BARK STANDARD

АЛЬБОМ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ

СИСТЕМИ НАВІСНИХ ВЕНТИЛЬОВАНИХ ФАСАДІВ

Київ 2024

АЛЬБОМ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ
СИСТЕМ НАВІСНИХ ВЕНТИЛЬОВАНИХ ФАСАДІВ
З ВИКОРИСТАННЯМ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ ПЛИТ CEMENTEX
НА АЛЮМІНІЄВІЙ ПІДСИСТЕМІ BARK-STANDARD

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Генеральний директор
ТДВ "СІНІАТ" Д.В. Свинаренко

Директор
ТОВ "БАРК СІСТЕМС" В.О. Котляр

Київ 2024

ЗМІСТ

1. Принцип та призначення вентильованого фасаду 1.1

2. Конструкція системи Bark-Standard 2.1

3. Складові системи Bark-Standard 3.1

4. Особливості фінішного покриття плит CEMENTEX на фасаді 4.1

5. Елементи системи Bark-Standard 5.1

6. Фрагмент фасаду 6.1

7. Кріплення плити CEMENTEX на заклепку 7.1

8. Кріплення плити CEMENTEX на заклепку+штукатурка 8.1

9. Фізико-механічні характеристики сплаву каркасу 9.1

10. Фізико-механічні характеристики плит CEMENTEX 10.1

11. Схема закріплення направляючої 11.1

12. Аналіз статики направляючої 12.1

13. Аналіз статики кронштейну 13.1

14. Аналіз елементів механічного з'єднання 14.1

15. Розрахунок міцності стінок профілю в області механічного з'єднання 15.1

16. Рекомендації до монтажу системи Bark-Standard 16.1

17. Рекомендації виконання оздоблення 17.1

18. Виліт кронштейну 18.1

19. Вимоги та стандарти 19.1

20. Основні параметри фасадної конструкції 20.1

1 Принцип та призначення вентильованого фасаду

Система вентильованого фасаду призначена для утеплення та оздоблення зовнішніх стін житлових, громадських, адміністративних, виробничих будівель підвищеного, нормального та зниженого рівнів відповідальності при новому будівництві, реконструкції, капітальному ремонті.

Головним принципом вентильованого фасаду є створення повітряного вентильованого зазору між облицюванням будівлі та утеплювачем. Облицювальний матеріал захищає утеплювач та стіни від механічних пошкоджень, а також від опадів та вітрової корозії, виконує декоративну функцію. Облицювальний матеріал кріпиться до будівлі за допомогою системи профілів та кріпильних елементів. Профіля та основна частина елементів виготовляється з високоякісного пресованого алюмінієвого сплаву марки 6060 та 6063, що забезпечує довговічність, надійність та корозіїстійкість конструкції.

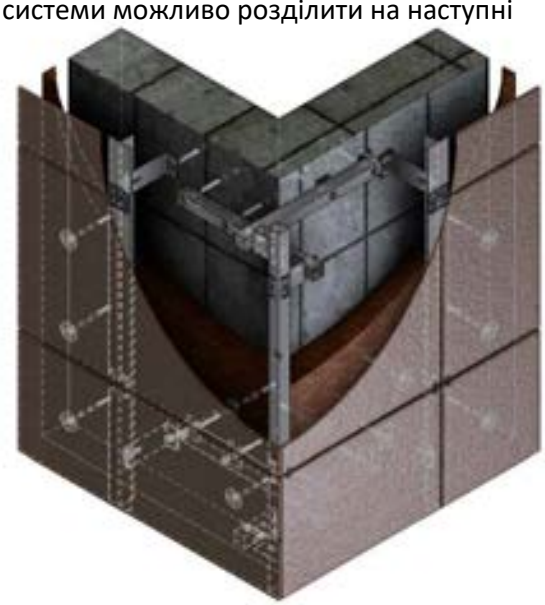
Волога, що проникає через відкриті місця стиків облицювання, швидко і без залишку відводиться повітряним потоком, що циркулює. ТДВ "СІНІАТ"

Температурні навантаження на конструкцію каркасу майже повністю виключаються. Втрати тепла взимку, а також перегрівання будівлі влітку значно знижуються. Вимушені містки холоду скорочуються до мінімуму. Навісні вентильовані фасади за своїми фізико-будівельними властивостями є найефективнішими багатошаровими системами утеплення та облицювання фасадів.

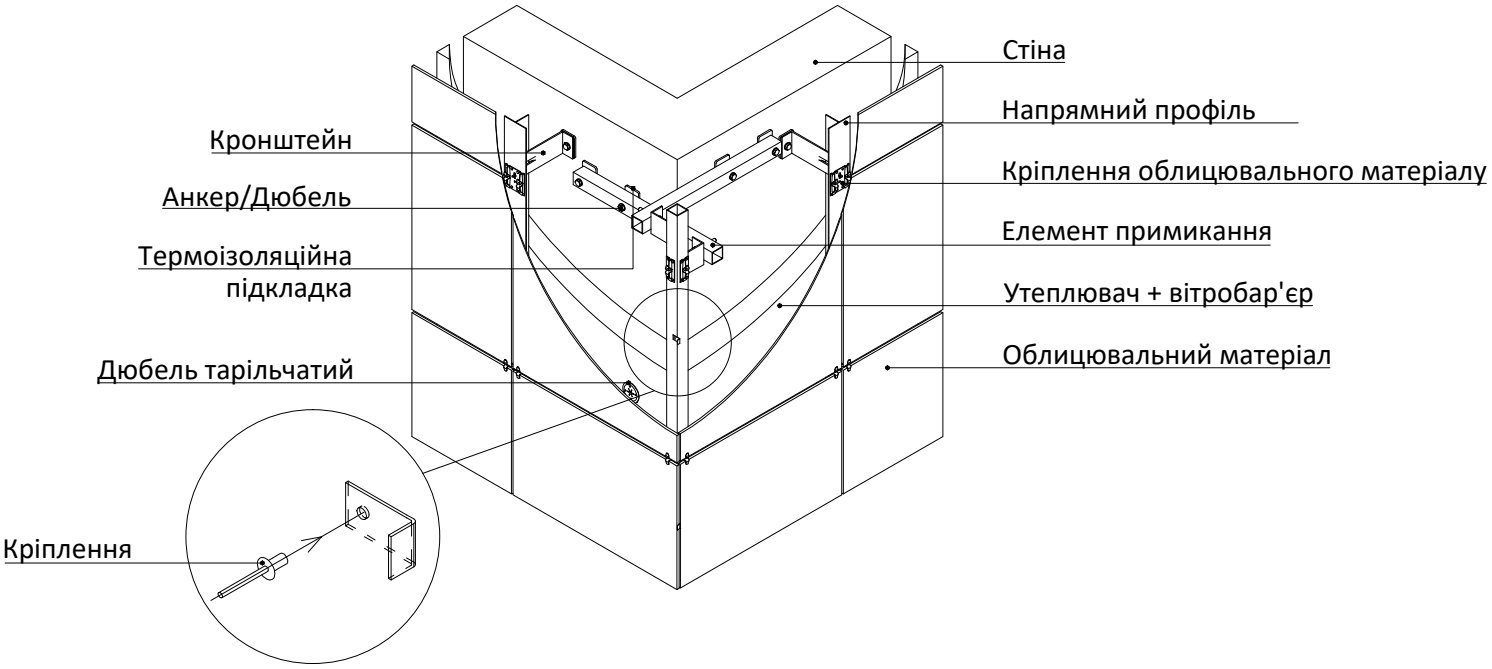
2. КОНСТРУКЦІЯ СИСТЕМИ BARK-STANDARD

Система каркасу навісних вентильованих фасадів Bark-Standard призначена для монтажу алюмінієвих конструкцій з теплоізоляцією та облицювання фасаду пофарбованими плитами Cementex. Принцип роботи вентильованого фасаду - реалізація повітряного зазору між облицюванням (плитами Cementex) та утеплювачем. Волога, яка потрапляє через відкриті місця стиків облицювання, повністю виводиться циркулюючим потоком повітря в прошарку між утеплювачем та облицювальним матеріалом. Таким чином, перегрів будівлі влітку та втрати тепла в зимню пору року значно знижуються.

Загальний вигляд конструкції навісного вентильованого фасаду системи можливо розділити на наступні зони (Мал. 3.1):



Система складається з наступних основних елементів:
- анкери та нейлонові дюбелі;
- термоізоляційна підкладка (терморозрив);
- кронштейни;
- профілі направляючої;
- елементи кріплення облицювального матеріалу;
- елементи примикання;
- кріплення;
- утеплювач;
- вітрозахисна мембрана (вітробар'єр);
- вентильований повітряний прошарок 40-100 мм;
- облицювальний матеріал.



