одиночних кабелів.

Противопожежні проходки для одиночних кабелів повинні бути закріплені, як описано в пункті 2.3.3.

2.3. Ущільнення змішаних проходок комунікацій

Закриття отворів у перегородках, через які проходять змішані комунікації, ущільнені з використання продукту CP 673, слід виконувати з використанням плит з негорючої мінеральної вати згідно стандарту ДСТУ-EN 13162 + A1 : 2019 або ДСТУ-EN 14303 : 2019, товщиною не менше 2 x 50 мм або 1 x 100 мм і товщиною не менше 2 x 50 мм або 1 x 100 мм і номінальною щільністю 140 кг / м³ ± 10% згідно з рис. B5 - B14. Дошки можуть бути в площині із поверхнею стелі та стіни чи виступати за її межі (рис. B3 - B14, B16 - B17 і B19 - B24). Мінераловатні плити можуть торкатися одна до одної або їх можна розташувати з інтервалом. Допустиме положення плит у кріпильній конструкції показано на рис. B2.

Мінераловатні плити повинні бути покриті вогнезахисним покриттям CP 673 з зовнішньої сторони проходки, товщиною сухого шару не менше 0,7 мм.

Обрамлення отвору (будівельну конструкцію по периметру противопожежної проходки) слід, також, покрити вогнезахисним покриттям CP 673, з обох сторін проходки, шириною не менше 10 мм від краю отвору і товщиною сухого шару не менше 0,7 мм.

Простір між мінераловатними плитами та проходкою та/або проникаючими комунікаціями (торці мінераловатних плит) слід щільно заповнити вогнезахисним покриттям CP 673.

Змішані проходки комунікацій, ущільнені з використанням продукту CP 673 відповідно до рис. B5 - B13, мають відповідати таким вимогам:

- відстань кабелів, пучків кабелів, кабелепроводів та силових кабелів, а також, мідних кабелів або їх опор (кабельних лотків, кабельних драбин або монтажних планок) від кромки ущільнення (отвору) на стелі або стіні довільна (не менше 0 мм),
- відстань між металевими трубами (вимірюється від поверхні труби) та кромкою ущільнення (отвором) у стіні або стелі довільна (не менше 0 мм),
- відстань пластикових труб від кромки ущільнення (отвору) (вимірюється від зовнішньої поверхні протипожежних манжет стрічкового типу CFS-C EL) повинна бути не менше:
 - 80 мм - для проходок у стіні,
 - 70 мм - для проходок у стелі,
- відстань між кабелями, пучками кабелів, кабелепроводами, силовими кабелями або мідними кабелями та / або їх опорами (кабельний лоток, кабельна драбина або монтажна планка) повинна бути не менше:
 - 65 мм - для проходок у стіні,
 - 80 мм - для проходок у стелі,
- відстань між металевими трубами (вимірюється від поверхні їх труби) має бути не менше 100 мм,
- відстань між пластиковими трубами (вимірюється від зовнішньої поверхні протипожежних манжет стрічкового типу CFS-C EL) повинна бути не менше:
 - 55 мм - для проходок у стіні.
 - 80 мм - для проходок у стелі,

- відстань між кабелями, пучками кабелів, кабелепроводами, силовими кабелями або мідними кабелями (кабельними лотками, кабельними драбинами або монтажними планками) у разі ущільнень у стінах або на стелі є довільною (не менше 0 мм),
- відстань між кабелями, пучками кабелів, кабелепроводами, силовими кабелями або мідними кабелями (кабельними лотками, кабельними драбинами або монтажними планками) та металевими трубами (вимірюється від поверхні труб) повинна бути не менше:
 - 20 мм - для проходок у стіні металевих труб з мінераловатною ізоляцією,
 - 65 мм - для проходок у стелі металевих труб з мінераловатною ізоляцією,
 - 100 мм - для проходок у стіні або стелі металевих труб ізольованих гнучкою еластомерною піною (FEF),
- відстань між кабелями, пучками кабелів, кабелепроводами, силовими кабелями або мідними кабелями (кабельними лотками, кабельними драбинами або монтажними планками) та пластиковими трубами (вимірюється від зовнішньої поверхні протипожежних манжет стрічкового типу CFS-C EL) має бути не менше:
 - 35 мм - для проходок у стіні,
 - 55 мм - для проходок у стелі,
- відстань між пластиковими трубами (вимірюється від зовнішньої поверхні протипожежних манжет стрічкового типу CFS-C EL) і металевими трубами (вимірюється від поверхні труб) повинна бути не менше:
 - 60 мм - для проходок у стіні металевих труб з мінераловатною ізоляцією,
 - 100 мм - для проходок у стелі металевих труб з мінераловатною ізоляцією,
 - 100 мм - для проходок у стіні або стелі металевих труб ізольованих гнучкою еластомерною піною (FEF).

Відстань між ущільнювальною поверхнею змішаної проходки і найближчою несучою конструкцією для монтажу комунікацій, що проходять через ю проходку, не повинна перевищувати 300 мм.

Деталі конструкції змішаних проходок, зроблені за виконанні з використанням продукту CP 673, охоплених національною технічною оцінкою та сертифікатом відповідності, показані на рис. В5 - В13.

Необхідна кількість, товщина та ширина додаткових виробів (протипожежні манжети стрічкового типу CFS-B та CFS-C EL), а також, мінімальна товщина гнучкої еластомерної піни (FEF) та мінімальні розміри та / або щільність мінеральної вати наведені у п. 2.3.1 та 2.3.2 та на рис. В5 - В13.

Монтаж проходок через стіни та стелі, ущільнені з використанням продукту CP 673, були класифіковані за класами вогнестійкості відповідно до ДСТУ-EN 13501-2: 2016, наведеним у Таблиці 2 - 10.

Максимальні розміри змішаних проходок для інженерних комунікацій, ущільнені з використанням продукту CP 673, відповідно до рис. В5 - В13, (ширина x висота):

- 1200 x 1500 мм або 2000 x 1200 мм - у разі ущільнення змішаних проходок, що проходять крізь стіни,
- 1200 x 1200 мм (або інших розмірів за умови, що співвідношення окружності ущільнення до площі його поверхні відповідає такій умові) - у випадку змішаних проходок інженерних комунікацій, що проходять крізь стелі, співвідношення визначається згідно з наступною формулою:

$$\frac{\text{Периметр отвору проходки [М]}}{\text{Площа отвору проходки [М²]}} \geq 3,33 \frac{1}{[М]}$$

Загальна площа поперечного перерізу інженерних комунікацій (труб, кабелів, пучків кабелів, кабелепроводів і силових кабелів, а також мідних кабелів), включаючи їх ізоляцію та кабельні опори, що проходять через проходку, виконана згідно з рис. В12 - В13, не повинна перевищувати 60% всієї ущільнювальної поверхні проходки.

2.3.1. Ущільнення змішаних проходок з металевими трубами.

Проходки для металевих труб можна виконувати:

- під кутом 45 ° - 90 ° - у разі проникнення металевих труб, зазначених у таблиці 2 - 3,
- під кутом 90 ° - в інших випадках,

відносно конструкції, через яку вони проходять.

Металеві труби в проходках повинні бути ізольовані:

- суцільною ізоляцією з гнучкої еластомерної піни (FEF) відповідно до стандарту ДСТУ-EN 14304:2019, щільністю 40 - 70 кг / м³ і клас вогневої реакції B_L-s3, d0 згідно ДСТУ EN 13501-1:2016, або
- місцева ізоляція з негорючої мінеральної вати, згідно ДСТУ-EN 13162 + A1:2019 або ДСТУ-EN 14303:2019, з мінімальною щільністю 60 кг / м³.

Ущільнення змішаних проходок з металевими трубами, ізольованих гнучкою еластомерною піною (FEF), влаштовується із застосуванням протипожежної манжети стрічкового типу CFS-B. Манжету стрічкового типу двічі обмотують з обох сторін проходки так, щоб стрічка була наполовину змонтована всередині ущільнення (проходки).

У випадку ущільнення проходок з металевими трубами, труби повинні бути захищені гнучкою еластомерною піною (FEF) або мінеральною ватою, захист утеплювачем обов'язковий, а його поверхня повинна бути суцільною, без тріщин і зазорів.

У деяких випадках труби слід покрити додатковим (другим) шаром утеплювача з гнучкої еластомерної піни (FEF), згідно з таблицями 4 - 5 і рис.

Матеріал металевої труби можна замінити іншим матеріалом з коефіцієнтом теплопровідності, нижчим за коефіцієнт теплопровідності:

- міді - у випадку застосування мідних труб,
- сталі - у випадку застосування сталевих труб,

за умови, що температура плавлення нового матеріалу не менше:

- 946 ° С для класу вогнестійкості EI 60 / E 60,
- 1006 ° С для класу вогнестійкості EI 90 / E 90,
- 1049 ° С для класу вогнестійкості EI 120 / E 120.

Проходки через стіни та стелі, ущільнені з використанням продукту CP 673, були класифіковані у класах вогнестійкості відповідно до стандарту ДСТУ-EN 13501-2: 2016, наведених у Таблицях 2 - 5.

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (металевих труб) вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016
Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. B5 і B6)

1. Стіни (гнучка і жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Мінімальні розміри плит із мінеральної вати CP 673 мм x мм	Мінімальна щільність плит із мінеральної вати кг/м ³	Клас вогнестійкості
Мідь, сталь, чавун	$\leq 10,0$	$\geq 1,0$	20 x 500	80	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C
			40 x 500	60	
	$10,0 < D \leq 12,0$	1,0	20 x 500	100	
			40 x 500	60	
	$12,0 < D \leq 28,0$	1,0 ÷ 1,4	20 x 500	100	
		1,5	40 x 500	60	
	$28,0 < D \leq 33,6$	1,2 ÷ 14,2	20 x 500	100	
			40 x 500	60	
	$33,6 < D \leq 42,0$	1,5 ÷ 14,2	20 x 500	100	
			40 x 500	60	
$42,0 < D \leq 57,6$	1,6 ÷ 14,2	40 x 1000	60		
$57,6 < D \leq 73,3$	1,7 ÷ 14,2	40 x 1000	60		
$73,3 < D \leq 88,9$	1,8 ÷ 14,2	40 x 1000	60		

1. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Мінімальні розміри плит із мінеральної вати CP 673 мм x мм	Мінімальна щільність плит із мінеральної вати кг/м ³	Клас вогнестійкості
Мідь, сталь, чавун	$\leq 35,0$	1,5 ÷ 14,2	20 x 500	60	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C

Таблица 3

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (металевих труб) вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016
Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. B5 і B6)

1. Стіни (гнучка і жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Мінімальні розміри плит із мінеральної вати CP 673 мм x мм	Мінімальна щільність плит із мінеральної вати кг/м ³	Клас вогнестійкості
Сталь чавун	$\leq 26,5$	1,4 ÷ 1,9	20 x 500	100	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C
		$\geq 2,0$	20 x 500	60	
	$26,5 < D \leq 48,3$	1,4 ÷ 2,4	20 x 500	100	
		2,0 ÷ 14,2	20 x 500	60	
	$48,3 < D \leq 60,3$	2,0 ÷ 2,5	40 x 1000	100	
		2,6 ÷ 14,2	20 x 500	60	
	$60,3 < D \leq 66,0$	2,0 ÷ 2,6	40 x 1000	100	
			30 x 500	100	
			40 x 500	60	
	$66,0 < D \leq 71,7$	2,0 ÷ 2,6	40 x 1000	100	
			30 x 500	100	
			40 x 500	60	
	$71,7 < D \leq 74,4$	2,0 ÷ 2,7	40 x 1000	100	
			30 x 500	100	
			40 x 500	60	
	$71,4 < D \leq 83,0$	2,0 ÷ 2,8	40 x 1000	100	
			30 x 500	100	
			40 x 500	60	
	$83,0 < D \leq 88,7$	2,0 ÷ 2,8	40 x 1000	100	
			30 x 500	100	
40 x 500			60		

Таблиця 3, продовження

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Мінімальні розміри плит із мінеральної вати СР 673 мм х мм	Мінімальна щільність плит із мінеральної вати кг/м ³	Клас вогнестійкості	
Сталь, чавун	88,7 < D ≤ 94,4	2,0 ÷ 2,9	40 x 1000	100	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C	
		3,0 ÷ 14,2	30 x 500	100		
		3,2 ÷ 14,2	40 x 500	60		
	94,4 < D ≤ 100,1	2,0 ÷ 2,9	40 x 1000	100		
		3,0 ÷ 14,2	30 x 500	100		
		3,3 ÷ 14,2	40 x 500	60		
	101,1 < D ≤ 105,8	2,0 ÷ 3,0	40 x 1000	100		
		3,1 ÷ 14,2	30 x 500	100		
		3,4 ÷ 14,2	40 x 500	60		
	105,8 < D ≤ 114	2,0 ÷ 3,1	40 x 1000	100		
		3,2 ÷ 14,2	30 x 500	100		
		3,5 ÷ 14,2	40 x 500	60		
	Сталь, чавун	114 < D ≤ 126,5	3,5 ÷ 14,2	40 x 500		60
		126,5 < D ≤ 147,4	3,6 ÷ 3,9			
			3,9 ÷ 14,2			
		147,4 < D ≤ 168,3	4,5 ÷ 14,2	50 x 750		60
168,3 < D ≤ 185,3		4,6 ÷ 14,2				
185,3 < D ≤ 202,4		4,7 ÷ 14,2				
202,4 < D ≤ 219,4		4,8 ÷ 14,2				
219,4 < D ≤ 236,4		4,9 ÷ 14,2				
236,4 < D ≤ 253,4		5,0 ÷ 14,2				
253,4 < D ≤ 270,5		5,1 ÷ 14,2				
270,5 < D ≤ 287,5		5,2 ÷ 14,2				
287,5 < D ≤ 304,5		5,3 ÷ 14,2				
304,5 < D ≤ 321,5		5,4 ÷ 14,2				
321,5 < D ≤ 338,6		5,4 ÷ 14,2				
338,6 < D ≤ 355,6		5,4 ÷ 14,2				
≤ 21,3		≥ 2,6	20 x 500	60		
21,3 < D ≤ 36,6		2,7 ÷ 14,2	50 x 50			
36,6 < D ≤ 51,9		2,8 ÷ 14,2				
51,9 < D ≤ 67,2		2,9 ÷ 14,2				
67,2 < D ≤ 85,5		3,0 ÷ 14,2				
85,5 < D ≤ 97,8	3,1 ÷ 14,2					
97,8 < D ≤ 113,1	3,2 ÷ 14,2					
113,1 < D ≤ 128,4	3,3 ÷ 14,2					
128,4 < D ≤ 143,7	3,4 ÷ 14,2					
143,7 < D ≤ 159,0	3,5 ÷ 14,2					

2. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Мінімальні розміри плит із мінеральної вати СР 673 мм х мм	Мінімальна щільність плит із мінеральної вати кг/м ³	Клас вогнестійкості
Сталь, чавун	≤ 21,3	≥ 2,6	20 x 500	60	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C
	21,3 < D ≤ 36,6	2,7 ÷ 14,2	50 x 50		
	36,6 < D ≤ 51,9	2,8 ÷ 14,2			
	51,9 < D ≤ 67,2	2,9 ÷ 14,2			
	67,2 < D ≤ 85,5	3,0 ÷ 14,2			
	85,5 < D ≤ 97,8	3,1 ÷ 14,2			
	97,8 < D ≤ 113,1	3,2 ÷ 14,2			
	113,1 < D ≤ 128,4	3,3 ÷ 14,2			
	128,4 < D ≤ 143,7	3,4 ÷ 14,2			
143,7 < D ≤ 159,0	3,5 ÷ 14,2				

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (металевих труб) еластомірною ізоляцією FEF (синтетичний каучук) в комбінації з використанням бандажа CFS-B відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016

Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. B7 і B8)

1. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 120 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Товщина ізоляції FEF (мм)	Кількість витків бандажу	Клас вогнестійкості
Мідь, сталь, чавун	$\leq 10,0$	$\geq 1,0$	7,5 ÷ 40,5	2	EI 120 C/U
		$\geq 1,5$	40,6 ÷ 45,5	2	EI 120 U/C
		$\geq 2,0$	45,6 ÷ 47,5*	2	EI 120 C/C
	10,0 < D \leq 28,0	$\geq 1,0$	19,0 ÷ 35,0*	2	EI 90 / EI 120 C/U
		$\geq 1,5$	9,0 ÷ 18,9*	2	EI90 / EI 120 U/C
			31,1 ÷ 45,5*	2	EI 90 / EI 120 C/C
	28,0 < D \leq 40,0	$\geq 2,0$	45,6 ÷ 47,5	2	EI 120 C/U
					EI 120 U/C
					EI 120 C/C
	10,0 < D \leq 89,0	1,5 ÷ 14,2	9,0 ÷ 45,4	2	EI 90 / EI 120 C/U
				EI90 / EI 120 U/C	
				EI 90 / EI 120 C/C	
	1,5 ÷ 14,2	45,5	2	EI 120 C/U	
	2,0 ÷ 14,2	45,6 ÷ 47,5	2	EI 120 U/C	
	2,0 ÷ 14,2	45,5	2	EI 120 C/C	

* додаткова ізоляція з гнучкої еластомерної піни FEF (синтетичний каучук), розміри 300 мм x 19 мм (довжина x товщина) відповідно до рис. B7 у Додатку В

2. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Товщина ізоляції FEF (мм)	Кількість витків бандажу	Клас вогнестійкості
Мідь, сталь, чавун	$\leq 28,0$	$\geq 1,0$	19,0 ÷ 34,9	2	EI 60 / EI 180 C/U
			35,0		EI 60 / EI 180 U/C
					EI 60 / EI 180 C/C
					EI 90 / EI 180 C/U
					EI 90 / EI 180 U/C
					EI 90 / EI 180 C/C

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (металевих труб) еластомірною ізоляцією FEF (синтетичний каучук) в комбінації з використанням бандажа CFS-В відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016

Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. В7 і В8)

3. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 120 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Товщина ізоляції FEF (мм)	Кількість витків бандажу	Клас вогнестійкості	
сталь, чавун	$\leq 60,3$	2,0 ÷ 14,2	9,0	2	EI 120 C/U	
			9,1 ÷ 21,5*		EI 120 U/C	
			21,6 ÷ 39,0**		EI 120 C/C	
		3,6 ÷ 14,2	39,1 ÷ 43,0*			
	60,3 < D \leq 114,3	2,0 ÷ 14,2	2,0 ÷ 14,2	9,0	2	EI 90 / EI 120 C/U
				9,1 ÷ 20,0		EI90 / EI 120 U/C
		2,6 ÷ 14,2	2,6 ÷ 14,2	20,1 ÷ 45,0	2	EI 60 / EI 120 C/U
						EI 60 / EI 120 U/C
3,6 ÷ 14,2	3,6 ÷ 14,2	20,1 ÷ 43,0*	2	EI 60 / EI 120 C/C		
				EI 90 / EI 120 C/U		
114,3 < D \leq 159,0	2,6 ÷ 14,2	2,6 ÷ 14,2	45,0	2	EI 90 / EI 120 U/C	
					EI 60 / EI 120 C/C	

* додаткова ізоляція з гнучкої еластомерної піни FEF (синтетичний каучук), розміри 300 x 19 мм (довжина x товщина) відповідно до рис. В7 у Додатку В

**додаткова ізоляція з гнучкої еластомерної піни FEF (синтетичний каучук), розміри 300 x 39 мм (довжина x товщина) відповідно до рис. В7 у Додатку В

4. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Товщина ізоляції FEF (мм)	Кількість витків бандажу	Клас вогнестійкості	
сталь, чавун	$\leq 60,3$	2,0 ÷ 14,2	21,5 ÷ 38,9	2	EI 120 C/U	
			39,0	2	EI 120 U/C	
		3,6 ÷ 14,2	18,5 ÷ 39,0	2	EI 120 C/C	
			39,1 ÷ 43,0	2	EI 120 / EI 180 C/U	
	60,3 < D \leq 114,3	3,6 ÷ 14,2	3,6 ÷ 14,2	18,5	2	EI 90 / EI 180 U/C
						EI 90 / EI 180 C/C
	3,6 ÷ 14,2	3,6 ÷ 14,2	18,6 ÷ 43,0	2	EI 120 / EI 180 C/U	
					EI 120 / EI 180 U/C	
					EI 120 / EI 180 C/C	

2.3.2. Змішані проходки з пластиковими трубами.