Малюнок 2.1. Конструкція каркасу навісного вентильованого фасаду

3. Складові системи Bark-Standard

Анкери та нейлонові дюбелі

Застосовуються для кріплення кронштейнів до стіни. В залежності від матеріалу стіни підбирається необхідне кріплення. Перед початком монтажу проводяться випробування на виривання для визначення необхідного кріплення. Кількість анкерів/дюбелів для кожного об'єкту розраховується індивідуально. Рекомендовані виробники мають сертифікацію відповідну вимогам, такі як Fisher, Wkret-met, Mungo та ін.

Термоізоляційна підкладка

Для уникнення утворення «містка холоду», який виникає при контакті металу із стіною, використовують підкладку із термоізоляційними властивостями. Вона виготовляється із матеріалу, який має низьку теплопровідність (поліамід, вспінений полі-вініл-хлорид). Представляє собою пластину товщиною близько 5 мм, яка оснащена отвором під анкер/дюбель.

Кронштейни

Кронштейни призначені для кріплення напрямних профілів до стіни, забезпечуючи винесення каркасу конструкції від стіни. Кронштейни бувають двох типів: несучі (нерухомі) та опорні (рухомі). Несучі кронштейни сприймають вертикальні навантаження від власної ваги елементів системи та горизонтальні - від вітрового навантаження. Вони жорстко з'єднані з направляючою. Несучі кронштейни кріпляться, як правило, на плитах перекриття, бетонних несучих конструкціях, металевих конструкціях. Опорні кронштейни сприймають лише горизонтальні (вітрові) навантаження. Для них характерний ковзаючий тип з'єднання з направляючою, що дозволяє несучій стійці компенсувати лінійне розширення внаслідок температурних деформацій. Самозатискні, мають скобу для тимчасового утримання напрямної під час нівелювання площин конструкції. Кронштейни дозволяють компенсувати нерівності та опуклості поверхні стін. У підсистемі "Стандарт" застосовуються елементи з алюмінію марки 6063. Для підвищення корозійної стійкості може проводитися анодування кронштейнів. Тип і розміри кронштейнів залежать від структури стіни, а також облицювального матеріалу, що застосовується. Виноси кронштейнів залежать також і від товщини утеплювача. У системі представлені кронштейни із виносами від 60 мм до 280 мм. В окремих випадках при недостатньому виносі використовується подовжувач кронштейна, який збільшує винос.

Кронштейни, що несуть, сприймають вертикальні навантаження від власної ваги елементів системи і горизонтальні – від тиску вітру. Вони жорстко з'єднані з несучим стояком. Для сприйняття вертикальних навантажень несучі кронштейни додатково з'єднуються з гвинтами або заклепками, що несе стояком. При використанні як несучих кронштейнів двох спарених кронштейнів, (встановлених на малій відстані і на яких стійка фіксується гвинтами або заклепками) можливе встановлення подовжувачів кронштейнів. Використання як несучий одного широкого кронштейна дозволяє зменшити кількість кронштейнів. Кронштейни, що несуть, кріпляться, як правило, на плитах перекриття, бетонних несучих елементах, металевих конструкціях.

Опорні кронштейни сприймають лише горизонтальні (вітрові) навантаження, мають ковзне з'єднання з несучим стояком і дозволяють несучому стояку міняти довжину внаслідок температурних деформацій.

Тип (несучі або опорні) та розміри кронштейнів, анкерів та дюбелів визначається проектувальником залежно від розрахунків на міцність.

Конструкція кронштейнів допускає вирівнювання вертикальних стійок (несучих профілів) щодо площини стіни в межах ±30мм. За наявності значних відхилень поверхні стіни застосовують кронштейни більшої довжини або встановлюють подовжувач кронштейна.

Напрямна є базою, на яку кріплять несучі елементи фасадного облицювання.

При торцевій стиковці (по вертикалі) напрямних необхідно витримувати зазор не менше 10мм між торцями для компенсації лінійного температурного розширення.

Напрямний профіль

Напрямний профіль разом із кронштейнами, представляють несучі елементи облицювання фасаду будівлі. Профіль направляючої обирається в залежності від вимог статичного розрахунку фасаду, типу облицювального матеріалу та способу його кріплення. При з'єднанні направляючих необхідно витримувати температурний зазор - не менше 10 мм.Вони служать для збирання та передачі навантажень від облицювання фасаду на кронштейни, а також визначають геометричну площину фасадного облицювання. У системі "Комрад" застосовуються L-подібний, а також Т-подібні профілю різних конфігурацій. Максимально допустима довжина напрямної – 4000 мм. При використанні довших відрізків профілів необхідні додаткові розрахунки.

Елементи примикання

Для забезпечення зовнішньої завершеності та естетики конструкції фасаду в місцях примикання до віконних/дверних конструкцій, парапетної та цокольної ділянок застосовуються спеціальні елементи (у вигляді додаткового профілю, гнутих листів металу, додаткового кріплення).

Кріплення
В якості кріплення, використовуються витяжні заклепки (матеріал AL/St, A2/A2),

Утеплювач
У якості утеплювача використовуються жорсткі та напівжорсткі негорючі мінераловатні плити URSA.
Плити утеплювача є бар'єром, що забезпечує значне зниження втрат тепла взимку та перегрівання стін будівлі влітку. Рекомендується укладати плити утеплювача у два шари, з перехлестом. Можна використовувати кашированый утеплювач на верхньому шарі.

Вітрозахисна мембрана (вітробар'єр)
Для захисту плит від вологи та вивітрювання рекомендується використовувати вітро-паробар'єр – вітрозахисну мембрану із щільністю не менше 100 г/м² та паропроникністю не менше 3500 г/м²

Зовнішній облицювальний матеріал
Для виконання облицювальних фасадних робіт використовуються фіброцементні плити CEMENTEX 10 мм.
Виготовляються фіброцементні плити із натуральної сировини: цементу (80-90% складу), піску та волокон целюлози. Фіброцементні плити називають також цементноволокнисті за рахунок властивостей армуючого волокна і мінеральних заповнювачів: волокниста целюлоза разом з цементом надає матеріалу високий показник міцності. До того ж такий склад надає плитам ізоляційні властивості, фіброцементні не підтримують горіння, протистоять ультрафіолетовому та магнітному випромінюванню, стійкі до впливу хімічних та біологічних впливів. Фіброцементні плити не втрачають своєї форми з часом, витримують вплив опадів і низьких температур протягом багатьох циклів (від 100 до 150), мають низький коефіцієнт теплового розширення і є екологічно чистим продуктом, оскільки не містять будь-яких небезпечних радіоактивних або канцерогенних речовин.
За умов застосування фіброцементних плит CEMENTEX у системах навісних вентильованих фасадів обов'язково виконується нанесення системи водовідштовхувального декоративного покриття (фасадна фарба або штукатурка з попередньою обробкою поверхні плит відповідними типами грунтовки).
Велика кількість декоративних покриттів з різною гамою кольорів забезпечує широке розмаїття видів облицювання фасадів. У якості фінішного декоративного шару фасаду також можуть бути застосовані системи оздоблення керамічною плиткою чи гнучкою декоративною цеглою з використанням еластичних цементних клейових сумішей.
Фіброциментні плити CEMENTEX, мають невелику вагу (приблизно вдвічі меньшу ніж керамограніт), що знижує навантаження на будівлю. Матеріал є негорючим, міцним, що дозволяє виконувати різні архітектурні форми та надійно захищати фасад.

4. **Особливості фінішного покриття плит** CEMENTEX

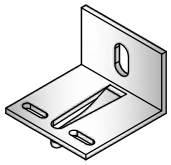
Перед початком монтажу фіброцементних плит CEMENTEX на фасаді на поверхню плит обов'язково необхідно нанести водовідштовхуюче декоративно-захисне покриття (фасадну фарбу або штукатурку з попередньою обробкою грунтуючими розчинами).
Велика кількість декоративних покриттів з різною кольоровою гамою забезпечує широку різноманітність облицювання фасадів.

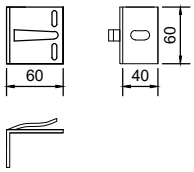
Підготовка основи
Основа повинна бути сухою і міцною, без видимих руйнувань.
Плити CEMENTEX очищаються від пилу, бруду та інших речовин, що знижують адгезію фінішних покриттів до основи.
Плити CEMENTEX необхідно загрунтувати з усіх боків глибоко проникаючою ґрунтівкою або водовідштовхуючим розчином.
Витримати до повного висихання (близько 4-12 годин).
Влаштування декоративно-захисного шару
Після повного висихання шару грунту, можна виконати фарбування поверхні плит фасадною фарбою в два шари або нанести декоративну фасадну штукатурку через шар грунт-фарби з кварцовим заповнювачем. Грунт-фарба забезпечує надійне зчеплення декоративної штукатурки з основою плити та покращує її волого-захисні властивості.

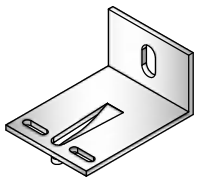
У якосты декоративно-захисного шару можуть бути використані фасадні фарби або фасадні декоративні штукатурки (акрилові, силіконові, силікатні, мозаїчні). При виконанні обробки плит декоративними штукатурками матеріалами необхідно підбирати матеріали з високими міцними та гнучкими характеристиками.