Противопожежне ущільнення змішаних проходок з пластиковими трубами влаштовується з використанням протипожежних манжет стрічкового типу CFS-C EL. Стрічки повинні бути розміщені у кількості, що відповідає типу ущільнення протипожежної проходки в перегородці і від діаметра труби:

A. Залежно від діаметра труб слід використовувати наступне:

- одна стрічка, закріплені принаймні двома різьбовими стрижнями М6 - для труб діаметром $D \leq 110$ мм,
- дві стрічки, закріплені не менш як шістьма різьбовими стрижнями М6 - для труб діаметром $110 < D \leq 160$ мм.

B. Залежно від типу проходки, що ущільнюється, стрічки слід розташовувати:

- з обох боків - у разі ущільнення проходок через стіни,
- тільки знизу - у разі ущільнення проходок через перекриття.

Таблиця 6

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (пластмасові труби) вогнезахисними матеріалами CP 673 та муфтою стрічкового типу CFS-C EL відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016

Монтується в стіні (згідно з рис. В9)

1. Стіни (гнучка і жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Кількість витків вогнестійкої стрічки муфти CFS-C EL	Кількість установок зажимів муфти CFS-C EL	Клас вогнестійкості				
PE-HD, PE, ABS, SAN+PVC	$D \leq 40,0$	$2,4 \div 12,5$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C				
	$40,0 < D \leq 63,0$	$2,5 \div 12,5$							
	$63,0 < D \leq 87,0$	$2,6 \div 12,5$							
PE-HD, PE, ABS, SAN+PVC	$87,0 < D \leq 110,0$	$2,7 \div 12,5$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C				
	$110,0 < D \leq 120,0$	$2,9 \div 14,6$	2						
	$120,0 < D \leq 130,0$	$3,2 \div 14,6$							
	$130,0 < D \leq 140,0$	$3,4 \div 14,6$							
	$140,0 < D \leq 150,0$	$3,7 \div 14,6$							
	$150,0 < D \leq 160,0$	$3,9 \div 14,6$							
PP	$D \leq 40,0$	$3,7 \div 18,3$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C				
	$40,0 < D \leq 50,0$	$3,8 \div 18,3$							
	$50,0 < D \leq 60,0$	$3,9 \div 18,3$							
	$60,0 < D \leq 80,0$	$4,0 \div 18,3$							
	$80,0 < D \leq 90,0$	$4,1 \div 18,3$							
	$90,0 < D \leq 100,0$	$4,2 \div 18,3$							
	$100,0 < D \leq 110,0$	$4,3 \div 18,3$							
	$110,0 < D \leq 120,0$	$3,1 \div 16,6$	2						
	$120,0 < D \leq 130,0$	$3,1 \div 15,0$							
	$130,0 < D \leq 140,0$	$3,1 \div 13,3$							
	$140,0 < D \leq 150,0$	$3,1 \div 11,7$							
	$150,0 < D \leq 160,0$	$3,1 \div 10,0$							
	PVC-U, PVC-C	$D \leq 40,0$				$1,9 \div 11,9$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C
		$40,0 < D \leq 50,0$				$2,1 \div 11,9$			
$50,0 < D \leq 60,0$		$2,3 \div 11,9$							
$60,0 < D \leq 70,0$		$2,5 \div 11,9$							
$70,0 < D \leq 80,0$		$2,6 \div 11,9$							
$80,0 < D \leq 90,0$		$2,8 \div 11,9$							
$90,0 < D \leq 100,0$		$3,0 \div 11,9$							
$100,0 < D \leq 110,0$		$3,2 \div 11,9$							
$100,0 < D \leq 160,0$		$3,2 \div 11,9$	2						

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (пластмасові труби) вогнезахисними матеріалами CP 673 та муфтою стрічкового типу CFS-C EL відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016

Монтується в стелі (згідно з рис. В10)

3. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінки труби (мм)	Кількість витків вогнестійкої стрічки муфти CFS-C EL	Кількість установок зажимів муфти CFS-C EL	Клас вогнестійкості
PE-HD, PE, ABS, SAN+PVC	$D \leq 40,0$	$2,4 \div 12,5$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$40,0 < D \leq 63,0$	$2,5 \div 12,5$			
	$63,0 < D \leq 87,0$	$2,6 \div 12,5$			
PE-HD, PE, ABS, SAN+PVC	$87,0 < D \leq 110,0$	$2,7 \div 12,5$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$110,0 < D \leq 120,0$	$4,1 \div 14,6$	2		
	$120,0 < D \leq 130,0$	$5,4 \div 14,6$			
	$130,0 < D \leq 140,0$	$6,8 \div 14,6$			
	$140,0 < D \leq 150,0$	$8,1 \div 14,6$			
	$150,0 < D \leq 160,0$	$9,5 \div 14,6$			
PP	$D \leq 40,0$	$1,8 \div 18,3$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$40,0 < D \leq 50,0$	$2,2 \div 18,3$			
	$50,0 < D \leq 60,0$	$2,5 \div 18,3$			
	$60,0 < D \leq 70,0$	$2,9 \div 18,3$			
	$70,0 < D \leq 80,0$	$3,2 \div 18,3$			
	$80,0 < D \leq 90,0$	$3,6 \div 18,3$			
	$90,0 < D \leq 100,0$	$3,9 \div 18,3$			
	$100,0 < D \leq 110,0$	$4,3 \div 18,3$	2		
	$110,0 < D \leq 120,0$	$4,7 \div 16,5$			
	$120,0 < D \leq 130,0$	$5,1 \div 14,7$			
	$130,0 < D \leq 140,0$	$5,4 \div 13,0$			
	$140,0 < D \leq 150,0$	$5,8 \div 11,2$			
	$150,0 < D \leq 160,0$	$6,2 \div 9,4$			
	PVC-U, PVC-C	$D \leq 40,0$			
$40,0 < D \leq 50,0$		$2,1 \div 11,9$			
$50,0 < D \leq 60,0$		$2,3 \div 11,9$			
$60,0 < D \leq 70,0$		$2,5 \div 11,9$			
$70,0 < D \leq 80,0$		$2,6 \div 11,9$			
$80,0 < D \leq 90,0$		$2,8 \div 11,9$			
$90,0 < D \leq 100,0$		$3,0 \div 11,9$			
$100,0 < D \leq 110,0$		$3,2 \div 11,9$	2		
$110,0 < D \leq 120,0$		$3,5 \div 10,6$			
$120,0 < D \leq 130,0$		$3,8 \div 9,3$			
$130,0 < D \leq 140,0$		$4,1 \div 7,9$			
$140,0 < D \leq 150,0$		$4,4 \div 6,6$			
$150,0 < D \leq 160,0$		$4,7 \div 5,3$			

Таблица 8

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (пластмасові труби) вогнезахисними матеріалами CP 673 та муфтою стрічкового типу CFS-C EL відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016

Монтується в стіні (згідно з рис. В11)

2. Стіни (гнучка і жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Матеріал труб	Діаметр труби (мм)	Товщина стінок труби (мм)	Кількість витків вогнестійкої стрічки муфти CFS-C EL	Кількість установок зажимів муфти CFS-C EL	Клас вогнестійкості
PP	$D \leq 20,0$	$1,3 \div 2,8$	1	з обох сторін	EI 120 U/C EI 120 C/C
PVC-U, PVC-C		$1,8 \div 3,7$			
PE-HD, PE, ABS, SAN+PVC		$1,9 \div 3,7$			

2.3.3. Змішані проходки з кабелями.

Через змішані проходки з кабелями, ущільнені з використанням продукту CP 673 і виготовленим відповідно до мал. В12 - В13, можна влаштувати:

- всі типи кабелів, що використовуються в будівництві, діаметром $\varnothing \leq 21$ мм, за винятком щільних пучків, хвилеводів і кабелів без покриття (проводів) - у випадку ущільнень кабельних проходок, зазначених у таблиці 9 - 10,
- всі типи кабелів, що використовуються в будівництві $\varnothing > 21$ мм і $\varnothing \leq 50$ мм, за винятком щільних пучків, хвилеводів і кабелів без покриття (проводів) - у випадку ущільнень кабельних проходок, зазначених у таблиці 9 - 10,
- всі типи кабелів, що використовуються в будівництві $\varnothing > 50$ мм і $\varnothing \leq 80$ мм, за винятком щільних пучків, хвилеводів і кабелів без покриття (проводів) - у випадку ущільнень кабельних проходок, зазначених у таблиці 9 - 10,
- кабелі без покриття, діаметр $\varnothing \leq 24$ мм - у випадку ущільнень кабельних проходок, зазначених у таблиці 9 - 10,
- щільні пучки кабелів діаметром не більше 100 мм, що складаються з кабелів діаметром $\varnothing \leq 21$ мм - у випадку ущільнень кабельних проходок, зазначених у таблиці 9 - 10,
- кабельні трубки та кабелепроводи (мідні, сталеві або пластмасові) або мідні трубки діаметром $\varnothing \leq 16$ мм - у випадку ущільнень кабельних проходок, зазначених у таблиці 9 - 10,
- кабелі, кабельні пучки, кабелепроводи та живильні або мідні трубки, з обладнанням або без нього в сталевих опорах (кабельних лотках, кабельних драбинах або монтажних планках), за винятком закритих лотків, кришка яких проходить крізь ущільнення проходки.

Розкладка та кріплення кабелів, кабельних пучків, силових кабелів, а також, мідних трубок в ущільненні проходки повинна бути виконана відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Таблиця 9

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (кабелів) вогнестійкими матеріалами системи CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016

Монтується в стіні (згідно з рис. В12)

1. Стіни (гнучка і жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Тип кабелю	Діаметр кабелю мм	Система утримання кабелю	Клас вогнестійкості
маленький	$D \leq 21$	з/без кабельного лотка, з/без кабельною драбиною окремо або в пачках	EI 120
середній	$21 < D \leq 50$		
великий	$50 < D \leq 80$		
без покриття	$D \leq 24$		
пучок	$D \leq 21, D \text{ пучок} \leq 100$		
кабельні труби або труби подачі	$D \leq 16$		

Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (кабелів) вогнестійкими матеріалами системи CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016
Монтується в стелі (згідно з рис. В13)
2. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Тип кабелю	Діаметр кабелю мм	Система утримання кабелю	Клас вогнестійкості
маленький	$D \leq 21$	з/без кабельного лотка, з/без кабельною драбиною окремо або в пачках	EI 120
середній	$21 < D \leq 50$		
великий	$50 < D \leq 80$		
без покриття	$D \leq 24$		
пучок	$D \leq 21, D \text{ пучок} \leq 100$		
кабельні труби або труби подачі	$D \leq 16$		

2.4. Ущільнення проходок з кабельними шинами

Через проходки шинопроводів, ущільнених з використанням продукту CP 673, слід використовувати шини:

- а) з мідними провідниками, номінальним струмом до 2000 А, з таких елементів:
- зовнішній короб, розмірами не більше 170 x 200 мм, виготовлений з елементів оцинкованої сталі товщиною 1,5 мм, покритий порошковою фарбою, елементи скріплені сталевими заклепками,
 - не більше чотирьох електричних провідників, орієнтованих горизонтально в шині, виготовлених з мідних прутів, кожен з яких перетином не більше 6 x 160 мм,
- б) з алюмінієвими провідниками, номінальним струмом до 2000 А, з таких елементів:
- зовнішній короб, розміри не більше 260 x 200 мм, виготовлений з елементів алюмінієвого листа, товщиною 2,0 мм, покритий порошковою фарбою; елементи скріплені сталевими заклепками,
 - не більше двох однакових модулів (шляхів струму, з двома провідниками для кожної фази), кожен з яких складається не більше ніж з чотирьох електричних провідників перетином не більше 6 x 120 мм, виготовлених з алюмінієвих прутів, горизонтально орієнтованих у шині,
 - модулі ізолювано елементом з епоксидного скла. Електричні провідники в шині повинні бути ізолювані один від одного і від зовнішнього корпусу поліефірною фольгою (напр. MYLAR).

Ущільнення проходок шин, виконані з використанням продукту CP 673, мають бути виконані відповідно до рис. В15 - В17 з наступними вимогами:

- а) внутрішня ізоляція з мінераловатних плит покритих CP 673, всередині проходки та по обидві сторони від неї, по її довжині (розраховується від поверхні проходки) не менше:
- 250 мм - у разі ущільнень шинопроводи проходять через стіни,
 - 350 мм - у разі ущільнень шинопроводи проходять через стелі,
- б) зовнішня ізоляція з мінераловатних плит покритих CP 673 (зовні покриті універсальним протипожежним покриттям CP 673), товщиною не менше 50 мм, розташований поза корпусом шинопровода, всередині проходи та з обох сторін повинна мати довжину не менше:
- 250 мм - у разі ущільнень шинопроводи проходять через стіни,
 - 350 мм - у разі ущільнень шинопроводи проходять через стелі,

в) зовнішнє покриття протипожежним універсальним покриттям CP 673 з товщиною сухого шару не менше 0,7 мм, нанесене безпосередньо на:

- корпус шинопровода, довжина (розрахована з поверхні зовнішньої ізоляції з листів мінеральної вати покритих CP 673) не менше 150 мм:
 - з обох сторін - для ущільнень, де шинопроводи проходять крізь стіни,
 - з нижньої сторони стелі - для ущільнень де шинопроводи проходять крізь стелі,
- поверхня проходки, через яку проходить шинопровід (по периметру будівельної конструкції) на довжину (розраховується від поверхні зовнішньої ізоляції з листів мінеральної вати покритих CP 673) не менше 250 мм:
 - з обох сторін - для ущільнень, де шинопроводи проходять крізь стіни,
 - з нижньої сторони стелі - для ущільнень де шинопроводи проходять крізь стелі,

Відстань між отвором проходки і зовнішньою ізоляцією з листів мінеральної вати покритих CP 673 , не повинно бути більше 50 мм і повинно бути заповнене двома листами мінеральної вати товщиною 50 мм зовні покритих CP 673. Мінераловатні лити повинні бути розміщені так, щоб їх зовнішні поверхні були врівень із зовнішньою поверхнею конструкції (згідно з рис. В16 - В17).

Відстань між поверхнею проходки, через яку проходить шинопровід, та її найближчою несучою опорою має бути не більше:

- 300 мм - для ущільнень, де шинопроводи проходять крізь стіни,
- 400 мм -для ущільнень де шинопроводи проходять крізь стелі.

Проходи шинопроводів через стіни та стелі, ущільнені з використанням продукту CP 673, були класифіковані у класі вогнестійкості відповідно до стандарту ДСТУ-EN 13501-2: 2016, наведеного в таблиці 11.

Таблиця

11 Класифікація вогнестійкості ущільнення проходок інженерних комунікацій (шинопроводів) вогнестійкими матеріалами системи CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016 Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. В15, В16 і В17)

1. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 240 мм

Тип шинопроводу		Орієнтація	Клас вогнестійкості
пріводники мідь або алюміній	номінал 2000А	вертикальна	E120

2. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Тип шинопроводу		Орієнтація	Клас вогнестійкості
провідники мідь або алюміній	номінал 2000А	горизонтальна або вертикальна	E120

2.5. Ущільнення лінійних з'єднань конструкцій / деформаційних швів

Для ущільнення лінійних з'єднань, влаштованих з використанням продукту CP 673, слід використовувати негорючу мінеральну кам'яну вату відповідно до ДСТУ-EN 13162 + A1: 2019 або ДСТУ-EN 14303: 2019, щільністю не менше 80 кг / м³ або мінеральну вату з меншою щільністю, спресованою до співвідношення щільності не менше 80 кг / м³.

Мінераловатні плити повинні бути покриті з зовнішньої сторони проходки протипожежним універсальними покриттям CP 673, товщиною сухого шару не менше 0,7 мм.

Усі типи кабелів та оптичних волокон, що використовуються в будівництві, діаметром до $\varnothing \leq 21$ мм, за винятком щільних пучків, хвилеводів та кабелів без покриття (проводів), де:

- поверхню мінеральної вати в місці проникнення кабелю покрити протипожежним універсальним покриттям CP 673 з обох сторін ущільнення - у разі одностороннього покриття CP 673 (рис. В 18, стики лінійні типів 1, 3, 4 - 6, 8, 12 і 13), на стороні, протилежній покриттю, мінеральна вата повинна додатково покриватися протипожежним універсальним покриттям CP 673 на довжину 20 см з кожного боку кабелю,
- кабелі повинні бути покриті протипожежним універсальним покриттям CP 673, товщиною сухого шару не менше 0,7 мм, довжиною щонайменше 150 мм з обох сторін,
- відстань між окремими кабелями має бути не менше 100 мм.

Ущільнення лінійних з'єднань, влаштованих з використанням продукту CP 673, охоплених Національною технічною оцінкою та сертифікатом відповідності, показані на рис. В19 - В23.

Лінійні стики стін і стель, ущільнені з використанням продукту CP 673, були віднесені до класів вогнестійкості згідно стандарту ДСТУ-EN 13501-2: 2016, наведено в таблицях 12 і 13.

Таблиця 12

Класифікація вогнестійкості ущільнення лінійних стиків вогнестійкими матеріалами системи з вогнезахисту CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016 Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. В19 - В21 і В23)

1. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
В стінах	Тип 1	з обох сторін	EI 120 - B - T - X - B - W 10 EI 60 - T - X - B - W 11-100

2. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
В стінах	Тип 3 Тип 4	з обох сторін	EI 120 - V - T - X - 8 - W 10 до W 50

3. Переkritтя (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
В переkritті	Тип 5	односторонній, зверху	EI 120 - H - X - B - W 10 до W 50
	Тип 6	односторонній, знизу	

4. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 120 мм і Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
з'єднання стіни і перекриття	Тип 8	з обох сторін	EI 120 - B - T - X - B - W 10 EI 60 - T - X - B - W 11 до W 100
	Тип 12	односторонній, знизу	EI 120 - V - T - X - B - W 10 до W 50
	Тип 13	односторонній, зверху	

Таблиця 13
**Класифікація вогнестійкості ущільнення лінійних стиків вогнестійкими матеріалами системи з вогнезахисту CP 673 відповідно до ДСТУ EN 13501-2:2016
Монтується в стіні або стелі (згідно з рис. B19 - B23)**
5. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 100 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
В стінах	Тип 2	з обох сторін	EI 120 - V - T - X - B - W 10 до W 100

6. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
В перекритті	Тип 7	з обох сторін	EI 120 - H - X - B - W 10 до W 100

7. Стіни (жорстка конструкція) товщиною ≥ 120 мм і перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
з'єднання стіни і перекриття	Тип 9	з обох сторін	EI 120 - H - X - B - W 10 до W 100
	Тип 14		

8. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 150 мм і стіна з конструктивними (несучими) елементами з металу товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
з'єднання стіни і перекриття	Тип 11	з обох сторін	EI 120 - H - X - B - W 10 до W 100
	Тип 15		

9. Перекриття (жорстка конструкція) товщиною ≥ 120 мм і перекриття з конструктивними (несучими) елементами з металу товщиною ≥ 150 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
з'єднання стіни і перекриття	Тип 10	з обох сторін	EI 120 - H - X - B - W 10 до W 100

10. Перекриття з конструктивними (несучими) елементами з металу товщиною ≥ 150 мм і стіна (жорстка конструкція) товщиною ≥ 120 мм

Будівельна конструкція/ тип ущільнення лінійних стиків		Метод покриття вогнезахисним матеріалом (фарбою) CP 673	Клас вогнестійкості
з'єднання стіни і перекриття	Тип 10	з обох сторін	EI 120 - H - X - B - W 10 до W 100

Окремі символи в класифікаційних кодах, наведених у таблицях 12 і 13, означають:

E - показник цілісності до утворення в конструкціях наскрізних тріщин або отворів, через які на поверхню, що не обігрівається, проникають продукти горіння або полум'я,

I - показник теплоізолюючої здатності до підвищення температури на поверхні конструкції, що не обігрівається до граничних для даної конструкції значень,

V - орієнтація з'єднання: вертикальна монтажна конструкція - вертикальний стик,

T - орієнтація з'єднання: вертикальна монтажна конструкція - горизонтальний стик,

H - орієнтація з'єднання: з'єднання в горизонтальній монтажній конструкції,

X - зміщення: зміщення неможливе (зміщення $< \pm 7,5\%$),

B - ущільнення швів, виготовлені на заводі або зроблені на будівельному майданчику,

W - діапазон ширини шва (мм).

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТУ І МЕТОДИ ОЦІНКИ

Властивості: Характеристики продукту CP 673 та методи, що використовуються для їх оцінки наведено у таблиці 14.

Таблиця 14

Пункт	Основні характеристики	Властивості	Методи оцінки
1	2	3	4
1	Адгезія покриття CP 673, МПа, до: - бетону - ПВХ - мінеральної вати	$\geq 1,10$ $\geq 0,80$ $\geq 0,02$ або розрив вати	ДСТУ ISO 4624: 2019 ДСТУ ISO 1519: 2015
2 *	Класифікація випробувань в межах реакції на вогонь на покриття CP 673, клас	C-s2, d0	ДСТУ EN 13501-1:2016
3	Довговічність - стійкість до впливу середовища категорії використання Y2 згідно з EOTA TR 024 визначено: - зміна зовнішнього вигляду після впливу навколишнього середовища Y2	без зміни зовнішнього вигляду	ДСТУ ISO 1519: 2015 ДСТУ ISO 4624: 2019 ДСТУ ISO 4628-2:2015 ДСТУ ISO 4628-4:2015 EOTA TR024 EAD 350141-00-1106
	- зміна гнучкості	жодних змін	
	- зміна адгезії після впливу на навколишнє середовище Y2	Можлива зміна зчеплення до 15 %	
4	Класифікація вогнестійкості (протипожежні показники)	згідно п. 2.2 - 2.5	ДСТУ EN 13501-2: 2016
* класифікація поширюється на системи негорючих проходок (принаймні клас A2 - s3, d0 реакція на вогонь відповідно до ДСТУ EN 13501-1:2016 (EN 13501-1:2007+A1:2009, IDT)).			

4. ПЕРЕЛІК ДОКУМЕНТІВ, ВИКОРИСТАНИХ ДЛЯ ОЦІНКИ;

4.1. Звіти, протоколи випробувань, оцінки, класифікації

- 1) 02899/18 / R62NZP. Додаток №1 до класифікації за вогнестійкістю змішаних проходок системою для ущільнення з використанням продукту CP 673 від HILTI № 02899.2 / 17 / R50NZP, відділ пожежних досліджень ITB, Варшава, 2017
- 2) 02899.1 / 17 / RS0NZP. Класифікація за вогнестійкістю змішаних проходок системою для ущільнення з використанням продукту CP 673 від HILTI, ITB Fire Research Department, Варшава, 2017
- 3) 02899.2 / 17 / R50NZP. Класифікація а вогнестійкістю змішаних проходок системою для ущільнення з використанням продукту CP 673 від HILTI, Zakład Badań Ogniwych ITB, Варшава, 2017.
- 4) 02899.3 / 16 / R36NP. Класифікація вогнестійкості проходок шинопроводів ущільненого з використанням системи CP 673 від HILTI для стін і стель, відділ пожежних досліджень ITB, Варшава, 2016.
- 5) 02899.4 / 17 / R50NZP. Класифікація з точки зору вогнестійкості проникних ущільнень металевих труб з використанням вогнетривкого покриття CP 673 фірми HILTI, Zakład Badan Ogniwowych ITB, Варшава, 2017г.
- 6) LZM00-02899 / 17 / R55NZM. Звіт про випробування на старіння вогнетривкого покриття CP 673. Кафедра інженерії будівельних матеріалів ITB, Варшава 2018.
- 7) LZK00-02899 / 17 / R55NZM. ЗПротокол випробувань вогнетривкої фарби CP 673 та вогнетривкої суміші CP 673. Кафедра будівельних конструкцій, геотехніки та бетону ITB, Варшава 2018
- 8) IK.LKA21.A35 / 18. Звіт про визначення кисневого індексу, Лабораторія випробування матеріалів та структурних елементів LK, Інститут залізниці, Варшава 2018.
- 9) IK.LKA21.A36 / 18. Звіт про визначення кисневого індексу, Лабораторія випробування матеріалів та структурних елементів LK, Інститут залізниці, Варшава 2018..
- 10) 710 / BU / 18. Звіт про випробування вогнестійкого покриття CP 673, Науково-дослідний центр Протипожежний захист - Національний науково-дослідний інститут, Юзефув 2018
- 11) 02899/16 / R47NZP. Технічний висновок на вогнестійкість ущільнювальних «середніх» проходок та «великі» кабелі в комбінованій проходці ущільненій з використанням продукту системи CP 673 від HILTI, Zakład Badań Ogniwych ITB, Варшава, 2016.
- 12) 02899.1 / 15 / R40NP. Класифікація в області реакції на вогонь продукту CP 673, Інститут пожежних досліджень, Варшава, 2015.
- 13) 02899.2 / 15 / R40NP. Класифікація в області реакції на вогонь продукту CP 673, Інститут пожежних досліджень, Варшава, 2015
- 14) NZP-07684R: 02 / BS / 16. Експертна оцінка, ITB Fire Research Institute, Варшава, 2016.
- 15) NZM-07501R: 02 / DWa / 16. Висновок щодо результатів випробувань продукту CP 673 для ущільнень проходок шинопроводів, зазори та компенсаційні шви, кафедра інженерії будівельних матеріалів ITB, Варшава, 2016
- 16) Звіт про випробування № LK00-02899 / 15 / R40NP. Плити мінераловатні покриті продуктом CP 673 (випробування на щільність), кафедра Конструкції та будівельні елементи ITB, Варшава 2015.
- 17) Звіт про випробування № LM00-002899 / 15 / R50NP. CP 673 вогнетривка покриття,
- 18) Відділ будівельних матеріалів ITB, Варшава 2015
- 19) Додаток No 1 до протоколу випробувань LM00-002899 / 15 / R50NP. Вогнестійке покриття CP 673, Відділ будівельних матеріалів ITB, Варшава 2015.
- 20) Звіт про випробування No 1542 / BC / 15. CP 673 вогнестійке покриття CP 673, Група Хімічні та пожежні науково-дослідні лабораторії БК, Науково-дослідний центр охорони Гасіння пожежі, Юзефів, 2015.

4.2. Відповідні стандарти та документи

- 1) ДБН В.1.2-7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека» п. 6.3.1.3.5.8;
- 2) ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» п. 6.20;
- 3) ДСТУ EN 13501-1:2016 «Пожежна класифікація будівельних виробів і будівельних конструкцій. Частина 1. Класифікація за результатами випробувань щодо реакції на вогонь» (EN 13501-1:2007 + A1:2009, IDT);
- 4) ДСТУ EN 13501-2:2016 «Пожежна класифікація будівельних виробів і будівельних конструкцій. Частина 2. Класифікація за результатами випробувань на вогнестійкість, крім складників вентиляційних систем» (EN 13501-2:2007 + A1:2009, IDT);
- 5) ДСТУ EN 1366-3:2021 «Випробування інженерних систем на вогнестійкість. Частина 3. Проходки інженерних комунікацій» (EN 1366-3:2021, IDT)
- 6) ІТВ-КОТ-2018/0191 _ видання 1 "Продукт CP 673 для ущільнення проходок інженерних комунікацій, шинопроводів, а також лінійних швів"
- 7) EAD 350141-00-1106 "Класифікація за стійкістю до зовнішніх (кліматичних) умов впливу"
- 8) ETA-14/0085 "Hilti протипожежна манжета стрічкового типу CFS-C EL"
- 9) ETA-10/0212 "Hilti протипожежна манжета стрічкового типу CFS-B"

ДОДАТКИ

Додаток А. Ідентифікаційні особливостей продукту CP 673	28
Додаток В. Ескізи вузлів (рисунок)	29

Додаток А

А1. Ідентифікаційні особливості вогнезахисного покриття СР 673

Особливості ідентифікації вогнезахисного покриття СР 673 наведено в таблиці А1.

Таблиця А1

Пункт	Ідентифікаційні особливості	Вимоги	Методи випробування
		Вогнезахисне покриття СР 673	
1	2	3	4
1	Зовнішній вигляд	консистенція – густа відслоювання від поверхні - немає розслоювання - немає сторонні речовини - немає осад – немає колір - білий	ДСТУ ISO 1513:2014
2	Вміст нелетких речовин, %	77,0 ± 5	ЕОТА TR024
3	Вміст золи, %	31 ± 5	
4	Щільність, г / см ³	1,47 ± 5%	
5	В'язкість, мПа · с	310,0 ± 10%	
6	Гнучкість в умовах сухості	без зміни (покриття на валику діаметром 32 мм)	
7	Час висихання поверхні ^{1>} , хв	60 ± 10%	ДСТУ ISO 9117-1:2015
8	індекс кисню, %	e ≥ 30	ДСТУ EN ISO 4589-2:2015
^{1>} товщина поверхні: - вогнезахисне покриття СР 673: 400 - 450 мкм			

А2. Ідентифікаційні ознаки мінеральноватних плит покритик продуктом СР 673:

Плити СР 673 повинні бути виготовлені з негорючої мінеральної вати за стандартом ДСТУ EN 13162:2019 або ДСТУ EN 14303:2019, товщина 50 мм і номінальна щільність 140 кг/м³ ± 10%.

Плити СР 673 з одного боку покриті вогнетривкою фарбою СР 673, з товщиною сухої плівки не менше 0,7 мм.

Додаток В

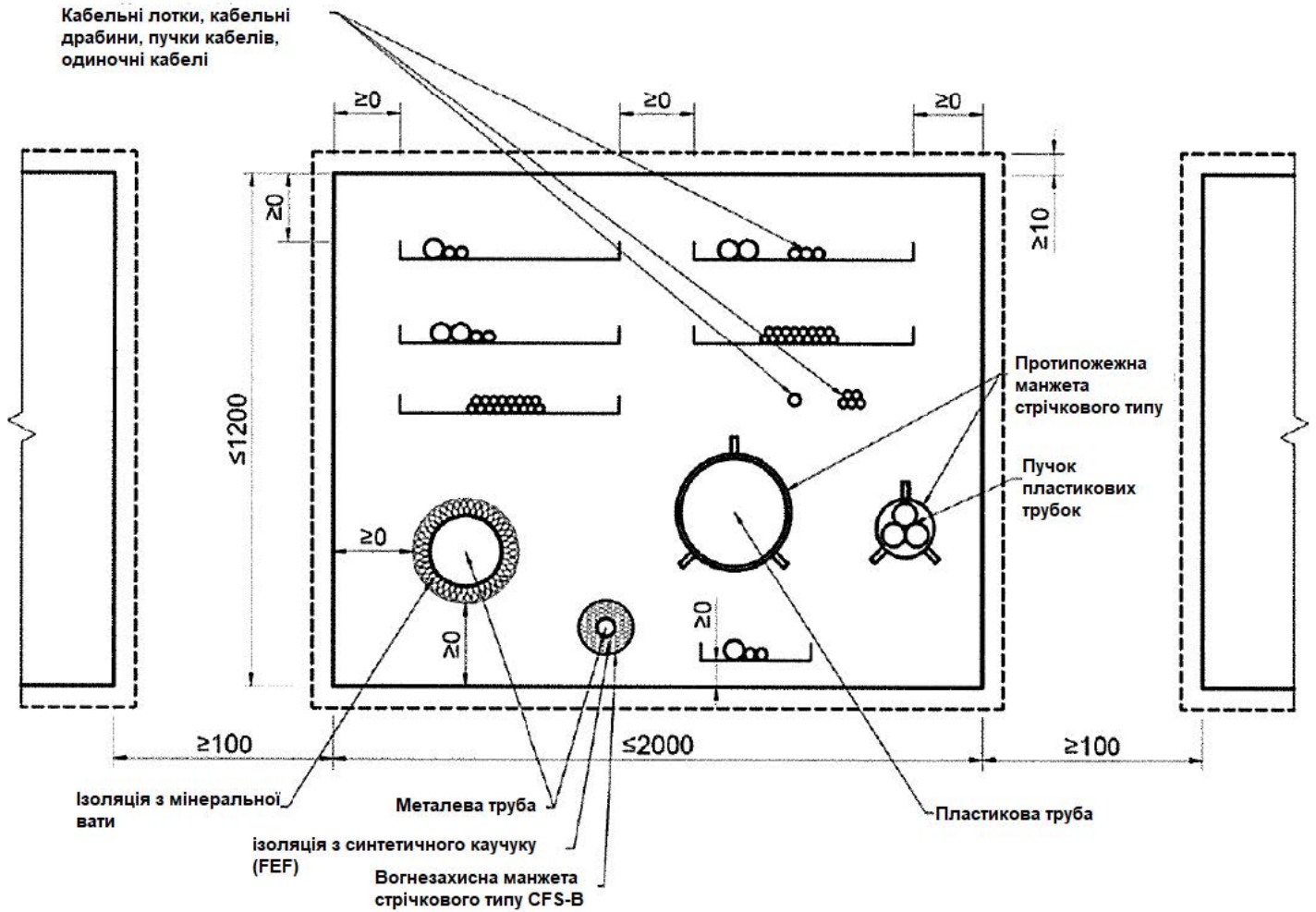
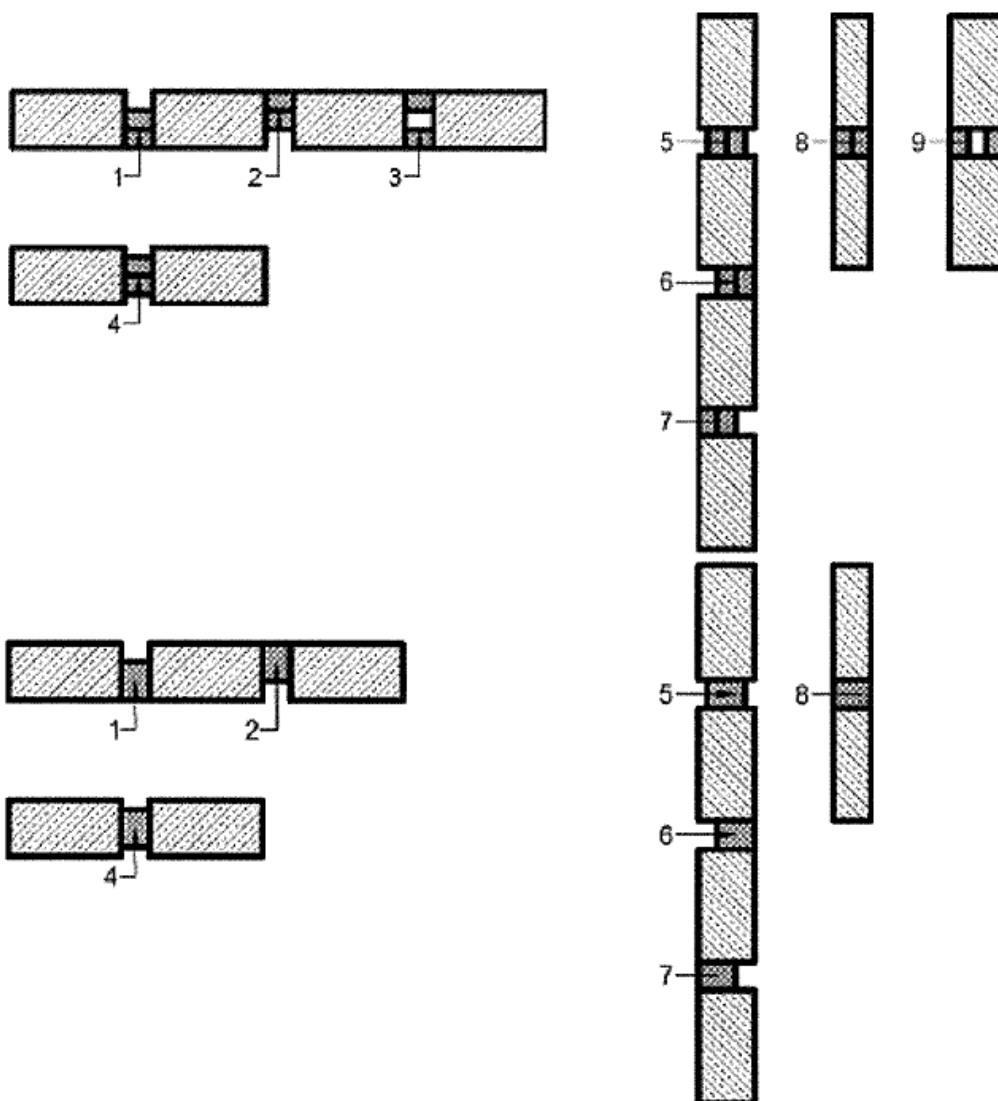


Рис. В1. Приклад ущільнення змішаної проходки (розміри в мм)



- 1 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної, врівень з нижньою площиною стелі
- 2 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної, врівень з верхньою площиною стелі
- 3 - мінераловатні плити, панелі, розташовані на відстані (з повітряним зазором), врівень з обома площинами стелі
- 4 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної або розміщуються окремо в будь-якому положенні всередині стелі
- 5 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної або розміщуються одна від одної в будь-якому положенні всередині стіни
- 6 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної, врівень з будь-якою площиною стіни
- 7 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної, врівень з будь-якою площиною стіни
- 8 - мінераловатні плити, що прилягають одна до одної, врівень з обома площинами стін
- 9 - мінераловатні плити, панелі, розташовані на відстані (з повітряним зазором), врівень з обома площинами стіни

Примітка: загальну товщину мінеральної вати (мін. 100 мм) можна встановлювати, використовуючи один шар товщиною мін. 100 мм або 2 шари товщиною по мін. 50 мм кожна.