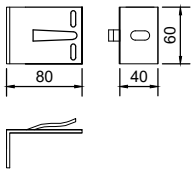
Також у якості фінішного декоративного шару фасаду можуть бути застосовані системи оздоблення керамічною плиткою або гнучкою декоративною цеглою з використанням еластичних цементних клейових сумішей.

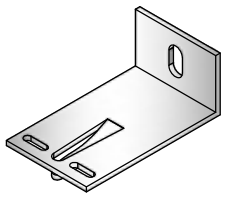
5. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ BARK-STANDARD
Кронштейн опорний, серія 6

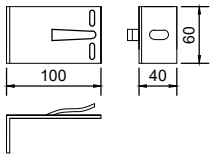


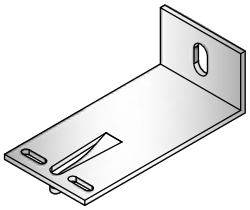
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K6.6	Кронштейн опорний 60х60х40	M1:8 	0.050

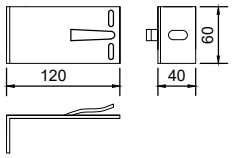


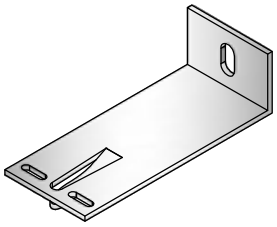
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K8.6	Кронштейн опорний 80х60х40	M1:8 	0.066

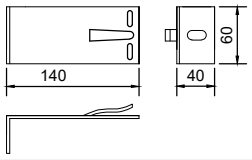


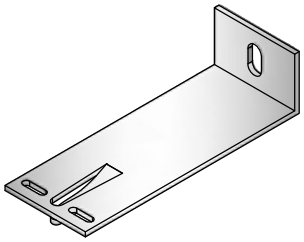
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K10.6	Кронштейн опорний 100х60х40	M1:8 	0.085

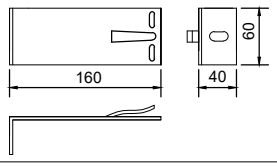


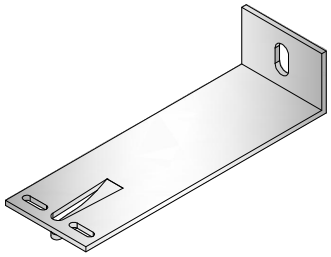
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K12.6	Кронштейн опорний 120х60х40	M1:8 	0.090

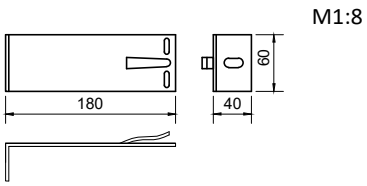


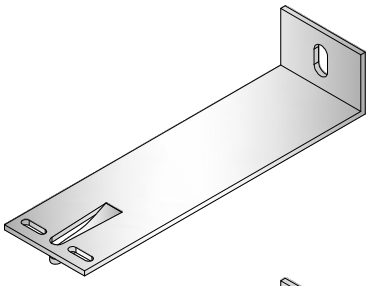
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K14.6	Кронштейн опорний 140х60х40	M1:8 	0.107

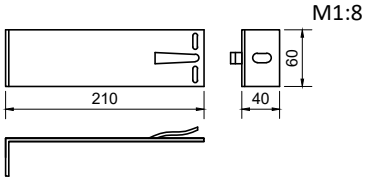


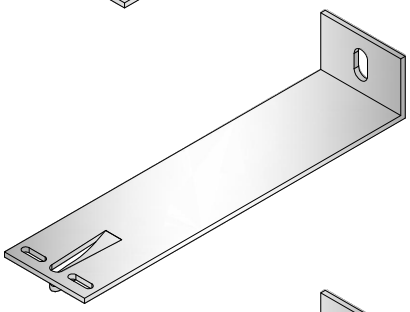
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K16.6	Кронштейн опорний 160х60х40	M1:8 	0.120

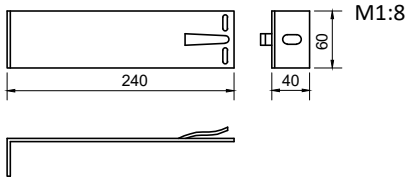


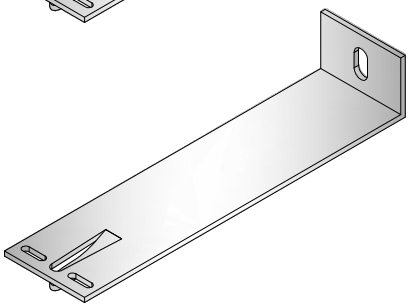
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K18.6	Кронштейн опорний 180х60х40		0.123

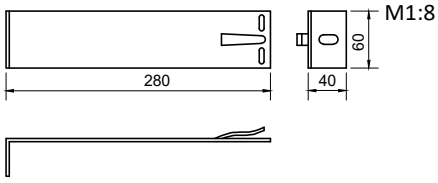


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K21.6	Кронштейн опорний 210х60х40		0.123

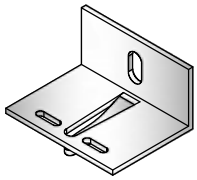


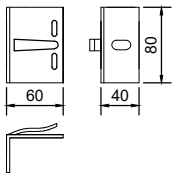
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K24.6	Кронштейн опорний 240х60х40		0.138

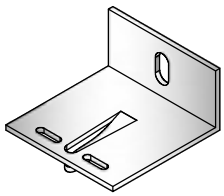


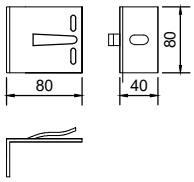
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K28.6	Кронштейн опорний 280х60х40		0.161

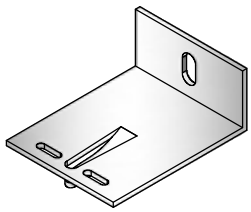
Кронштейн опорний серія, 8

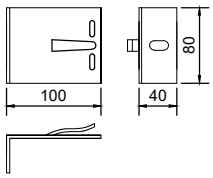


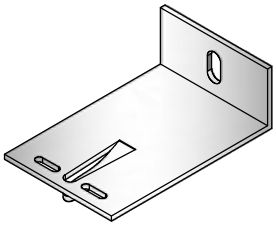
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K6.8	Кронштейн опорний 60x80x40		0.066

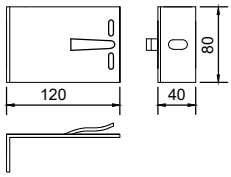


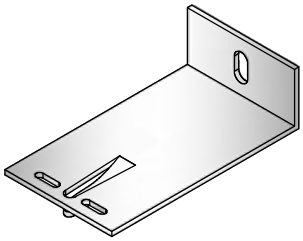
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K8.8	Кронштейн опорний 80x80x40		0.080

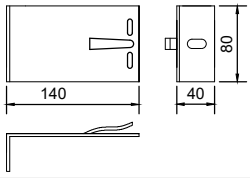


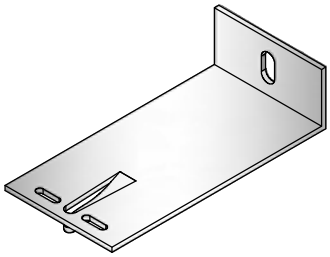
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K10.8	Кронштейн опорний 100x80x40		0.110

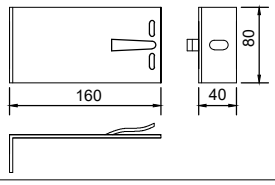


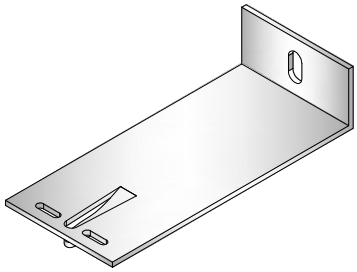
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K12.8	Кронштейн опорний 120x80x40		0.117

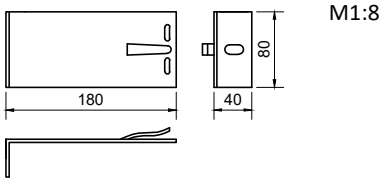


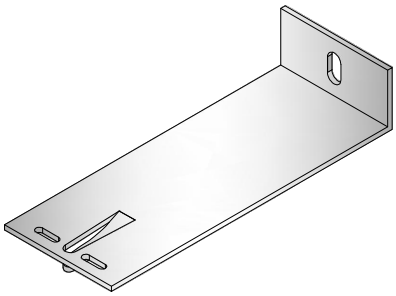
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K14.8	Кронштейн опорний 140x80x40		0.140

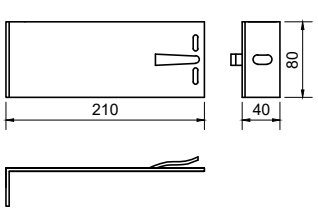


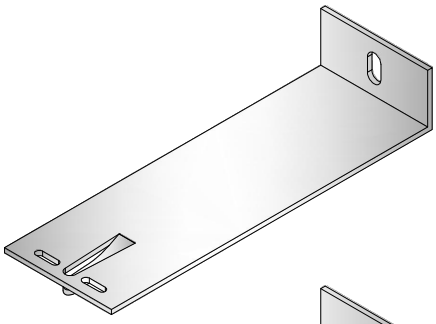
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K16.8	Кронштейн опорний 160x80x40		0.156

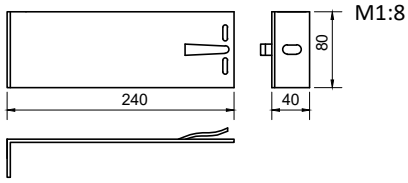


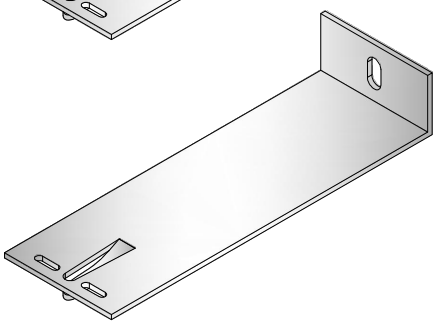
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K18.8	Кронштейн опорний 180x80x40		0.165

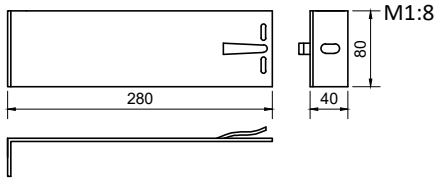


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K21.8	Кронштейн опорний 210x80x40		0.165

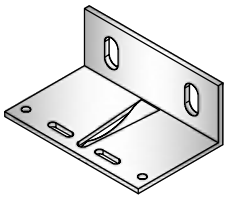


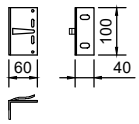
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K24.8	Кронштейн опорний 240x80x40		0.185

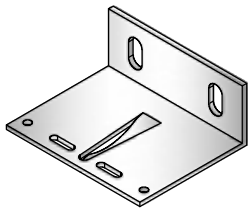


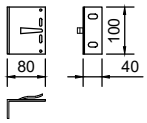
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K28.8	Кронштейн опорний 280x80x40		0.216

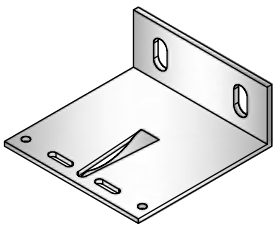
Кронштейн несучий, серія 10

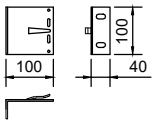


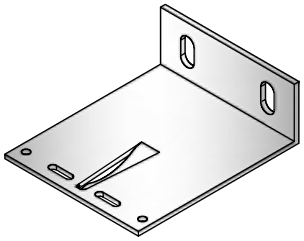
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K6.10	Кронштейн несучий 60x100x40	M1:16 	0.079

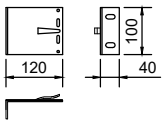


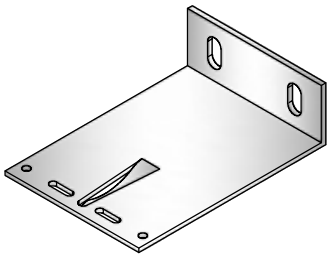
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K8.10	Кронштейн несучий 80x100x40	M1:16 	0.95

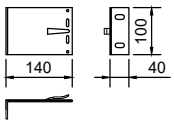


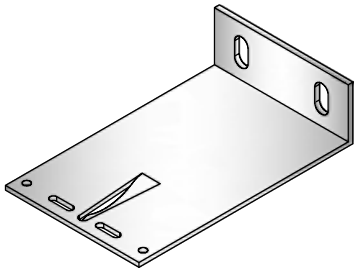
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K10.10	Кронштейн несучий 100x100x40	M1:16 	0.111

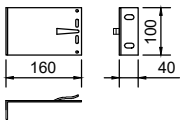


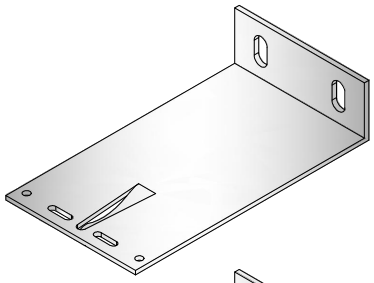
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K12.10	Кронштейн несучий 120x100x40	M1:16 	0.127

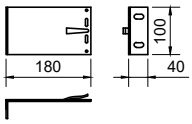


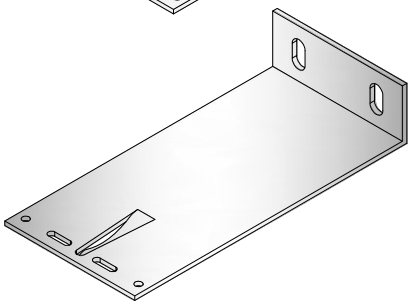
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K14.10	Кронштейн несучий 140x100x40	M1:16 	0.143

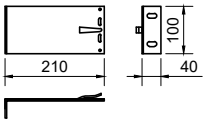


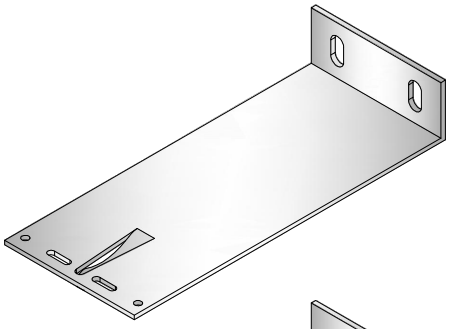
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K16.10	Кронштейн несучий 160x100x40	M1:16 	0.160

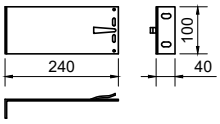


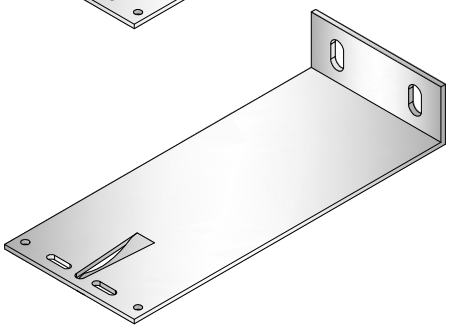
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K18.10	Кронштейн несучий 180x100x40	M1:16 	0.205

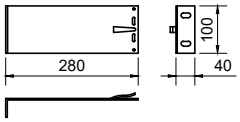


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K21.10	Кронштейн несучий 210x100x40	M1:16 	0.205

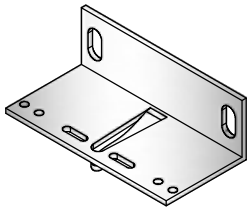


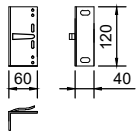
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K24.10	Кронштейн несучий 240x100x40	M1:16 	0.23

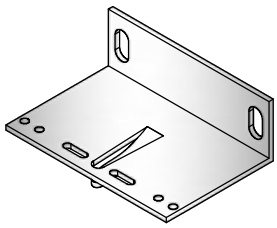


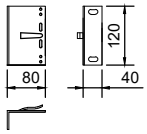
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K28.10	Кронштейн несучий 280x100x40	M1:16 	0.267

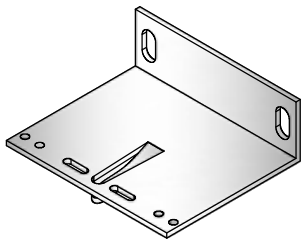
Кронштейн несучий, серія 12

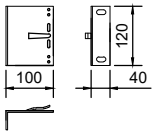


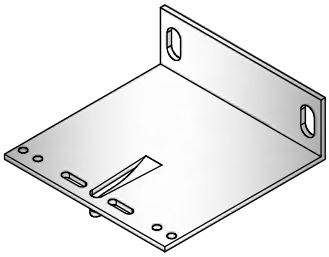
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K6.12	Кронштейн несучий 60x120x40	M1:16 	0.097

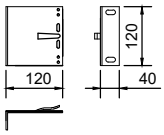


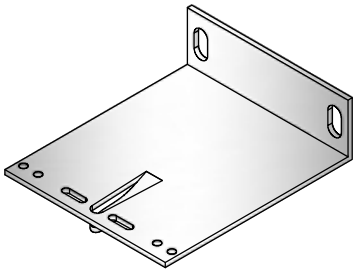
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K8.12	Кронштейн несучий 80x120x40	M1:16 	0.117