Рис. В2. Допустимі положення ущільнення лінійних швів у будівельних конструкціях

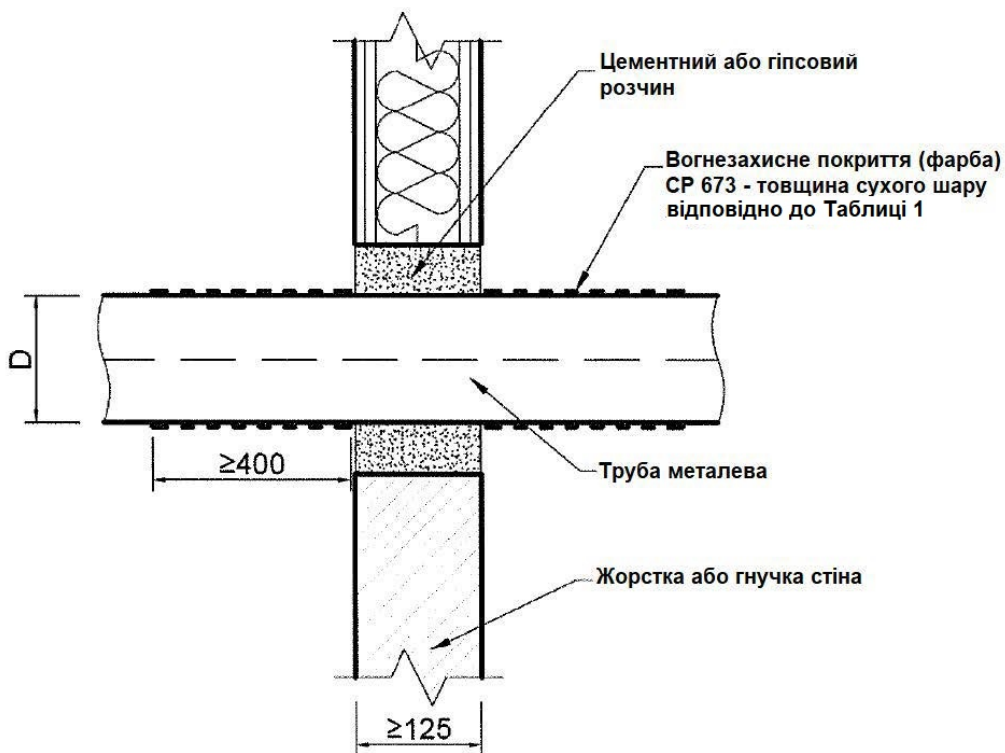
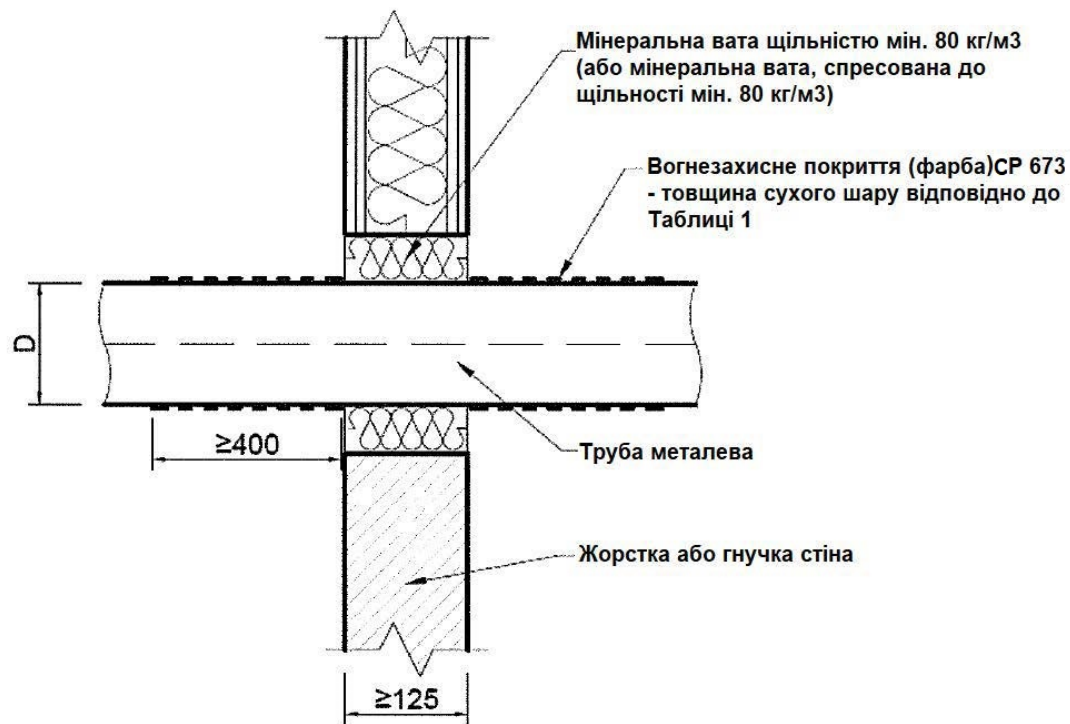


Рис. В3. Ущільнення проходок металевих труб через стіни, виконане з використанням вогнетривкого покриття CP 673 (розміри в мм)

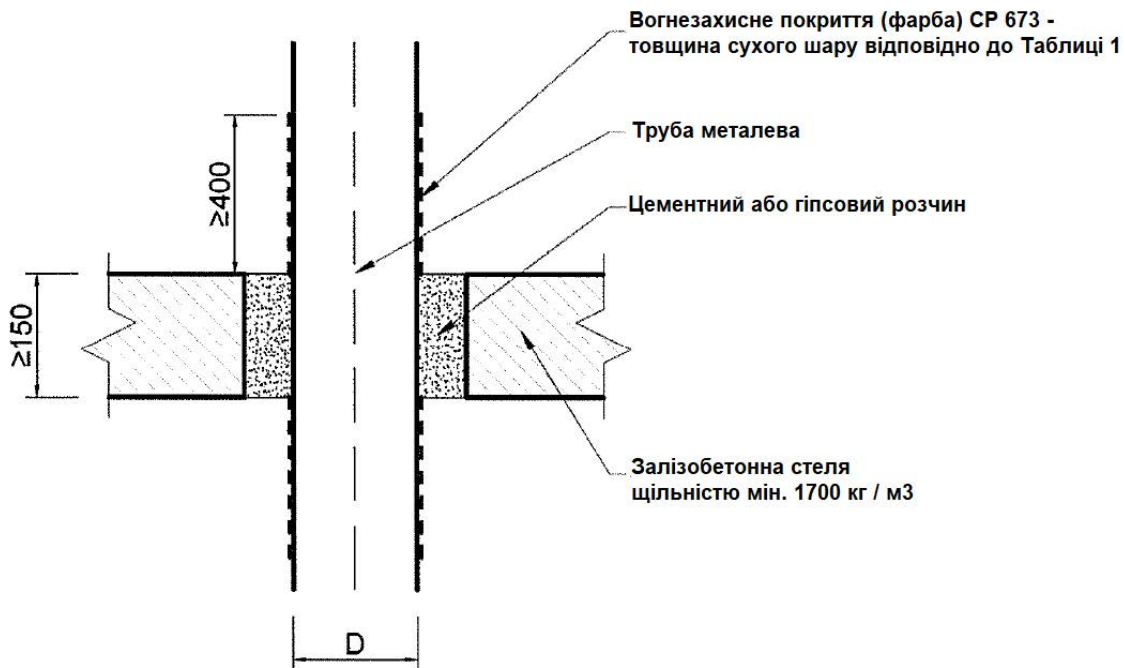
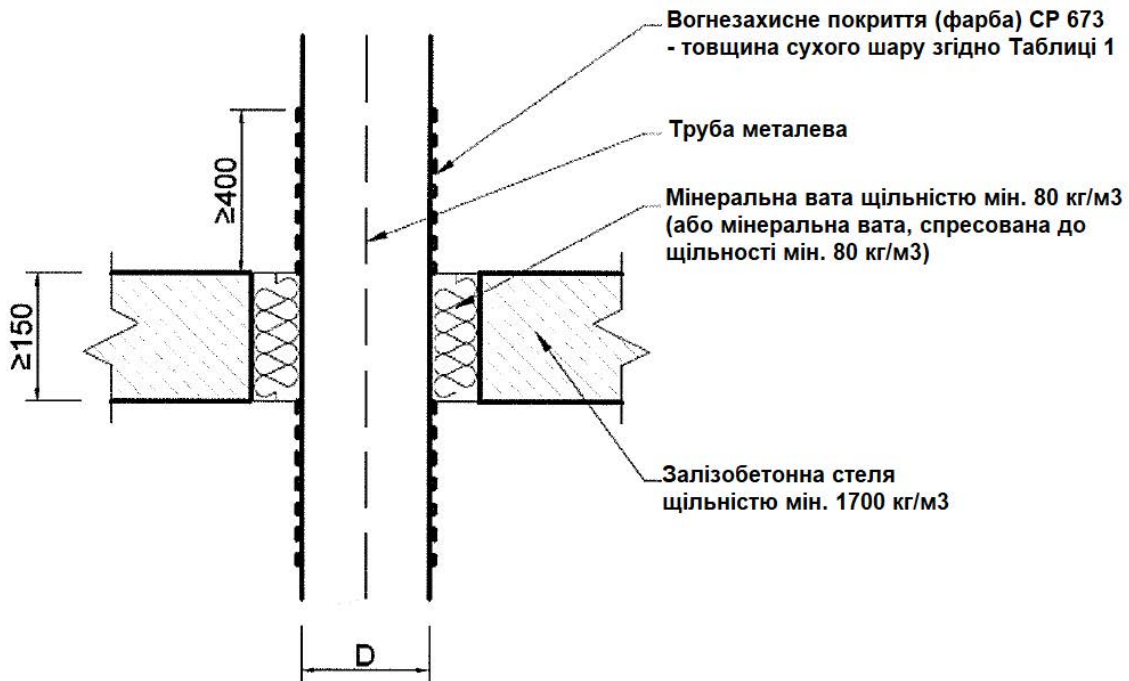


Рис. В . Ущільнення проходок металевих труб через стелю, виконане з використанням вогнетривкого покриття CP 673 (розміри в мм)

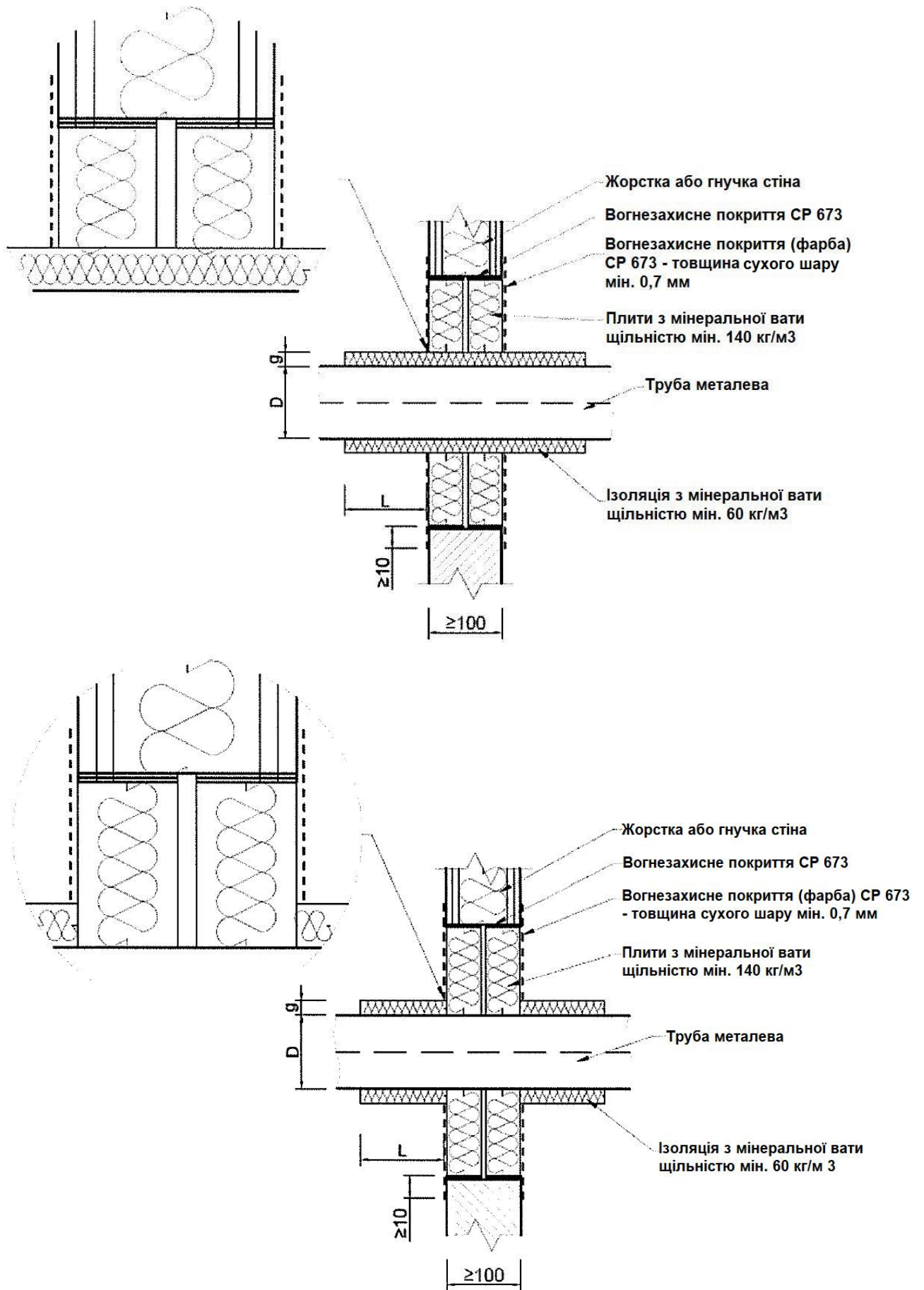


Рис. В5. Ущільнення проходок металевих труб в мінераловатній ізоляції через стіни (розміри в мм)

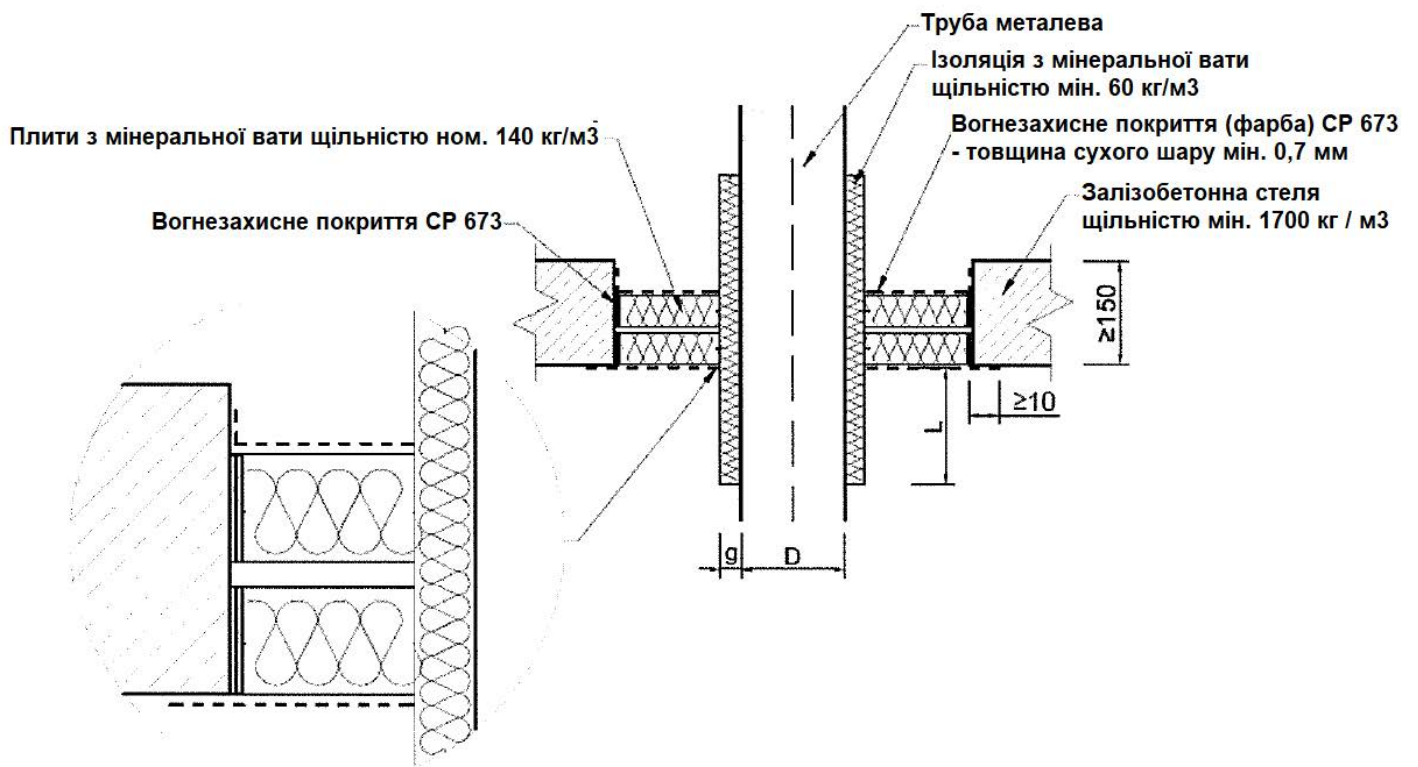
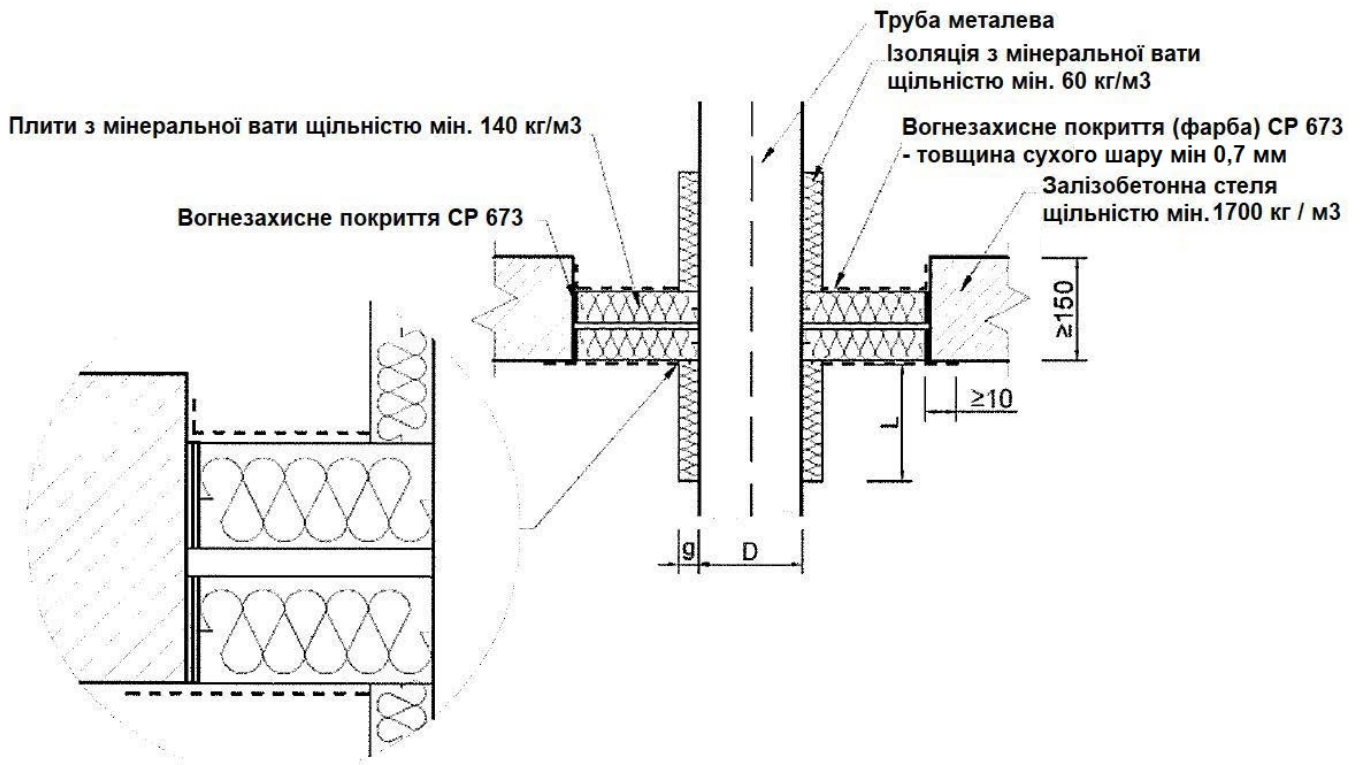


Рис. В6. Ущільнення проходок металевих труб в мінераловатній ізоляції через стелю (розміри в мм)