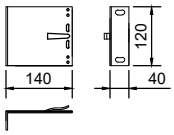


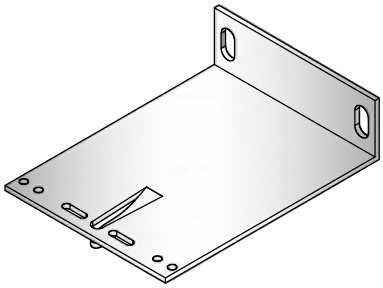
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K10.12	Кронштейн несучий 100x120x40	M1:16 	0.160

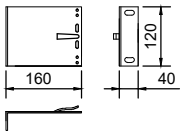


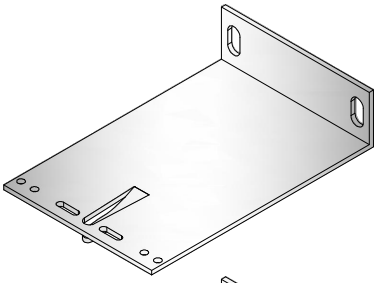
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K12.12	Кронштейн несучий 120x120x40	M1:16 	0.173

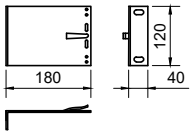


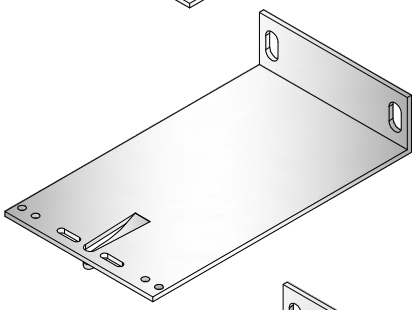
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K14.12	Кронштейн несучий 140x120x40	M1:16 	0.207

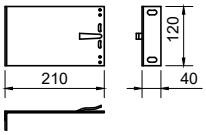


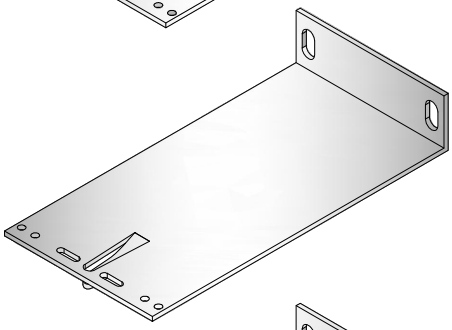
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K16.12	Кронштейн несучий 160x120x40	M1:16 	0.231

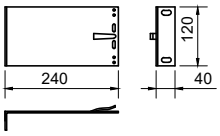


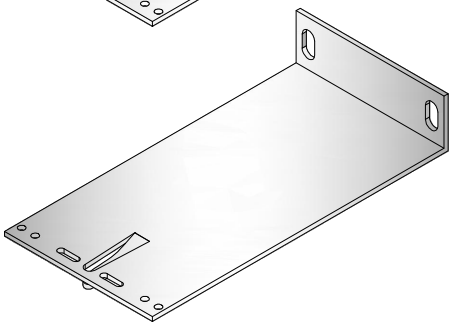
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K18.12	Кронштейн несучий 180x120x40	M1:16 	0.246

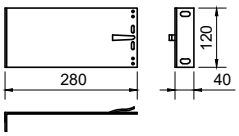


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K21.12	Кронштейн несучий 210x120x40	M1:16 	0.246

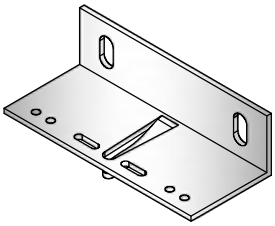


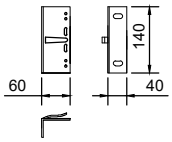
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K24.12	Кронштейн несучий 240x120x40	M1:16 	0.277

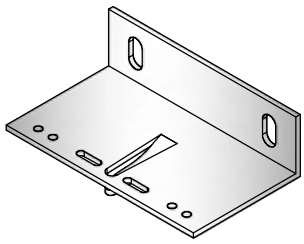


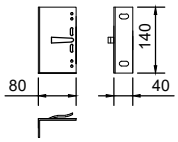
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K28.12	Кронштейн несучий 280x120x40	M1:16 	0.323

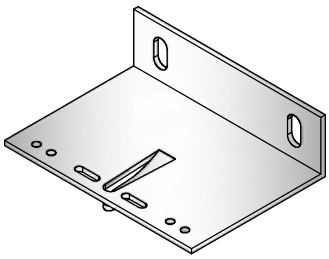
Кронштейн несучий, серія 14

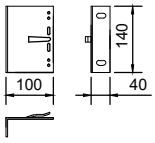


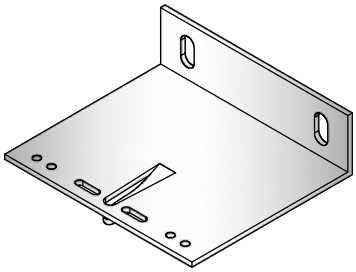
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K6.14	Кронштейн несучий 60x140x40	M1:16 	0.110

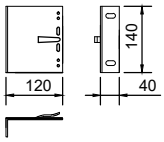


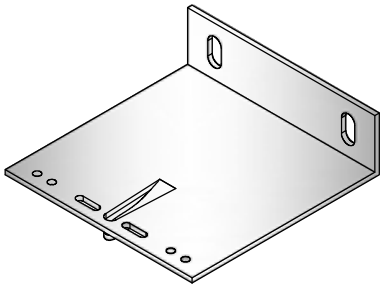
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K8.14	Кронштейн несучий 80x140x40	M1:16 	0.133

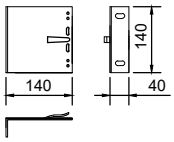


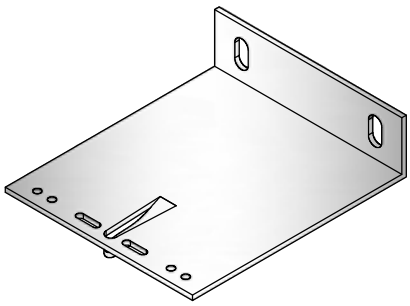
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K10.14	Кронштейн несучий 100x140x40	M1:16 	0.187

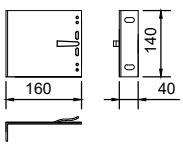


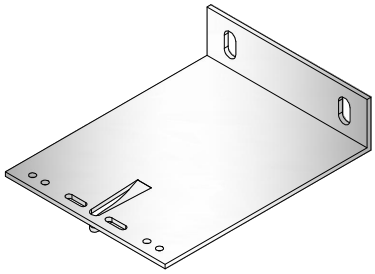
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K12.14	Кронштейн несучий 120x140x40	M1:16 	0.196

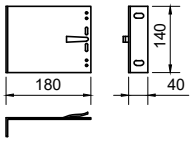


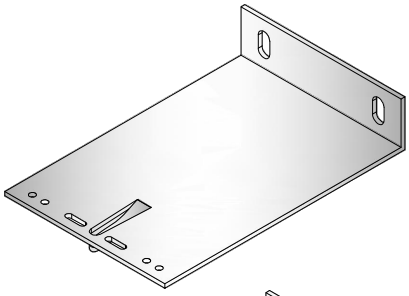
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K14.14	Кронштейн несучий 140x140x40	M1:16 	0.240

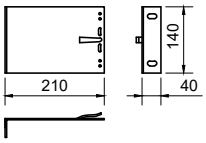


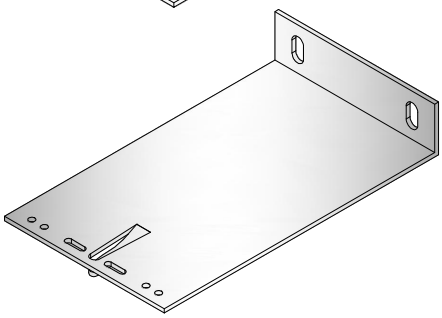
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K16.14	Кронштейн несучий 160x140x40	M1:16 	0.268

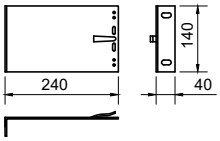


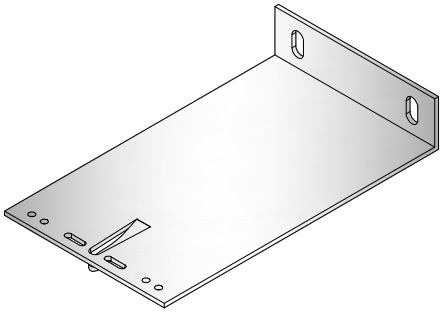
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K18.14	Кронштейн несучий 180x140x40	M1:16 	0.289

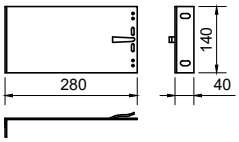


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K21.14	Кронштейн несучий 210x140x40	M1:16 	0.289

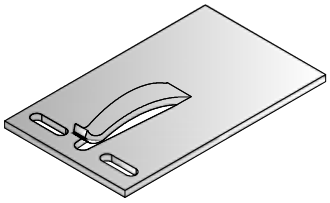


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K24.14	Кронштейн несучий 240x140x40	M1:16 	0.324

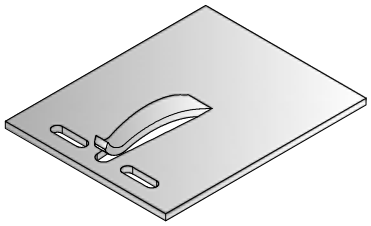


Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
BS K28.14	Кронштейн несучий 280x140x40	M1:16 	0.378

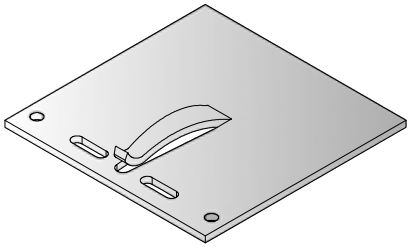
Подовжувачі кронштейнів



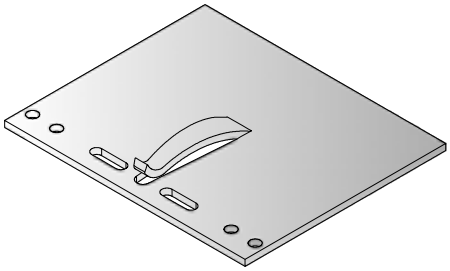
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
	Подовжувач кронштейну, серія 6	М1:4	
BS KU10.6	100x60x3		0.048
BS KU12.6	120x60x3		0.058
BS KU14.6	140x60x3		0.068
BS KU16.6	160x60x3		0.078
BS KU18.6	180x60x3		0.087
BS KU20.6	200x60x3		0.097



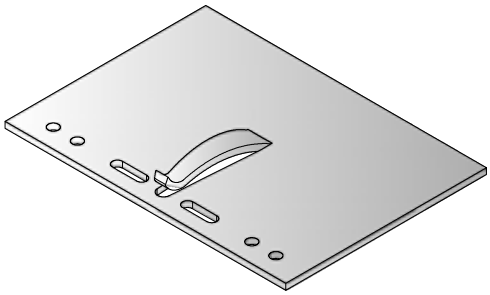
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
	Подовжувач кронштейну, серія 8	М1:4	
BS KU10.8	100x80x3		0.065
BS KU12.8	120x80x3		0.078
BS KU14.8	140x80x3		0.091
BS KU16.8	160x80x3		0.104
BS KU18.8	180x80x3		0.117
BS KU20.8	200x80x3		0.130



Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
	Подовжувач кронштейну, серія 10	М1:4	
BS KU10.10	100x100x3		0.081
BS KU12.10	120x100x3		0.097
BS KU14.10	140x100x3		0.113
BS KU16.10	160x100x3		0.130
BS KU18.10	180x100x3		0.146
BS KU20.10	200x100x3		0.162

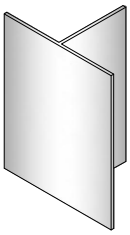


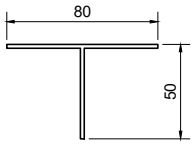
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
	Подовжувач кронштейну, серія 12	M1:4	
BS KU10.12	100x120x3		0.097
BS KU12.12	120x120x3		0.117
BS KU14.12	140x120x3		0.136
BS KU16.12	160x120x3		0.156
BS KU18.12	180x120x3		0.175
BS KU20.12	200x120x3		0.194

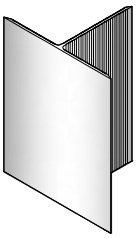


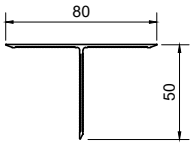
Артикул	Найменування	Ескіз	Маса, кг.
	Подовжувач кронштейну, серія 14	M1:4	
BS KU10.14	100x140x3		0.113
BS KU12.14	120x140x3		0.136
BS KU14.14	140x140x3		0.159
BS KU16.14	160x140x3		0.181
BS KU18.14	180x140x3		0.204
BS KU20.14	200x140x3		0.227

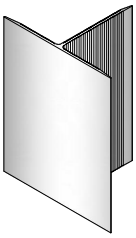
Профіль для направляючих

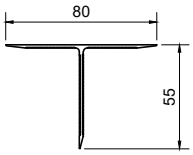


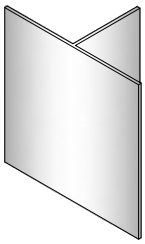
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T80.50.2	Профіль T80x50x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.694
			Периметр, мм	260
			Площа перерізу, см2	2.56
			Момент інерції Jx, см4	5.6
			Момент інерції Jy, см4	8.54

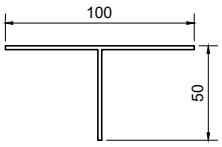


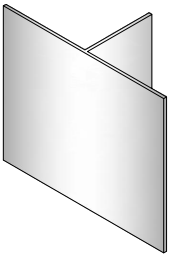
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T80.50.1,8	Профіль T80x50x1,8	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.499
			Периметр, мм	322
			Площа перерізу, см2	1,84
			Момент інерції Jx, см4	4,0
			Момент інерції Jy, см4	5,67

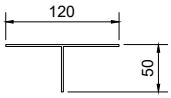


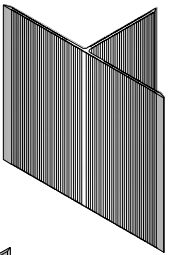
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T80.55.2,1	Профіль T80x55x2,1	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.576
			Периметр, мм	327
			Площа перерізу, см2	2,13
			Момент інерції Jx, см4	5,66
			Момент інерції Jy, см4	5,45

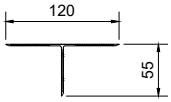


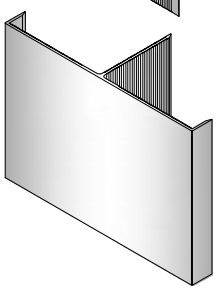
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T100.50.2	Профіль T100x50x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.802
			Периметр, мм	300
			Площа перерізу, см2	2.96
			Момент інерції Jx, см4	5.9
			Момент інерції Jy, см4	16.64

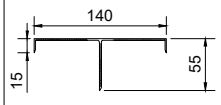


Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T120.50.2	Профіль T120x50x2	M1:8 	Маса, кг/м.п.	0.91
			Периметр, мм	340
			Площа перерізу, см2	3.36
			Момент інерції Jx, см4	6.14
			Момент інерції Jy, см4	28.8

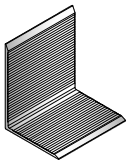


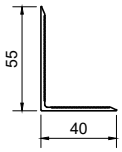
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T120.55.2.1	Профіль T120x55x2.1	M1:8 	Маса, кг/м.п.	0.734
			Периметр, мм	473
			Площа перерізу, см2	2.71
			Момент інерції Jx, см4	6.53
			Момент інерції Jy, см4	20.0

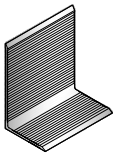


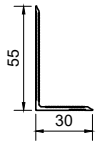
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS T140.55.2,1	Профіль T140.55.2,1	M1:8 	Маса, кг/м.п.	0.984
			Периметр, мм	529
			Площа перерізу, см2	3.63
			Момент інерції Jx, см4	7.0
			Момент інерції Jy, см4	54.3

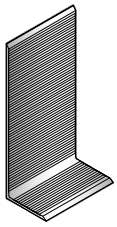
Профіль для направляючих

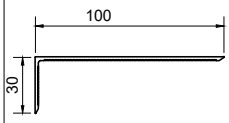


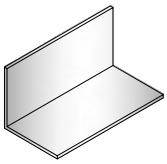
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L55.40.2,1	Профіль L55.40.2,1	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.445
			Периметр, мм	221
			Площа перерізу, см2	1,65
			Момент інерції Jx, см4	6
			Момент інерції Jy, см4	1,2

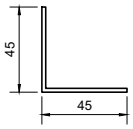


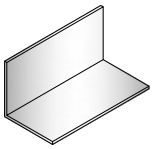
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L55.30.1,8	Профіль L55.30.1,8	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.339
			Периметр, мм	223
			Площа перерізу, см2	1,25
			Момент інерції Jx, см4	3,95
			Момент інерції Jy, см4	0,86

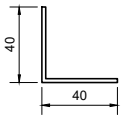


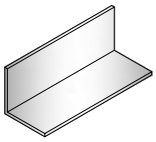
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L100.30.1,8	Профіль L100.30.1,8	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.615
			Периметр, мм	308
			Площа перерізу, см2	2,27
			Момент інерції Jx, см4	23,5
			Момент інерції Jy, см4	1,06

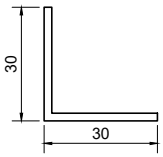


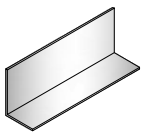
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L45.2	Кутник 45x45x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.477
			Периметр, мм	180
			Площа перерізу, см2	1.76
			Момент інерції Jx, см4	3.55
			Момент інерції Jy, см4	3.55