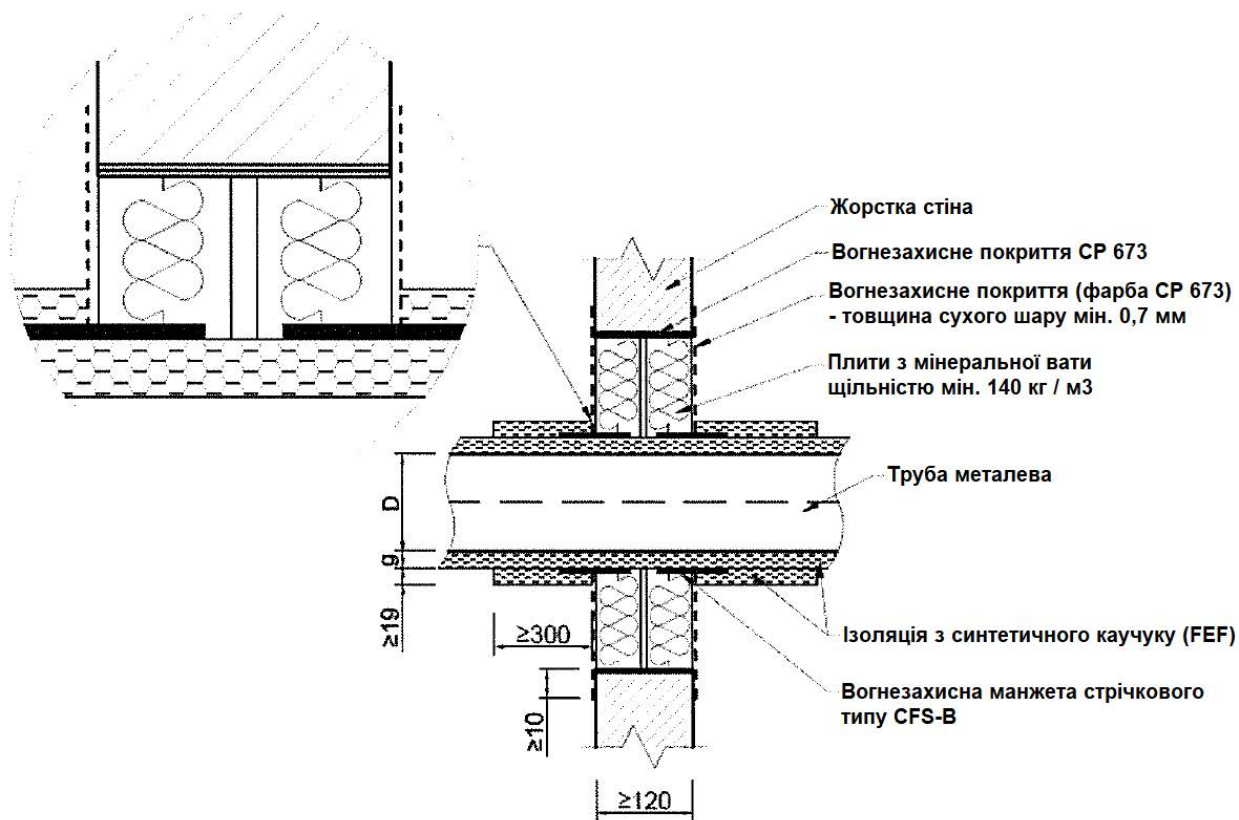
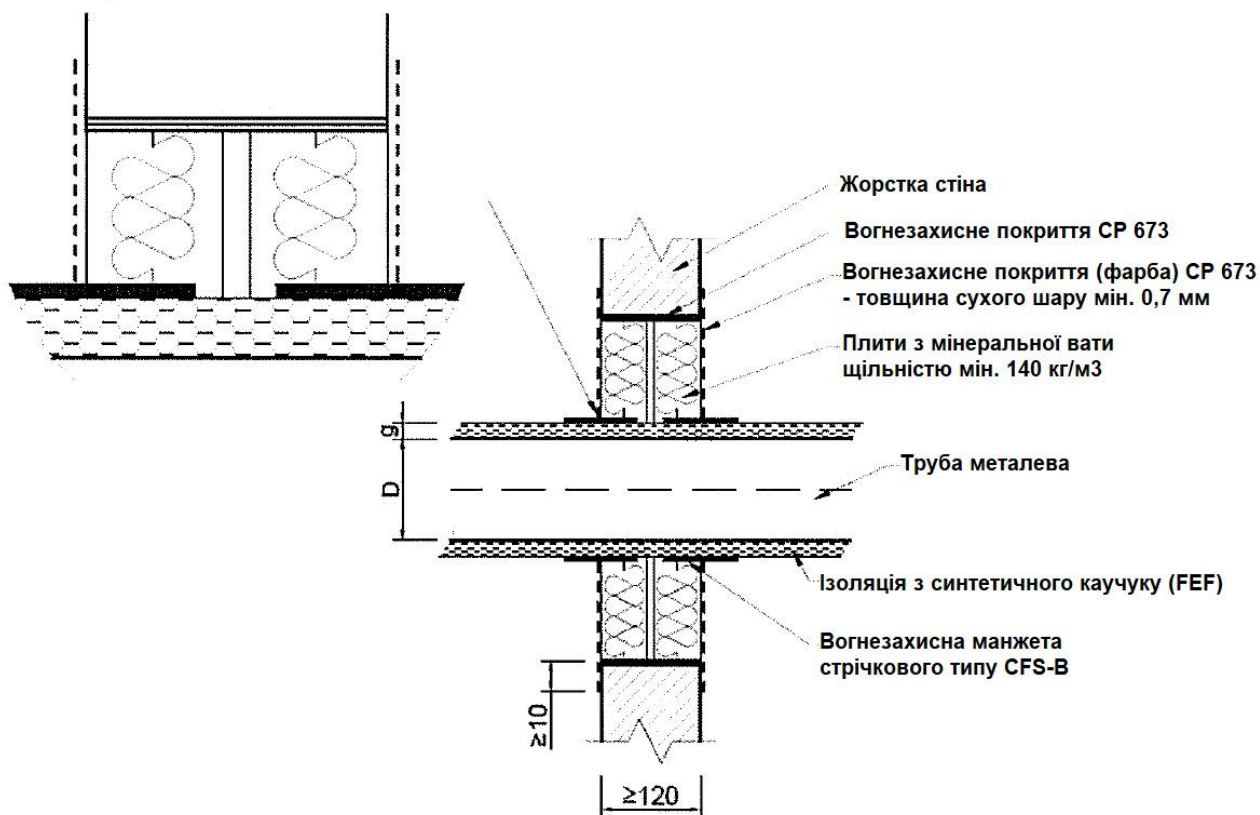


Рис. В7. Ущільнення проходок металевих труб в ізоляції з синтетичного каучуку FEF через стіни (розміри в мм)

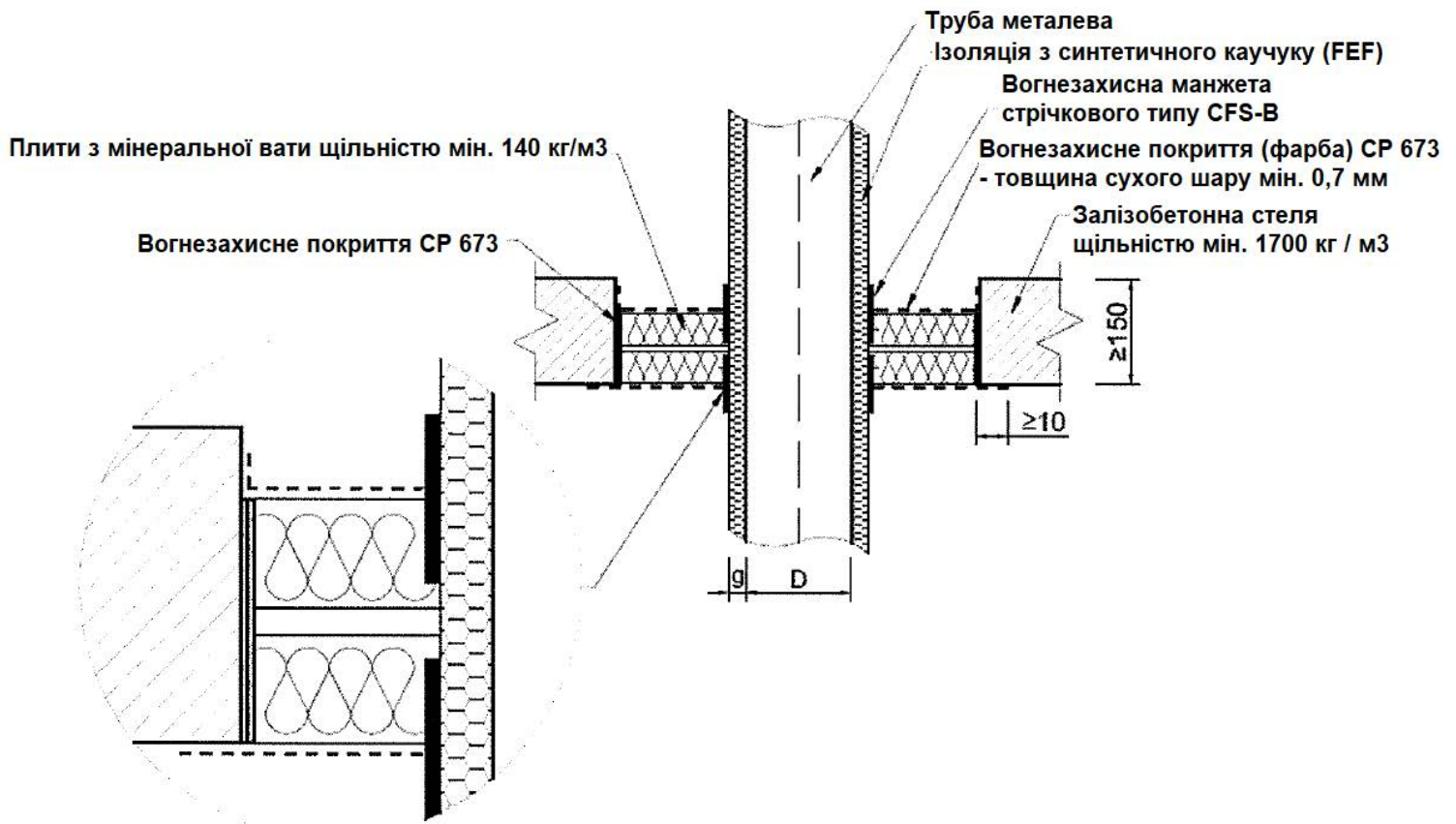


Рис. В . Ущільнення проходок металевих труб в ізоляції з синтетичного каучуку FEF через стелю (розміри в мм)

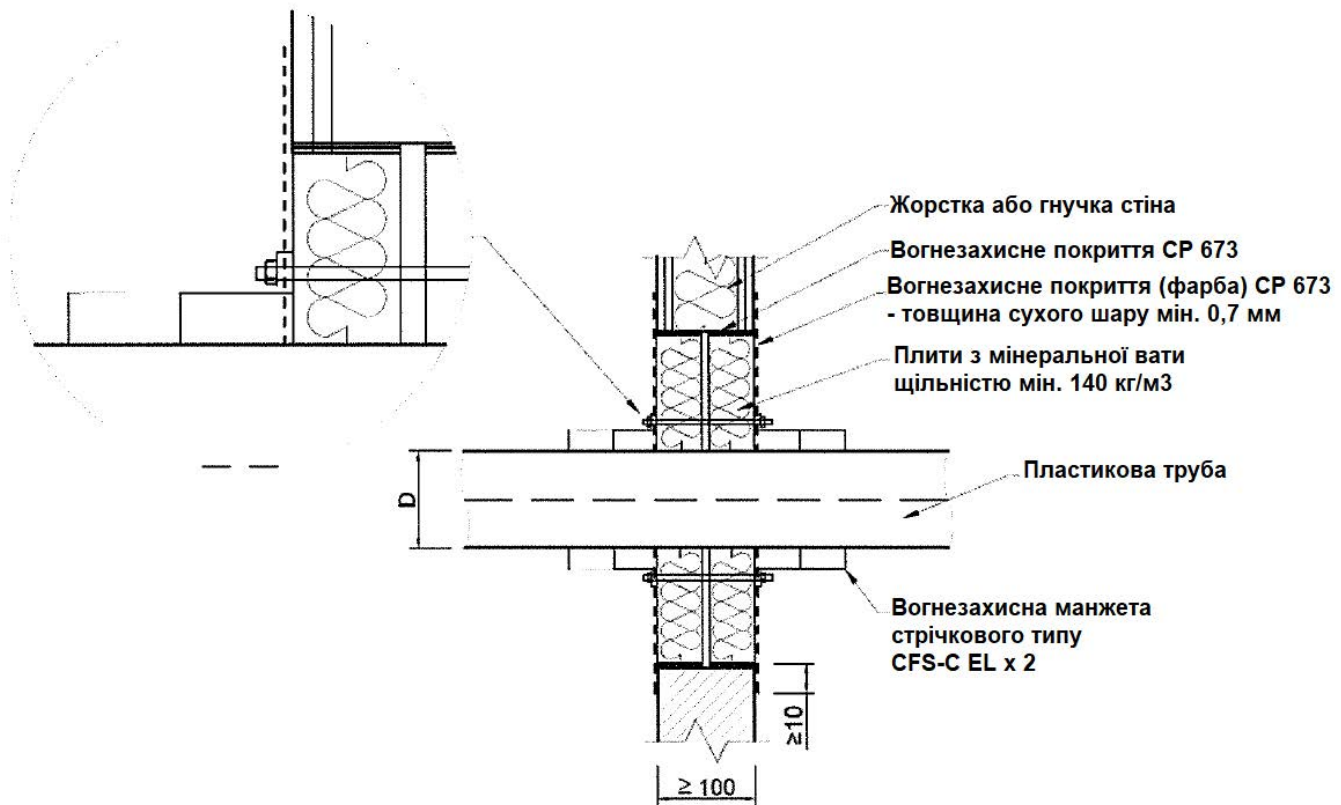
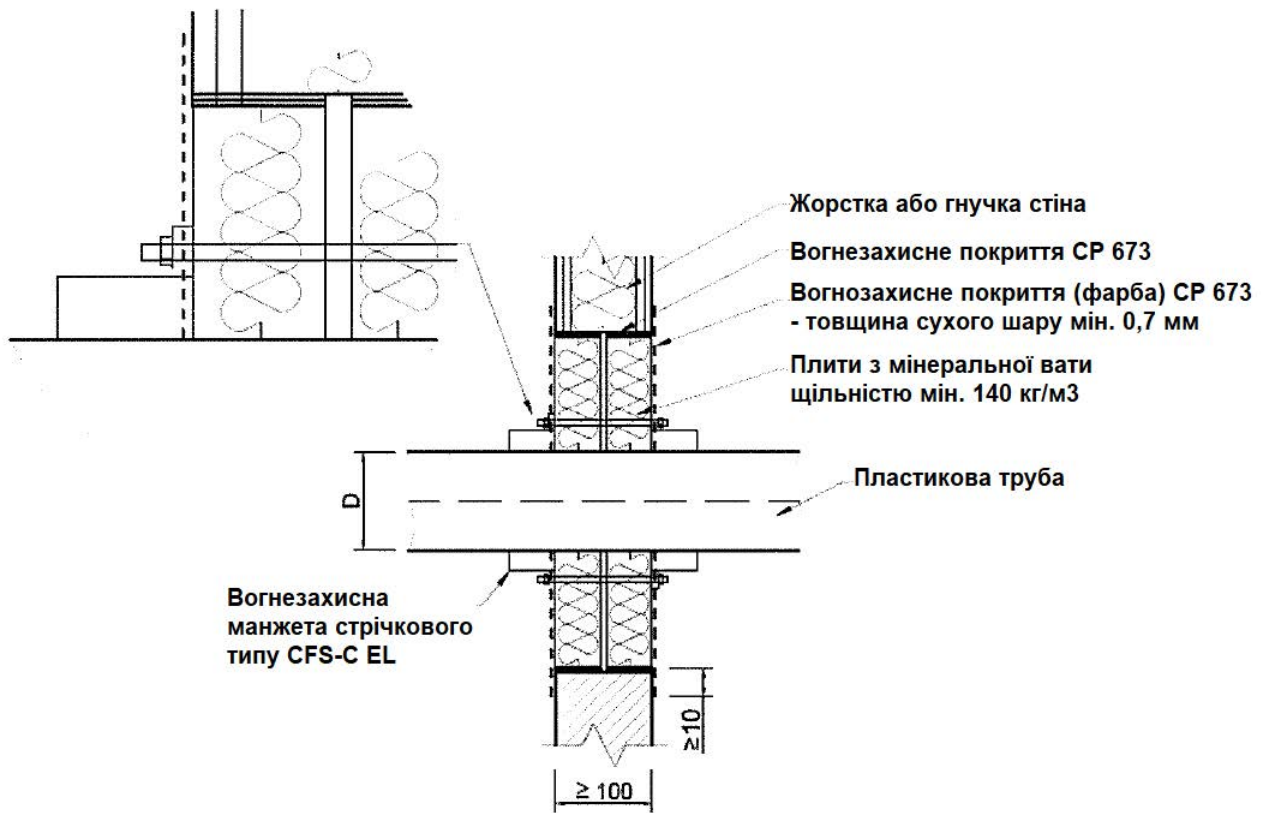


Рис. В . Ущільнення проходок пластикових труб через стіни з додатковим використанням манжети стрічкового типу CFS-C EL (розміри в мм)

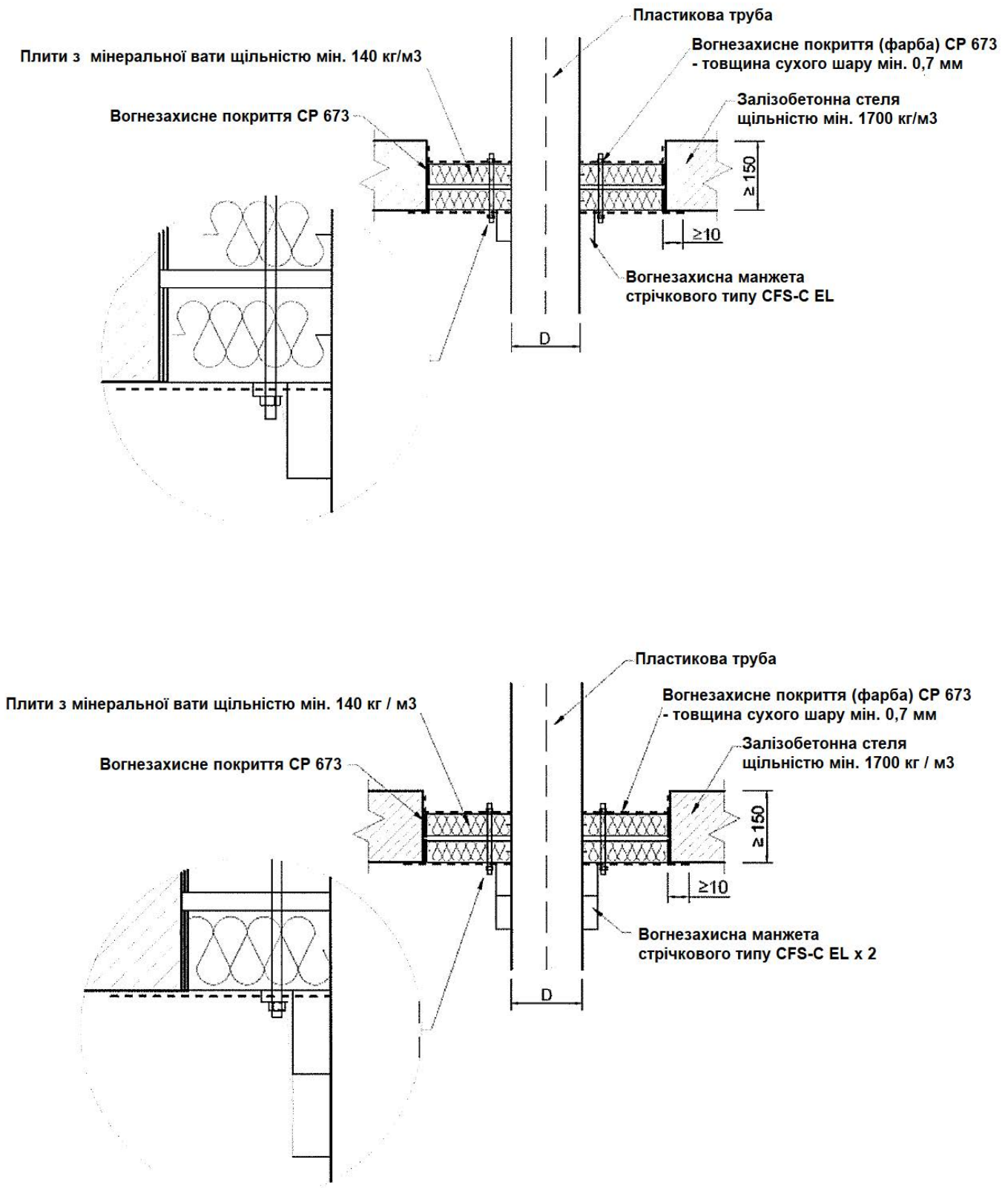


Рис. В10. Ущільнення проходок пластикових труб через стелю з додатковим використанням манжети стрічкового типу CFS-C EL (розміри в мм)