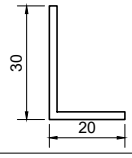


Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L40.2	Кутник 40x40x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.422
			Периметр, мм	160
			Площа перерізу, см2	1.56
			Момент інерції Jx, см4	2.47
			Момент інерції Jy, см4	2.47

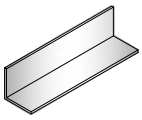


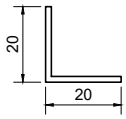
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L30.2	Кутник 30x30x2	M1:2 	Маса, кг/м.п.	0.314
			Периметр, мм	120
			Площа перерізу, см2	1.16
			Момент інерції Jx, см4	1.02
			Момент інерції Jy, см4	1.02

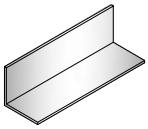


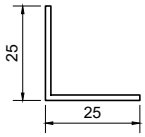
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L30.20.2	Кутник 30x20x2	M1:2 	Маса, кг/м.п.	0.260
			Периметр, мм	100
			Площа перерізу, см2	0.96
			Момент інерції Jx, см4	0.89
			Момент інерції Jy, см4	0.32

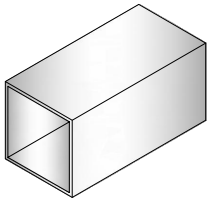
Додатковий профіль

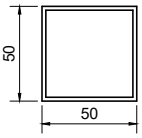


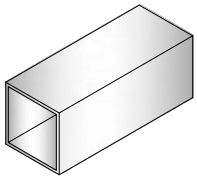
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L20.1,5	Кутник 20x20x1.5	M1:2 	Маса, кг/м.п.	0.157
			Периметр, мм	80
			Площа перерізу, см2	0.58
			Момент інерції Jx, см4	0.22
			Момент інерції Jy, см4	0.22

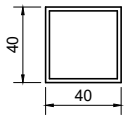


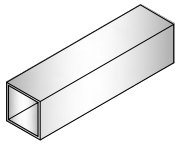
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L25.1,5	Кутник 25x25x1.5	M1:2 	Маса, кг/м.п.	0.197
			Периметр, мм	100
			Площа перерізу, см2	0.73
			Момент інерції Jx, см4	0.45
			Момент інерції Jy, см4	0.45

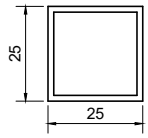


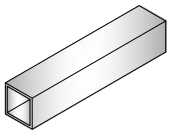
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS Q50.2	Труба 50x50x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	1.041
			Периметр, мм	200
			Площа перерізу, см2	3.84
			Момент інерції Jx, см4	14.77
			Момент інерції Jy, см4	14.77

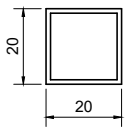


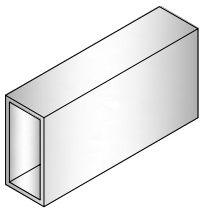
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS Q40.2	Труба 40x40x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.813
			Периметр, мм	160
			Площа перерізу, см2	3.04
			Момент інерції Jx, см4	7.337
			Момент інерції Jy, см4	7.337

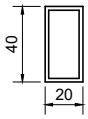


Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS Q25.1,5	Труба 25x25x1.5	M1:2 	Маса, кг/м.п.	0.382
			Периметр, мм	100
			Площа перерізу, см2	1.41
			Момент інерції Jx, см4	1.3
			Момент інерції Jy, см4	1.3

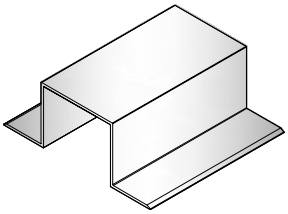


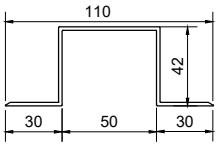
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS Q20.1,5	Труба 20x20x1.5	M1:2 	Маса, кг/м.п.	0.300
			Периметр, мм	80
			Площа перерізу, см2	1.11
			Момент інерції Jx, см4	0.64
			Момент інерції Jy, см4	0.64

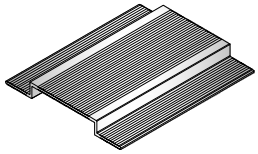


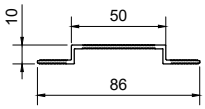
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS L20.40.2	Труба 20x40x2	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.607
			Периметр, мм	120
			Площа перерізу, см2	2.24
			Момент інерції Jx, см4	1.44
			Момент інерції Jy, см4	4.45

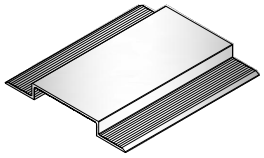
Додатковий профіль

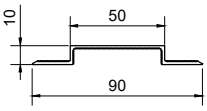


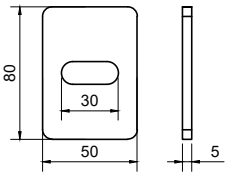
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS D110.42.1,8	Профіль D110x42x1,8	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.916
			Периметр, мм	380
			Площа перерізу, см2	3,38
			Момент інерції Jx, см4	9,7
			Момент інерції Jy, см4	28,5

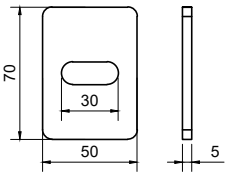


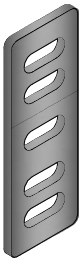
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS D80	Профіль Д80 86x10x1.6	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.46
			Периметр, мм	267,1
			Площа перерізу, см2	1.73
			Момент інерції Jx, см4	0.253
			Момент інерції Jy, см4	10.564

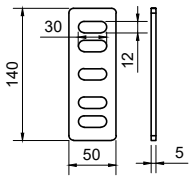


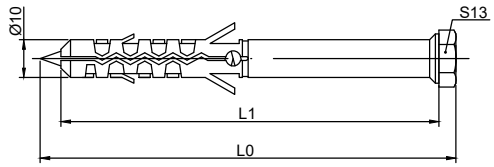
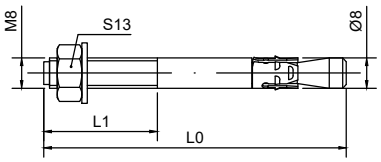
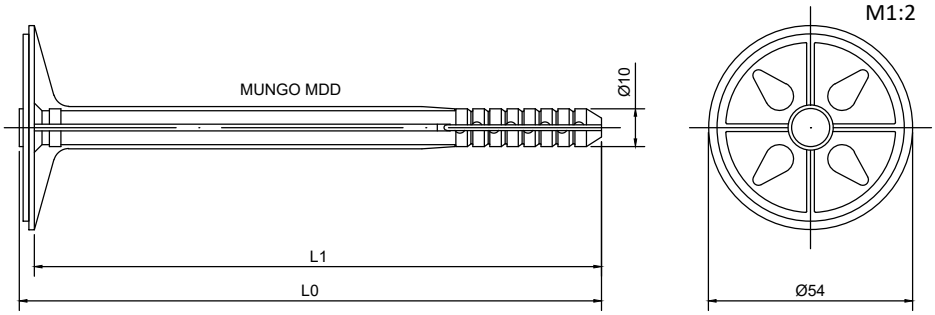
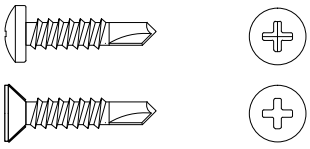
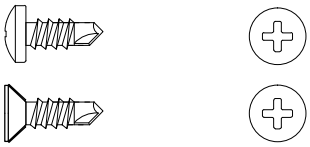
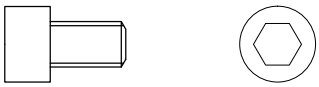
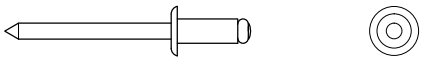
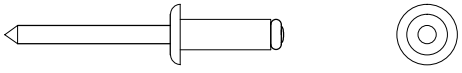
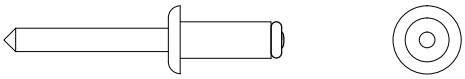
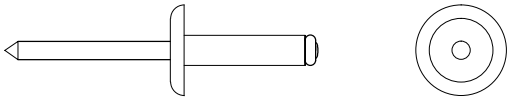
Артикул	Найменування	Ескіз	Технічні параметри	
BS D90	Профіль Д90 90x10x1.8	M1:4 	Маса, кг/м.п.	0.46
			Периметр, мм	255
			Площа перерізу, см2	1.71
			Момент інерції Jx, см4	0.3
			Момент інерції Jy, см4	10.9

Артикул	Найменування	Ескіз
BS TR8.5	Терморозрив 80x50	M1:4 

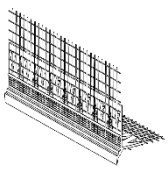
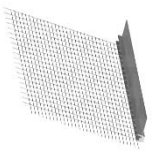
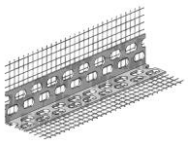
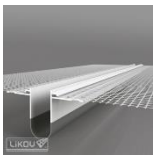
Артикул	Найменування	Ескіз
BS TR7.5	Терморозрив 70x50	M1:4 