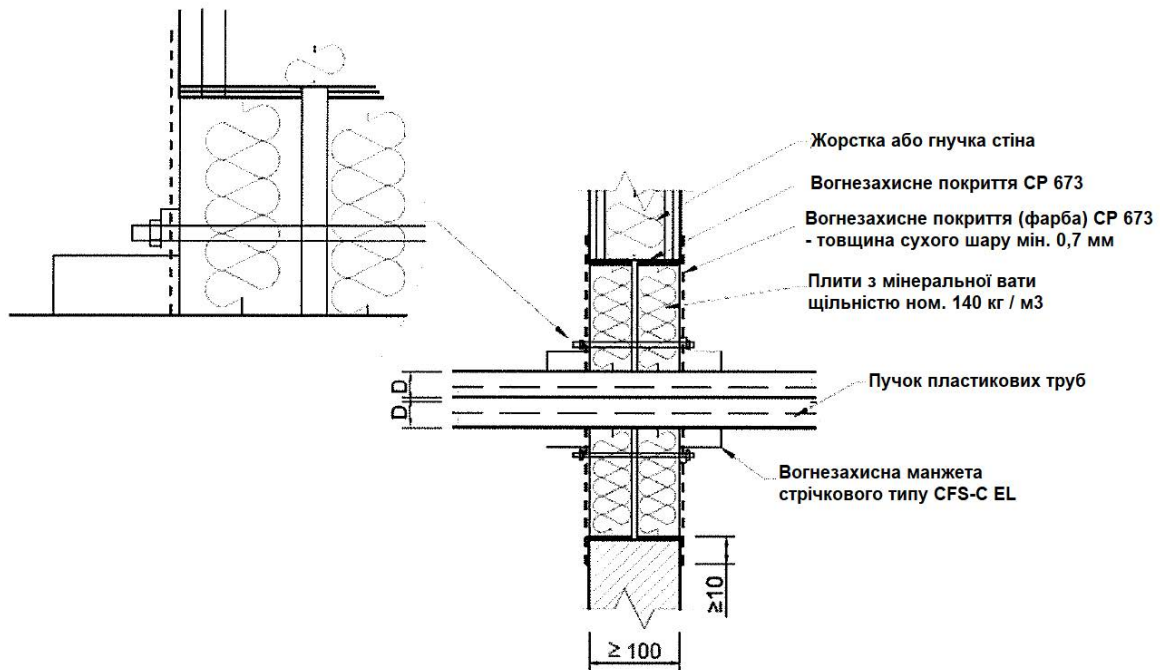
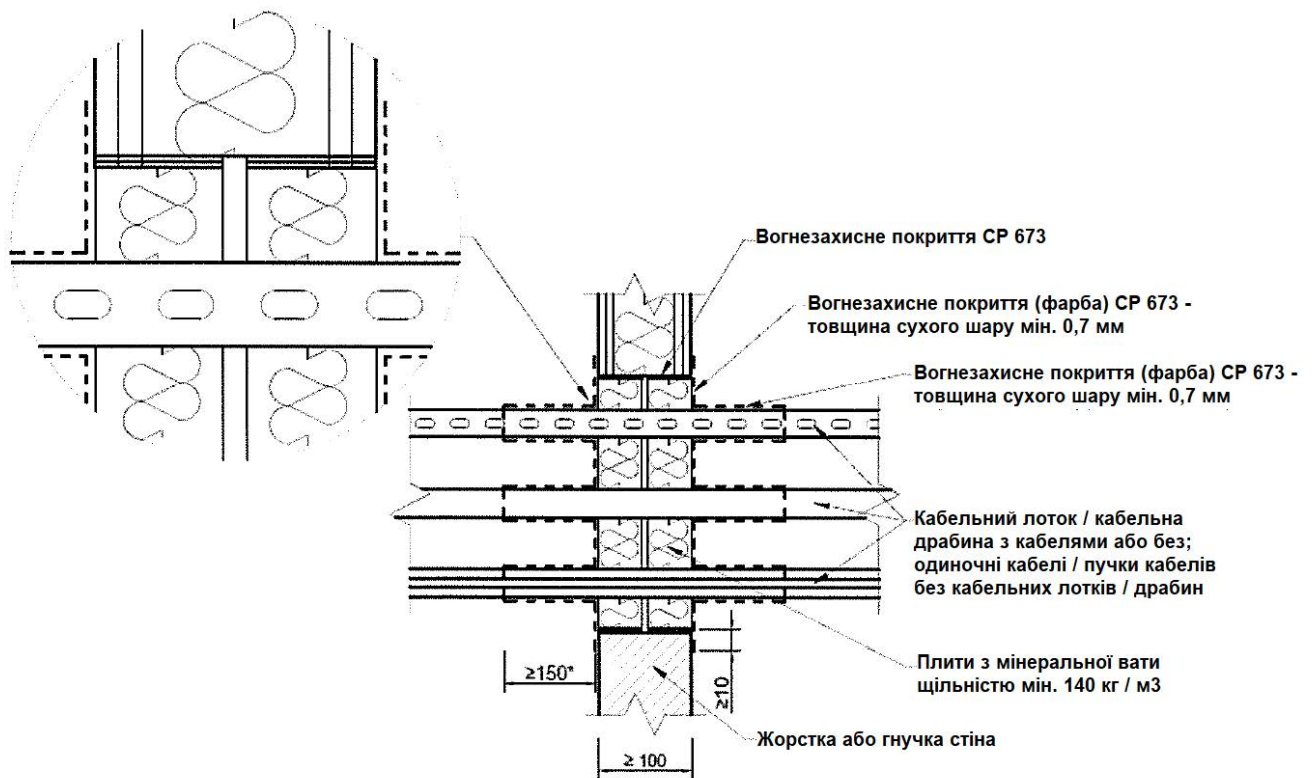
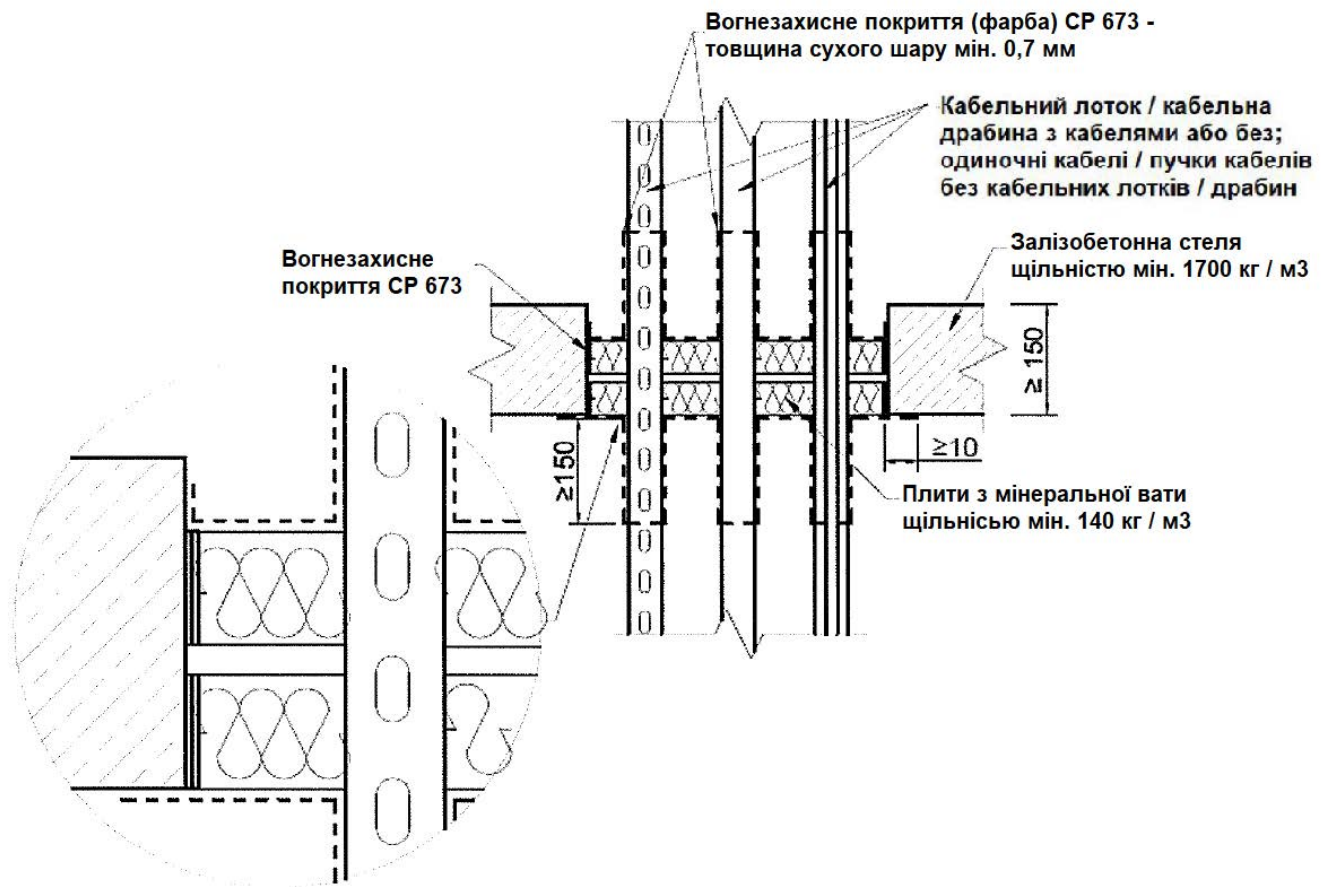


Рис. В11. Ущільнення проходок з пучком пластикових труб через стіни з додатковим використанням манжети стрічкового типу CFS-C EL (розміри в мм)



*Кабелі перерізом більше Ø 21 мм повинні бути покриті CP 673 довжиною мін. 300 мм для товщиною сухого шару мін. 1,4 мм

Рис. В12. Ущільнення кабельних проходок з кабелями в лотках і драбинах через стіни (розміри в мм)



* Неперфоровані лотки слід покривати CP 673 з товщиною сухого шару 0,7 мм, також у внутрішній частині проходки

Рис. В13. Ущільнення кабельних проходок з кабелями в лотках і драбинах через стелю (розміри в мм)

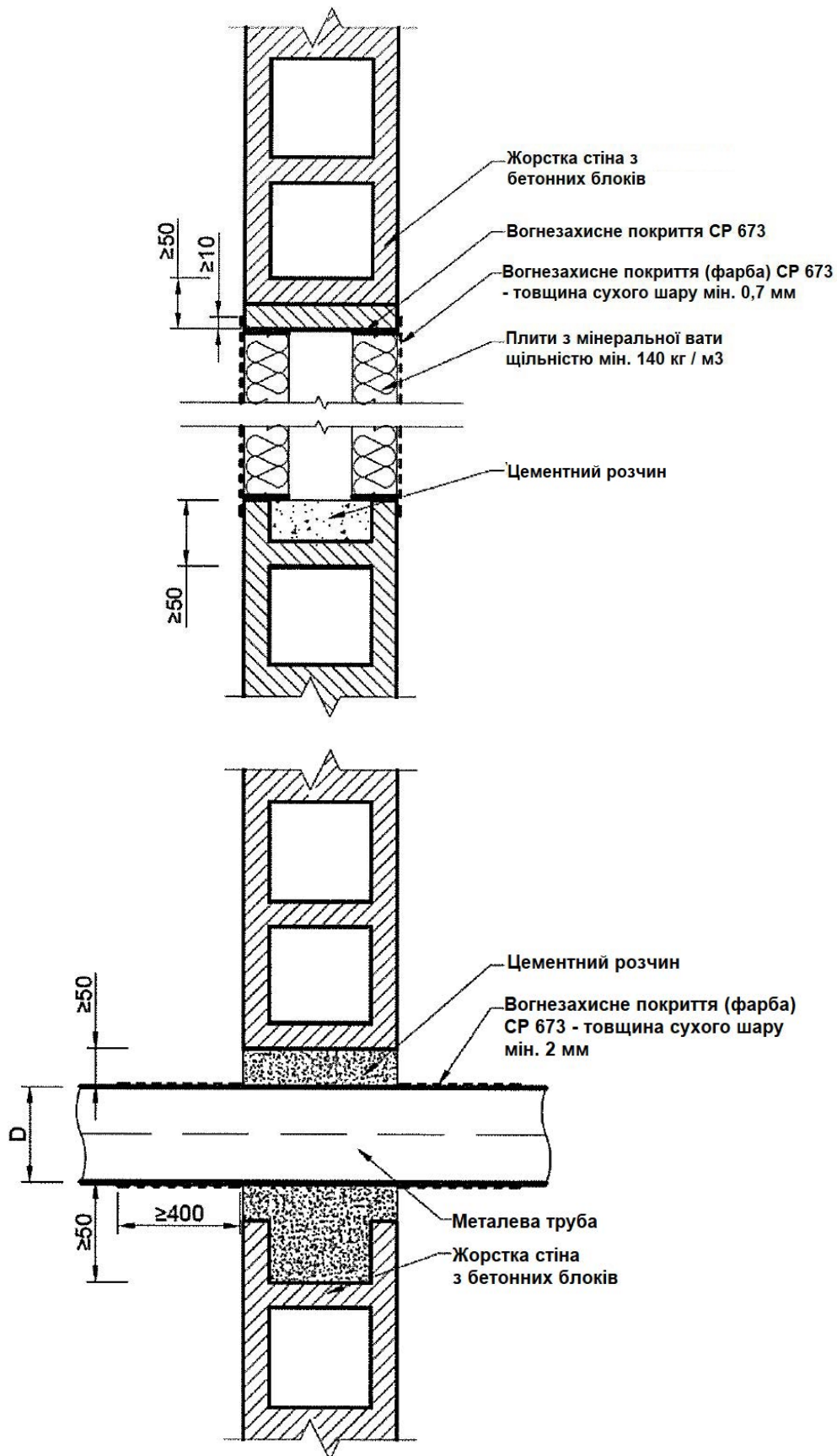
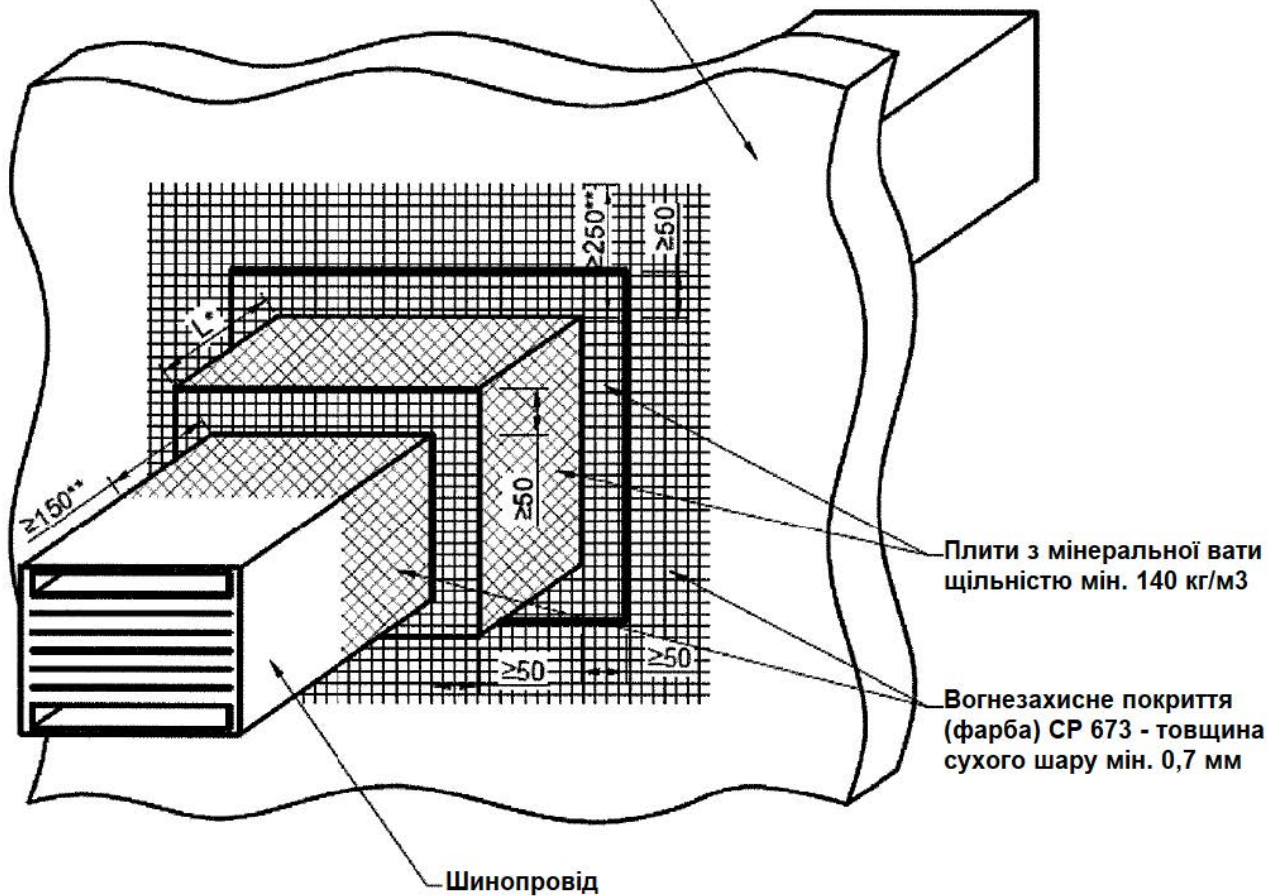


Рис. В14. Приклад ущільнення проходки в стіні з бетонних блоків (розміри в мм)

Стіна товщиною ≥ 240 мм і щільністю ≥ 650 кг/м³
 або
 стеля товщиною ≥ 150 мм і щільністю ≥ 1700 кг/м³



- * 250 мм для герметизації проходок шин через стіни;
 350 мм для герметизації проходок шин через перекриття;
- ** Покриття з двох сторін для стін і одностороннє (нижня сторона) для стелі

Рис. В15. Ущільнення проходки шинопроводу в стіні або стелі - загальний вигляд
 (поперечний переріз через шину-провідник) (розміри в мм)

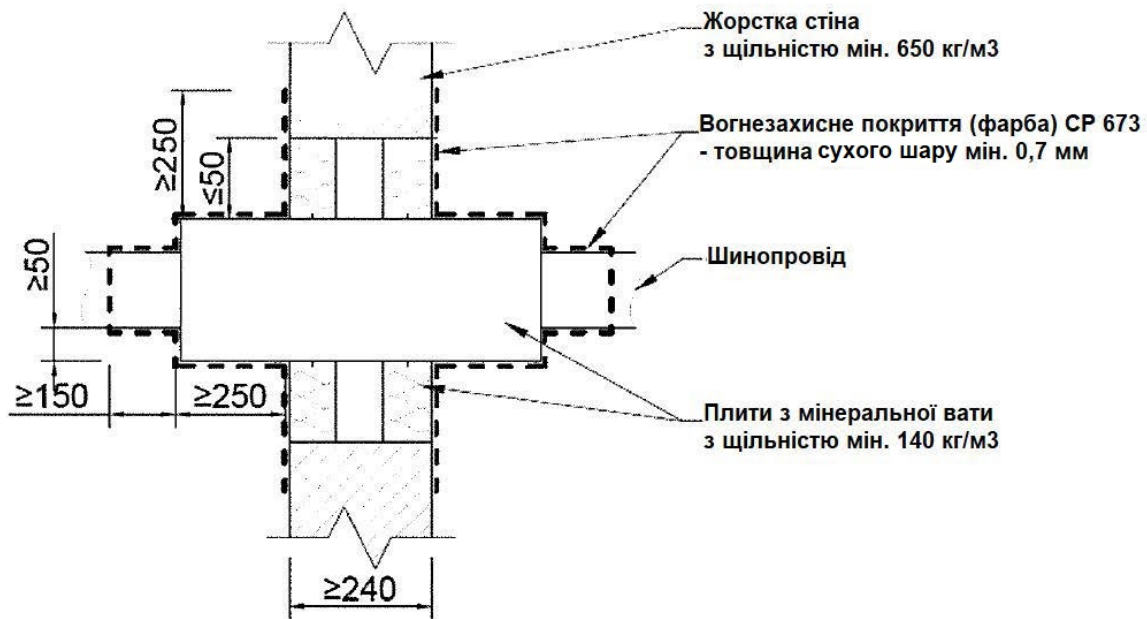


Рис. В16. Ущільнення проходок шинопроводів в стіні (розміри в мм)

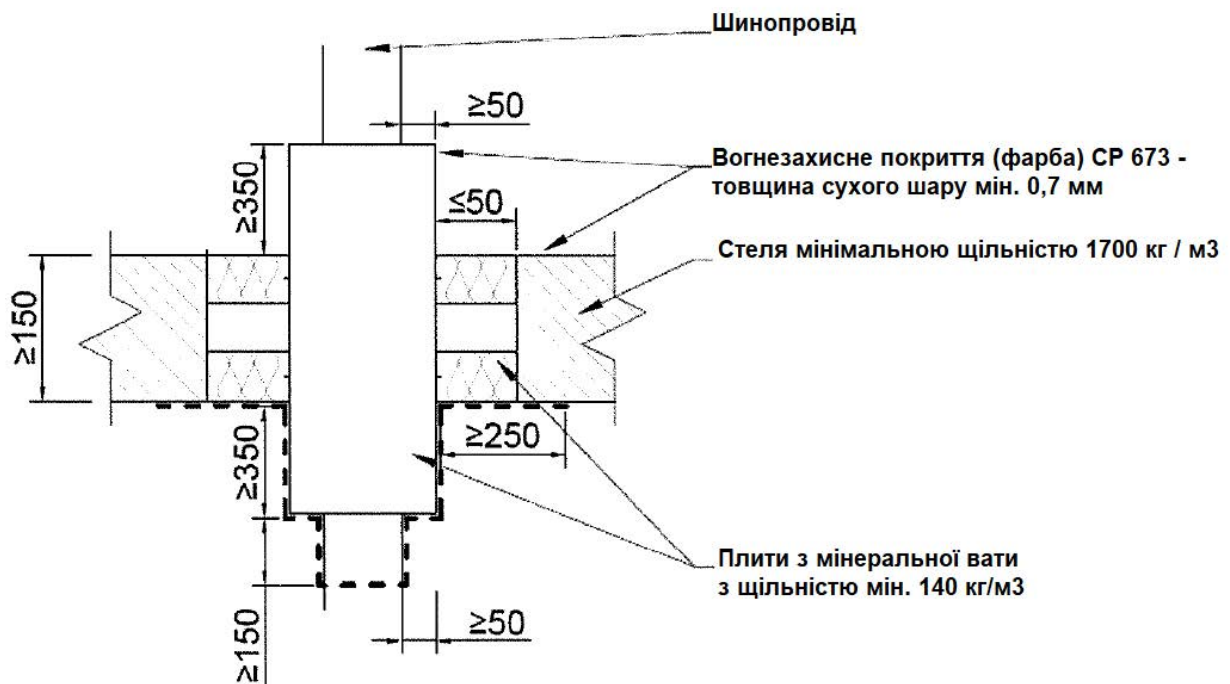
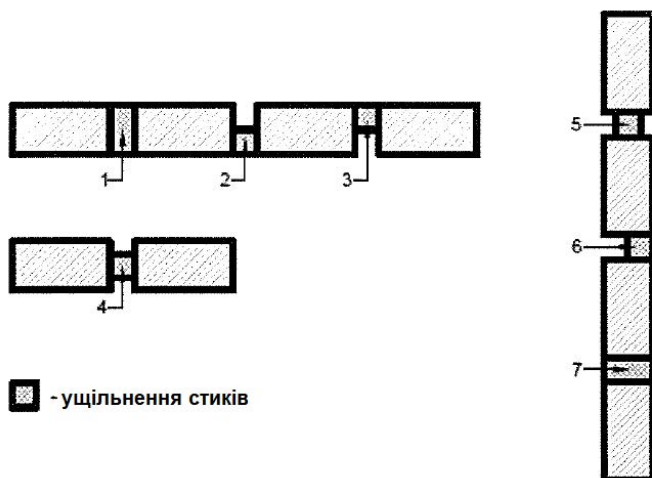


Рис. В17. Ущільнення проходок шинопроводів в стелі (розміри в мм)

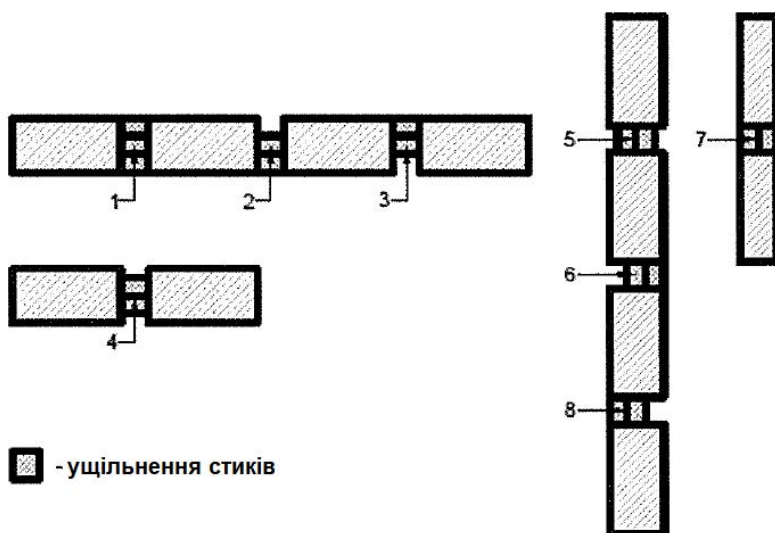


- 1 - ущільнення стику на всю товщину стелі
- 2 - ущільнення стику врівень з нижньою площиною стелі
- 3 - ущільнення стику врівень з верхньою площиною в стелі
- 4 - ущільнення стику в будь-якому положенні відносно площини стелі
- 5 - ущільнення стику в будь-якому положенні відносно площини стіни
- 6 - ущільнення стику врівень з будь-якою площиною стіни
- 7 - ущільнення стику на всю товщину стіни

Тип ущільнення	Розташування
Тип 1	5,6,7,8
Тип 2	5,6,7,8
Тип 3	5,6,7,8
Тип 4	5,6,7,8
Тип 5	1,2,3,4
Тип 6	1,2,3,4
Тип 7	1,2,3,4
Тип 8	5,6,7,8
Тип 9	5,6,7,8
Тип 10	5,6,7,8
Тип 11	5,6,7,8
Тип 12	1,2,3,4
Тип 13	1,2,3,4
Тип 14	1,2,3,4
Тип 15	1,2,3,4
Тип 16	1,2,3,4

Увага:

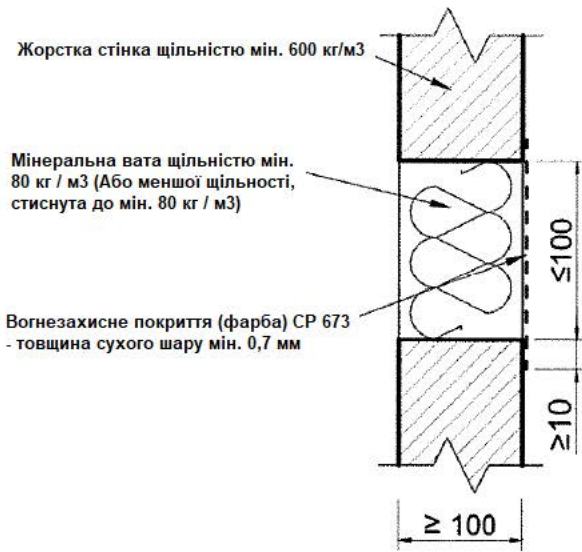
Необхідну товщину ущільнення можна отримати при використанні одного або кількох шарів мінеральної вати



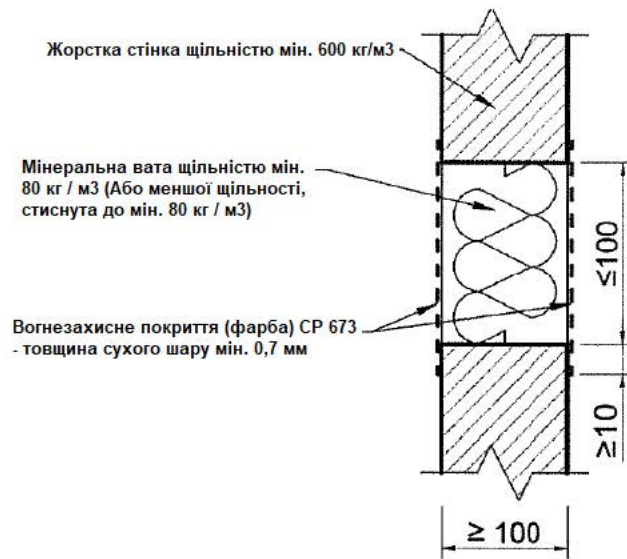
- 1 - ущільнення стику на всю товщину стелі
- 2 - ущільнення стику врівень з нижньою площиною стелі
- 3 - ущільнення стику врівень з верхньою площиною в стелі
- 4 - ущільнення стику в будь-якому положенні відносно площини стелі
- 5 - ущільнення стику в будь-якому положенні відносно площини стіни
- 6,8 - ущільнення стику врівень з будь-якою площиною стіни
- 7 - ущільнення стику на всю товщину стіни

Рис. В18. Допустимі ущільнення лінійних з'єднань

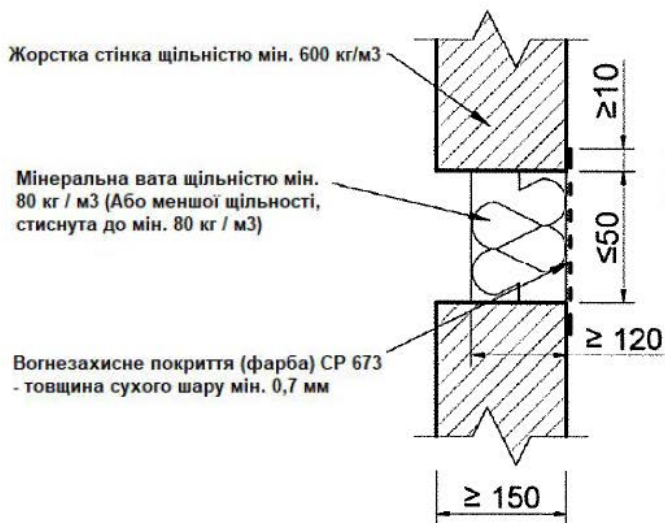
Тип 1



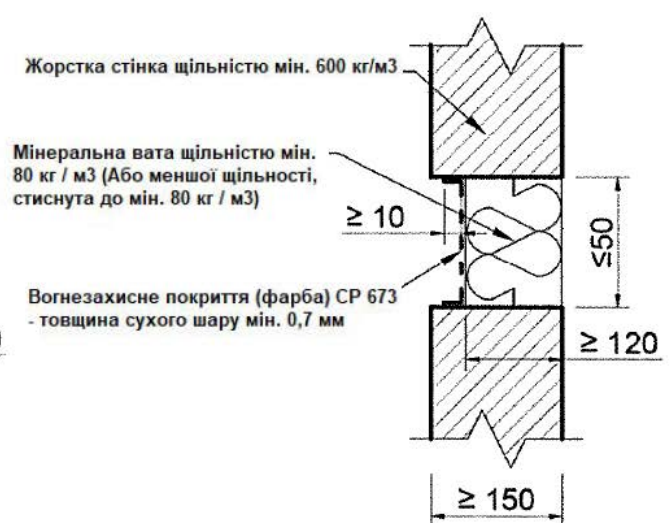
Тип 2



Тип 3



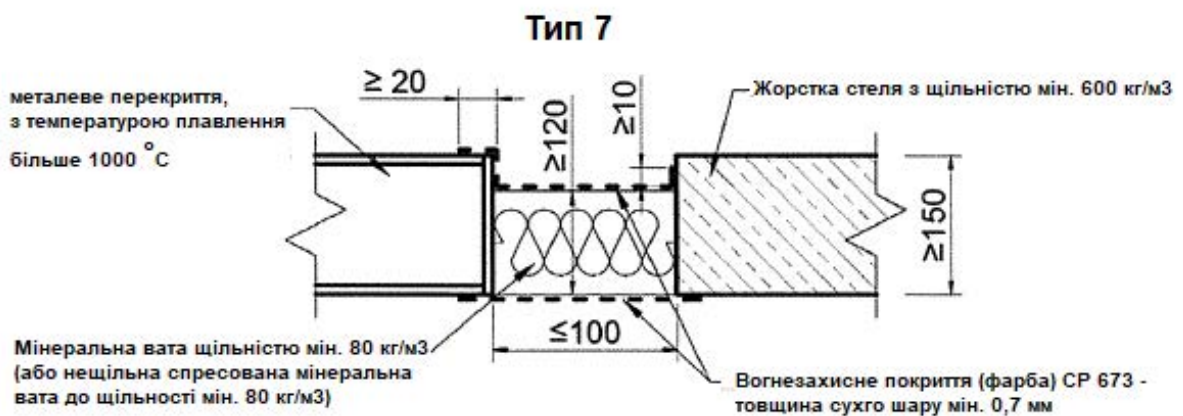
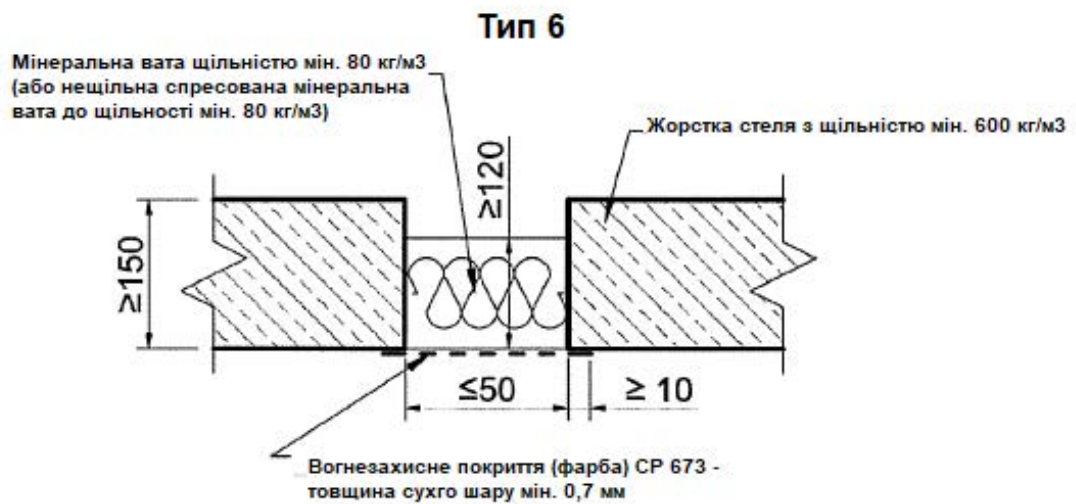
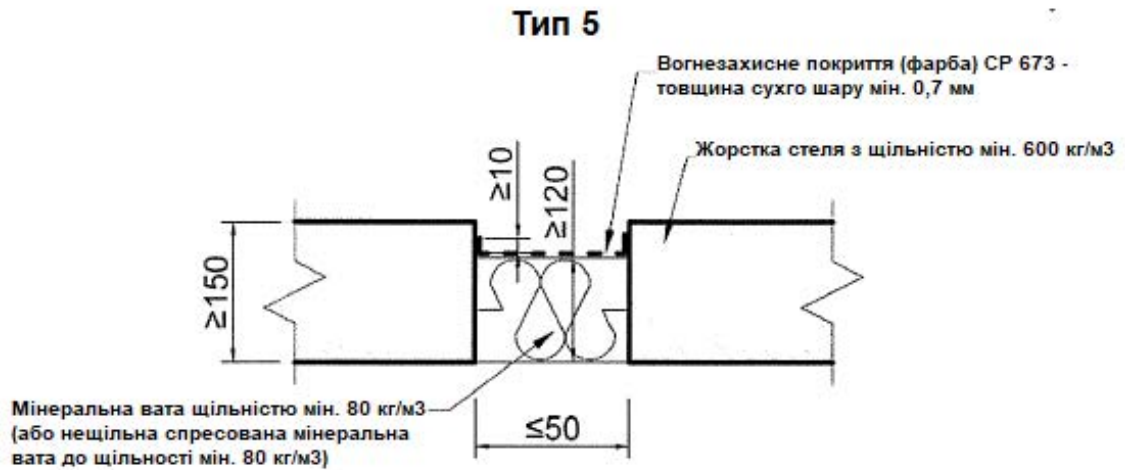
Тип 4



Увага:

1. Пунктирною лінією позначено вогнезахисне покриття CP 673 товщиною сухого шару 0,7 мм. (покриття з однієї або двох сторін проходки)
2. Положення ущільнювача в з'єднанні повинно відповідати рис. В18
3. Через ущільнення в лінійних з'єднаннях з можливістю деформації менше $\pm 7,5\%$ можуть проходити кабелі діаметром не більше 21 мм (приклад наведено на рис. В24)

Рис. В19. Ущільнення вертикальних лінійних з'єднань у вертикальній конструкції (розміри в мм)

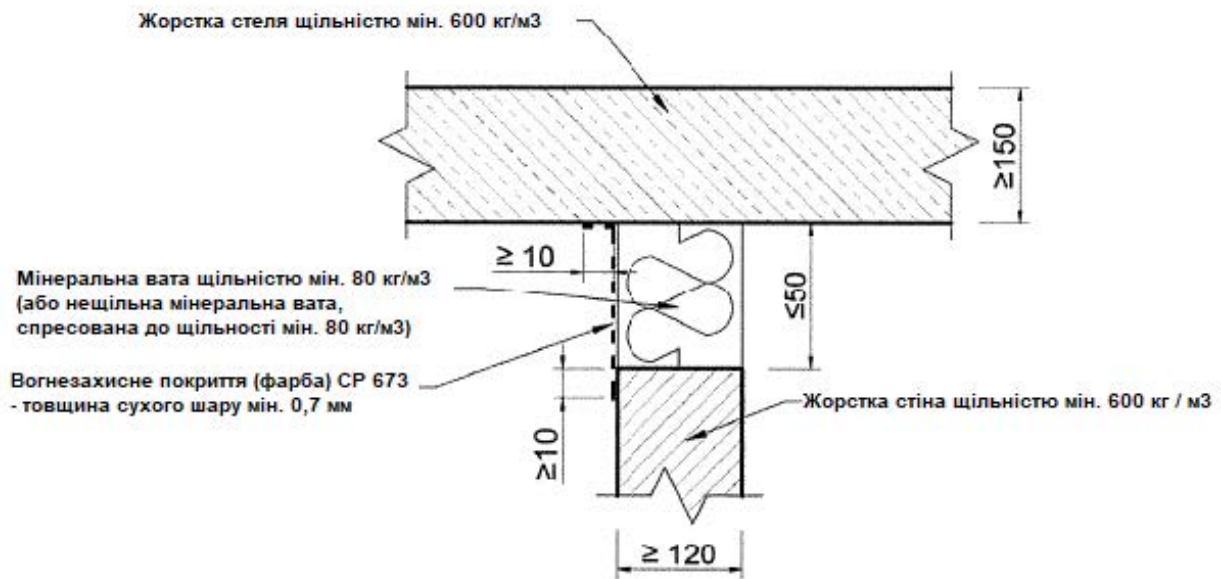


Увага:

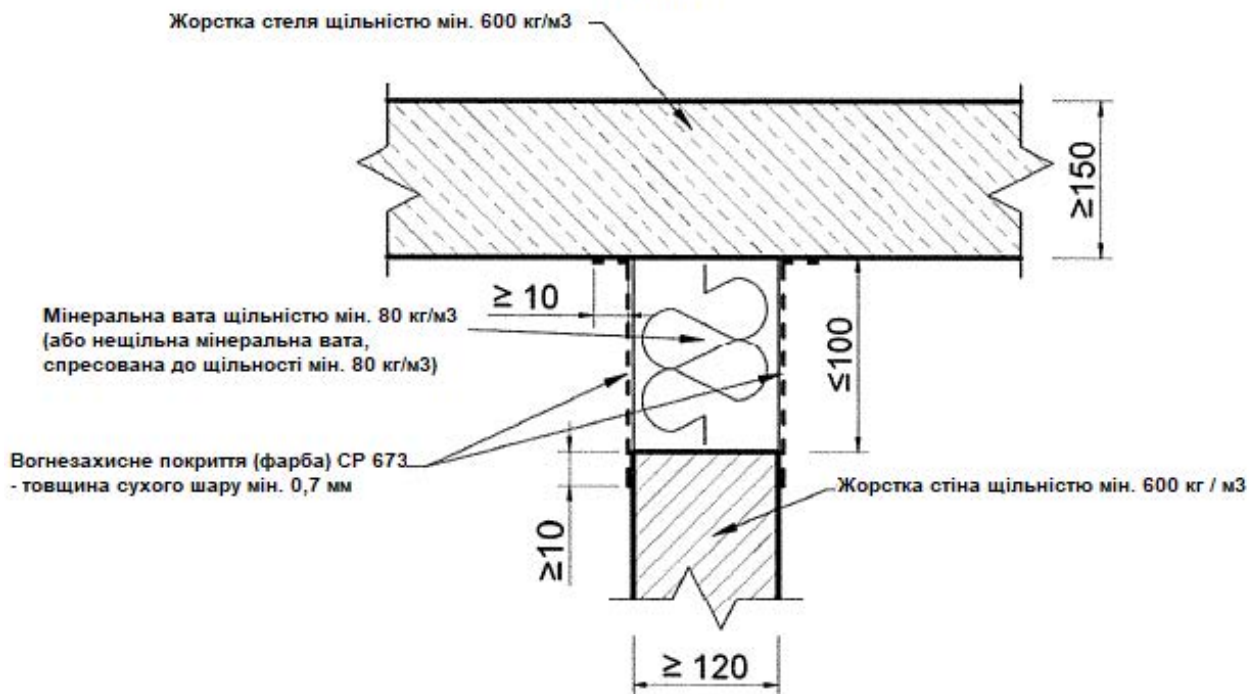
1. Пунктирною лінією позначено вогнезахисне покриття CP 673 товщиною сухого шару 0,7 мм. (покриття з однієї або двох сторін проходки)
2. Положення ущільнювача в з'єднанні повинно відповідати рис. В18
3. Через ущільнення в лінійних з'єднаннях з можливістю деформації менше ± 7,5% можуть проходити кабелі діаметром не більше 21 мм (приклад наведено на рис. В24)

Рис. В20. Ущільнення горизонтальних лінійних з'єднань у горизонтальній конструкції
(розміри в мм)

Тип 8



Тип 9

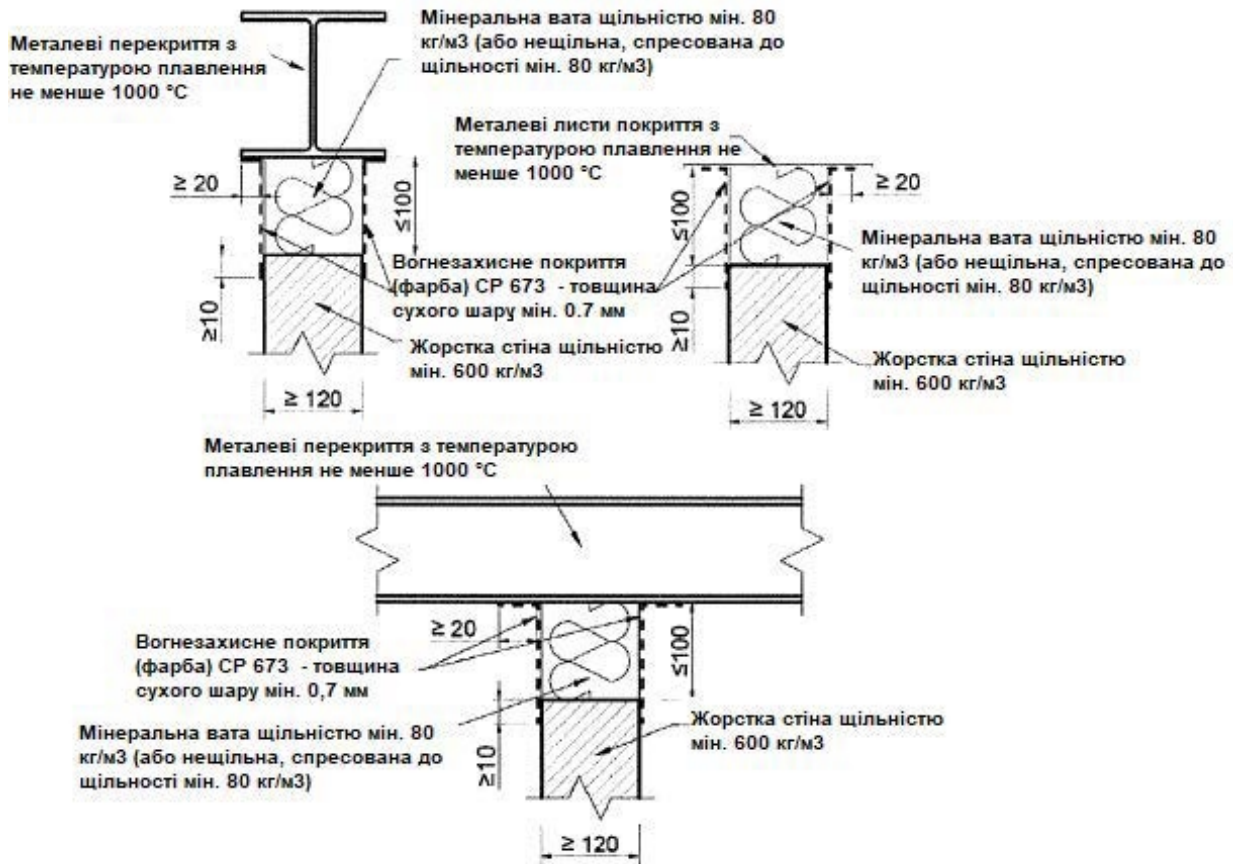


Увага:

1. Пунктирною лінією позначено вогнезахисне покриття СР 673 товщиною сухого шару 0,7 мм. (покриття з однієї або двох сторін проходки)
2. Положення ущільнювача в з'єднанні повинно відповідати рис. В18
3. Через ущільнення в лінійних з'єднаннях з можливістю деформації менше ± 7,5% можуть проходити кабелі діаметром не більше 21 мм (приклад наведено на рис. В24)

Рис. В21. Ущільнення горизонтальних лінійних з'єднань у вертикальній конструкції
(розміри в мм)

Тип 10



Тип 11

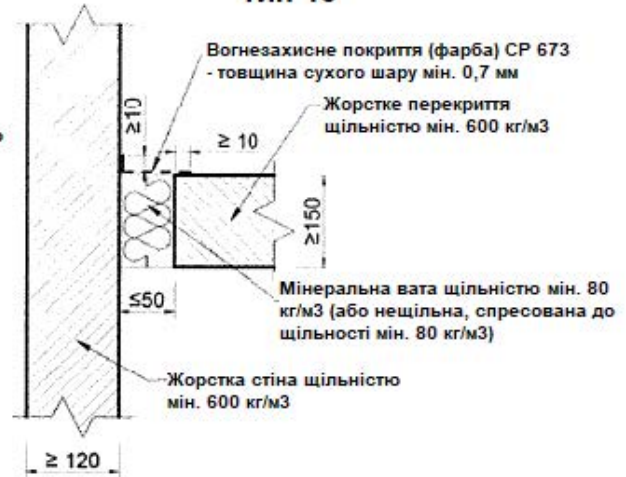
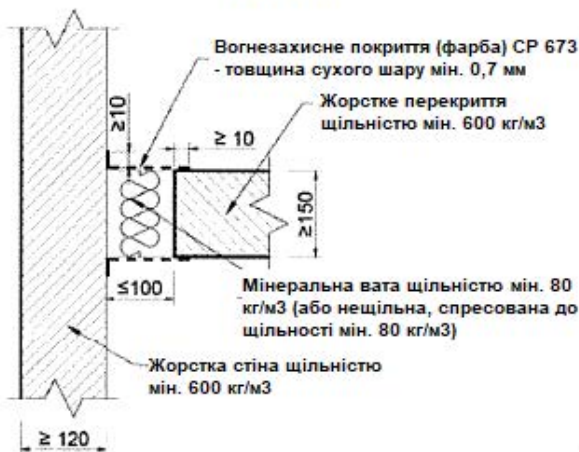
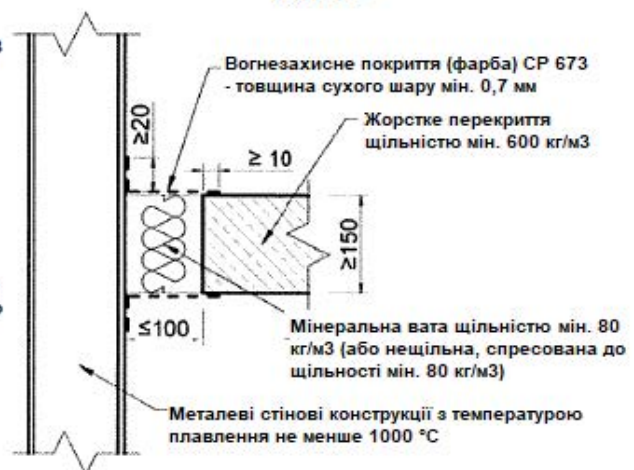
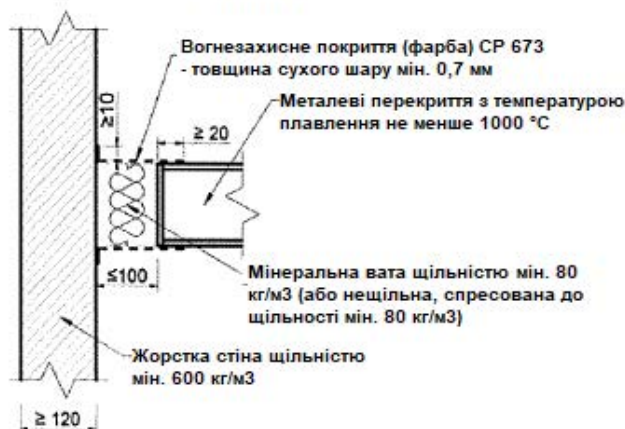


Увага:

1. Пунктирною лінією позначено вогнезахисне покриття CP 673 товщиною сухого шару 0,7 мм. (покриття з однієї або двох сторін проходки)
2. Положення ущільнювача в з'єднанні повинно відповідати рис. В18
3. Через ущільнення в лінійних з'єднаннях з можливістю деформації менше $\pm 7,5\%$ можуть проходити кабелі діаметром не більше 21 мм (приклад наведено на рис. В24)

Рис. В22. Ущільнення лінійних з'єднань між верхнім торцем стіни та нижньою площиною стелі або даху (стіна, що примикає до стелі / даху) (розміри в мм)

Тип 12

Тип 13

Тип 14

Тип 15

Тип 16

Увага:

1. Пунктирною лінією позначено вогнезахисне покриття CP 673 товщиною сухого шару 0,7 мм. (покриття з однієї або двох сторін проходки)
2. Положення ущільнювача в з'єднанні повинно відповідати рис. B18
3. Через ущільнення в лінійних з'єднаннях з можливістю деформації менше $\pm 7,5\%$ можуть проходити кабелі діаметром не більше 21 мм (приклад наведено на рис. B24)

Рис. B23. Ущільнення лінійних з'єднань між бічною площиною стіни та бічним торцем стелі або даху (стіна, що примикає до стелі / даху) (розміри в мм)

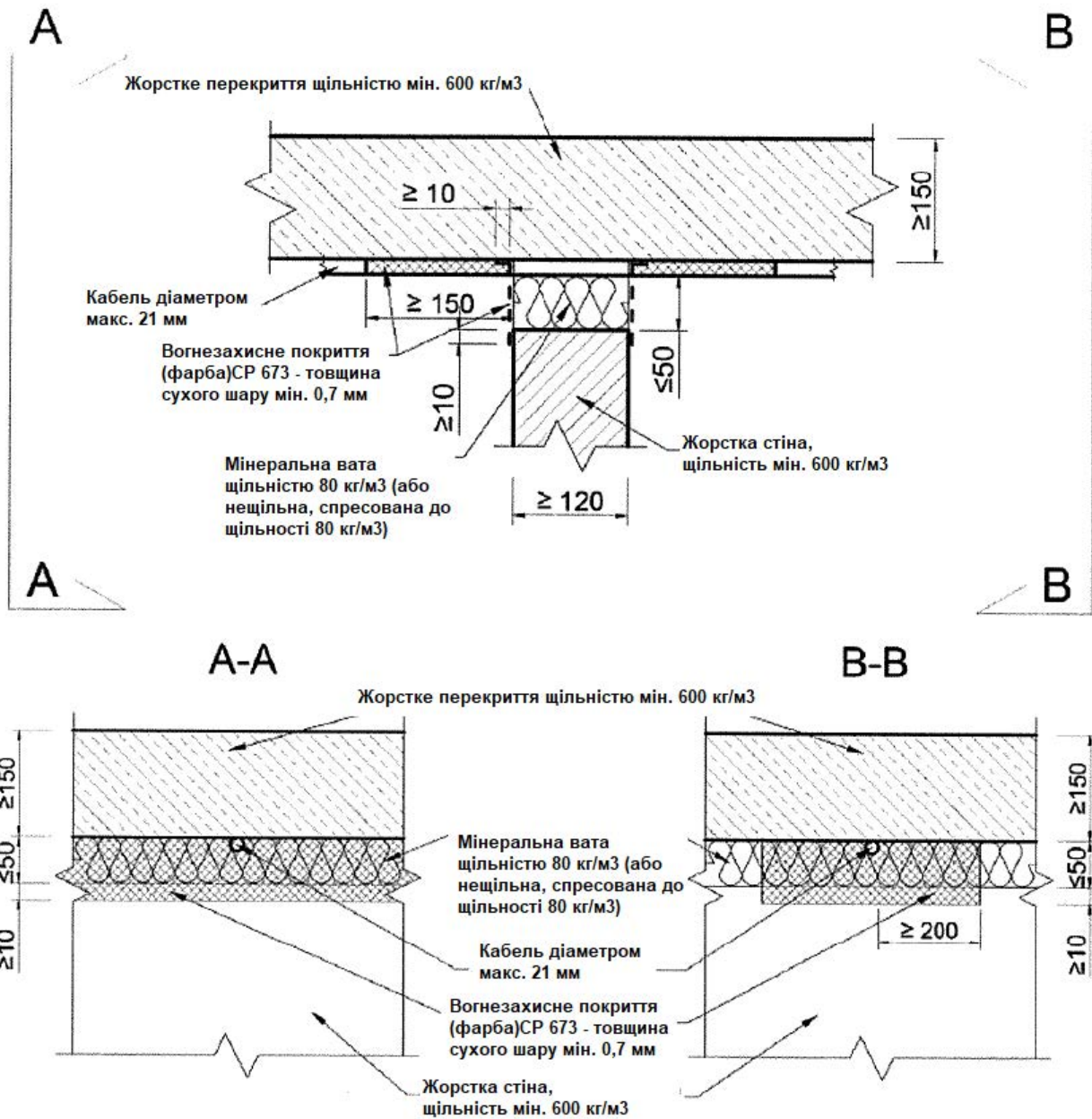
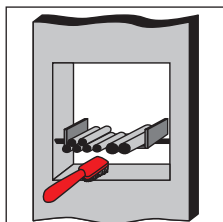
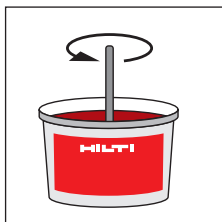


Рис. В24. Приклад ущільнення лінійного з'єднання з проникненням кабелю діаметром не більше 21 мм; спосіб кріплення кабелю (розміри в мм)

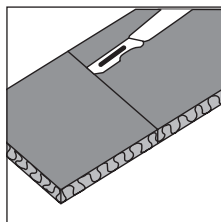
Технологічна карта для влаштування проходки з CP 673:



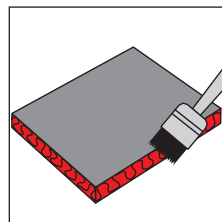
Очистіть отвір.



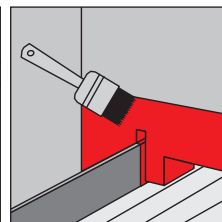
Добре перемішайте вогнезахисне покриття CP 673.



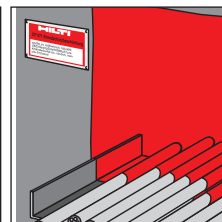
Мінерально-волокнисті плити наріжте за розміром проходки.



Зрізані торці мінерально-волокнистих плит, що примикають до будівельних конструкцій, торці з'єднань плит між собою і торці примикань до інженерних мереж покрийте вогнезахисним покриттям CP 673 товщиною близько 1,0 мм.



Покрийте фасади мінерально-волокнистих плит вогнезахисним покриттям CP 673 (товщина сухого шару складає 0,7 мм). Всі вищевказані примикання торців мінерально-волокнистих плит можна заповнювати шпателем, товщина зазору повинна складати не більше 10 мм.



Кабелі, кабельні траси та негорючі труби без ізоляції, також, покрийте вогнезахисним покриттям CP 673. Прикріпіть маркувальну табличку заповнивши основну інформацію про проходку.

Інструкції:

- Отвір для проходки та інженерні комунікації і їх опори повинні бути сухими, очищеними від пилу та жиру.
- Прокладіть мережі та закріпіть їх всередині проходки.
- Якщо через отвір проходять горючі або негорючі труби в горючій ізоляції, необхідно додатково обмотати їх манжетами стрічкового типу Hilti згідно інструкції цього регламенту .
- Викриття компонентів і кабельну трасу необхідно лише покрити вогнезахисним покриттям CP 673
- Вогнезахисне покриття CP 673 можна наносити відповідно до розмірів мінерально-волокнистої плити пензлем, валиком або безповітряним пристроєм *
- Зазори, які можна зашпаклювати покриттям CP 673, повинні бути <10 мм, інакше їх необхідно закрити мінеральною ватою.
- Для досягнення товщини сухого шару 0,7 мм потрібен лише один шар покриття CP 673.
- Негорючі труби в ізоляції додатково не покриваються.

Маркувальна табличка:

- Відповідно до підтвердження придатності використання проходки, проходка має бути маркована ідентифікаційною табличкою.
- Заповніть маркувальну табличку необхідною інформацією і прикріпіть так, щоб її було видно поруч із проходкою.

* Кут розпилення / відкриття форсунки від 4/19 до 4/27

Після встановлення:

- Якщо окремі кабелі необхідно повторно встановити, можна просвердлити отвір у покритій мінераловатній плиті та пропустити кабель. Кільцевий зазор, що залишився, необхідно заповнити мінеральною ватою і покрити вогнезахисним покриттям CP 673 або заповнити шпателем.
- Пошкодження поверхні проходки необхідно усунути.
- Стельові проходки додатково закріпити сталеву сіткою.

Не використовувати:

- Зовні.