Артикул	Найменування	Ескіз
BS TR14.5	Терморозрив 140x50	M1:8 

Найменування	Ескіз
Дюбель фасадний	M1:2 
Анкер фасадний	M1:2 
Дюбель тарільчатий	M1:2 
Гвинт А2 3.9х19	M1:1 
Гвинт А2 3.9х13	M1:1 
Гвинт М6х16	M1:1 
Заклепка А2/А2 (Al/St) 3.2х8	M1:1 
Заклепка А2/А2 (Al/St) 4х12	M1:1 
Заклепка А2/А2 (Al/St) 4.8х12	M1:1 
Заклепка Al/St 4.8х16 ШБ	M1:1 
Гвинт кріплення HPL А2 4х8	M1:1

Специфікація комплектуючих елементів штукатурної системи

Найменування і марка виробу	Вигляд виробу	Упаковка	Розміри матеріалу	Стандартна довжина
1	2	3	4	5
Клей-герметик Cementex Joint Adhesive		Картридж 310 мл		
Грунтовка Cementex PM Primer		Каністра 5 л		
Суміш Cementex PM Finisher		Упаковка 4 кг або 20 кг		
Стрічка армуюча Cementex Tape		Упаковка -24 шт	0,3 мм	90 м
Профіль ПВХ кутовий з крапельником та склосіткою		Упаковка -25 шт	20х20 мм	2,5 м
Профіль ПВХ віконного примикання зі склосіткою		Упаковка -20 шт	6 мм	2,4 м
Профіль ПВХ кутовий зі склосіткою		Упаковка -50 шт	23х23 мм	2,5 м
Профіль ПВХ деформаційний кутовий зі склосіткою		Упаковка -48 шт	23х23 мм	2,5 м
Профіль ПВХ деформаційний прямий зі склосіткою		Упаковка - 48 шт	23х23 мм	2,5 м

6. ФРАГМЕНТ ФАСАДУ

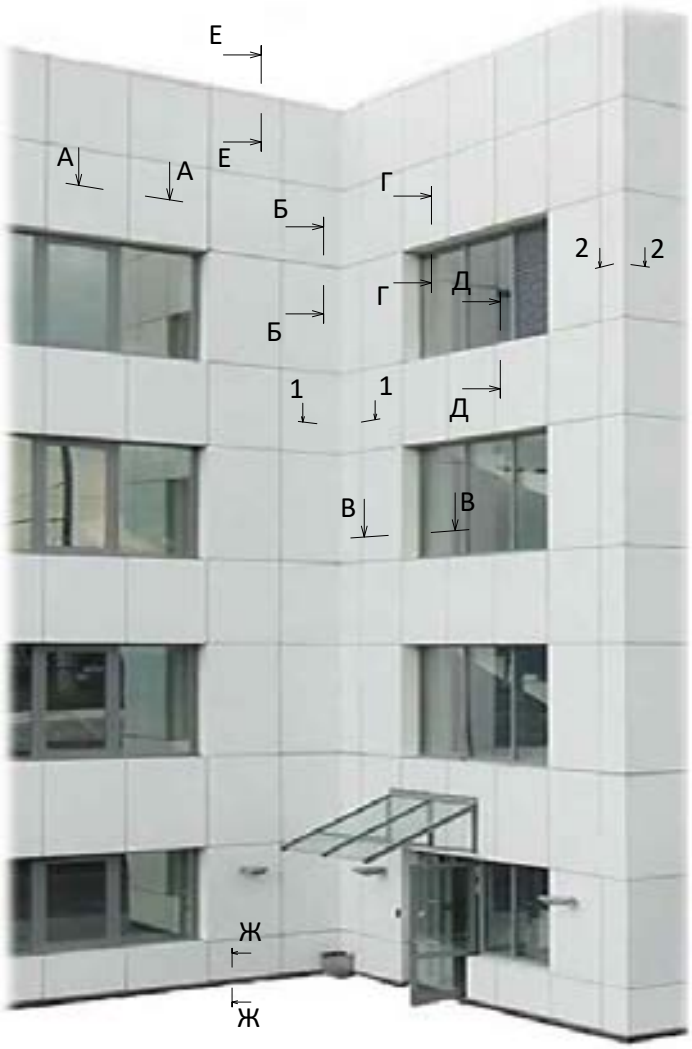


Рисунок 5.1. Фрагмент фасаду

Переріз А-А - горизонтальний переріз рядової зони фасаду;

Переріз Б-Б - вертикальний переріз рядової зони фасаду;

Переріз В-В - бокове примикання до світлопрозорої огороджувальної конструкції;

Переріз Г-Г - верхнє примикання до світлопрозорої огороджувальної конструкції;

Переріз Д-Д - нижнє примикання до світлопрозорої огороджувальної конструкції;

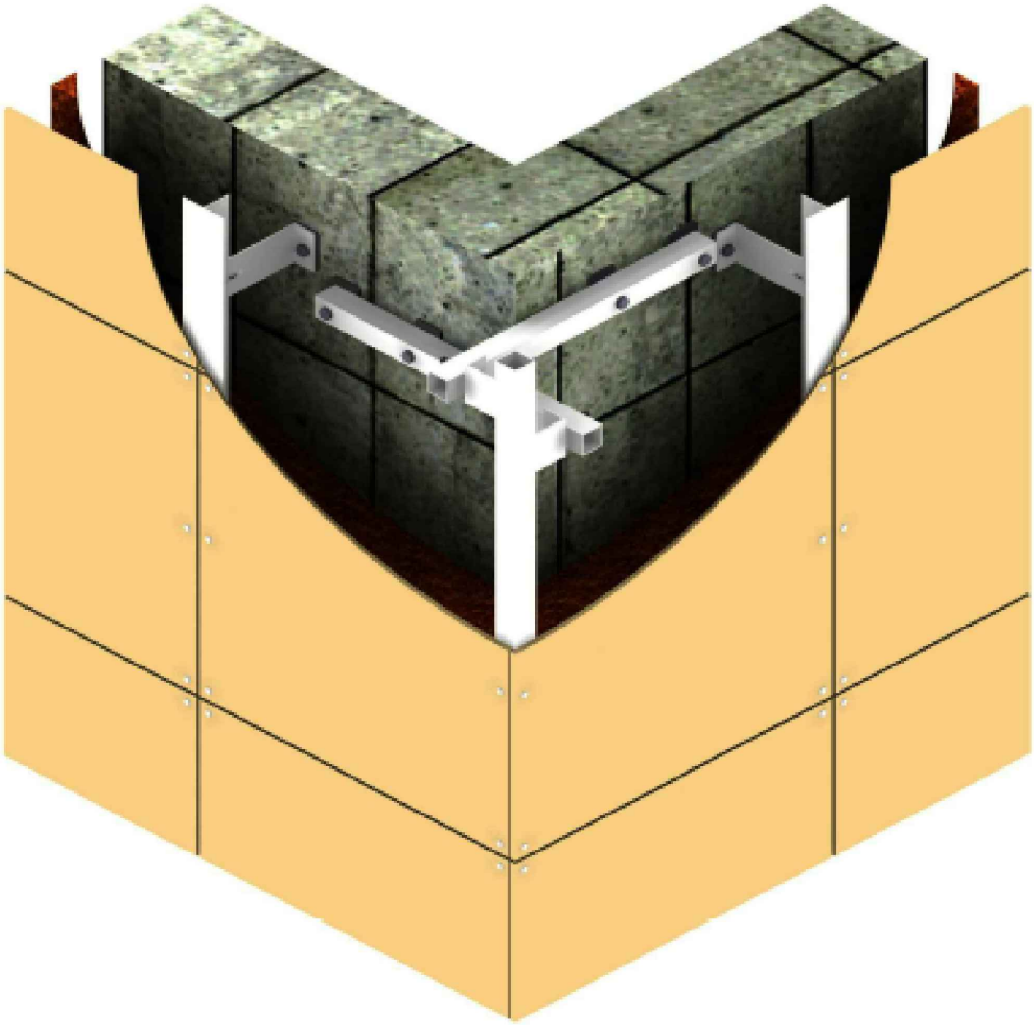
Переріз Е-Е - примикання до парапету;

Переріз Ж-Ж - примикання до цоколю;

Вузол 1 - внутрішній кут;

Вузол 2 - зовнішній кут.

7. КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ



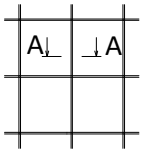
ОСОБЛИВОСТІ:

Навісний вентильований фасад в самому нескладному, надійному та недорогому вигляді представлений кріпленням пофарбованої фіброцементної плити CEMENTEX на широкополу заклепку. Кріплення на заклепку в залежності від розташування на плиті може бути рухомим або нерухомим. Колір заклепки підбирається під колір плити облицювання.

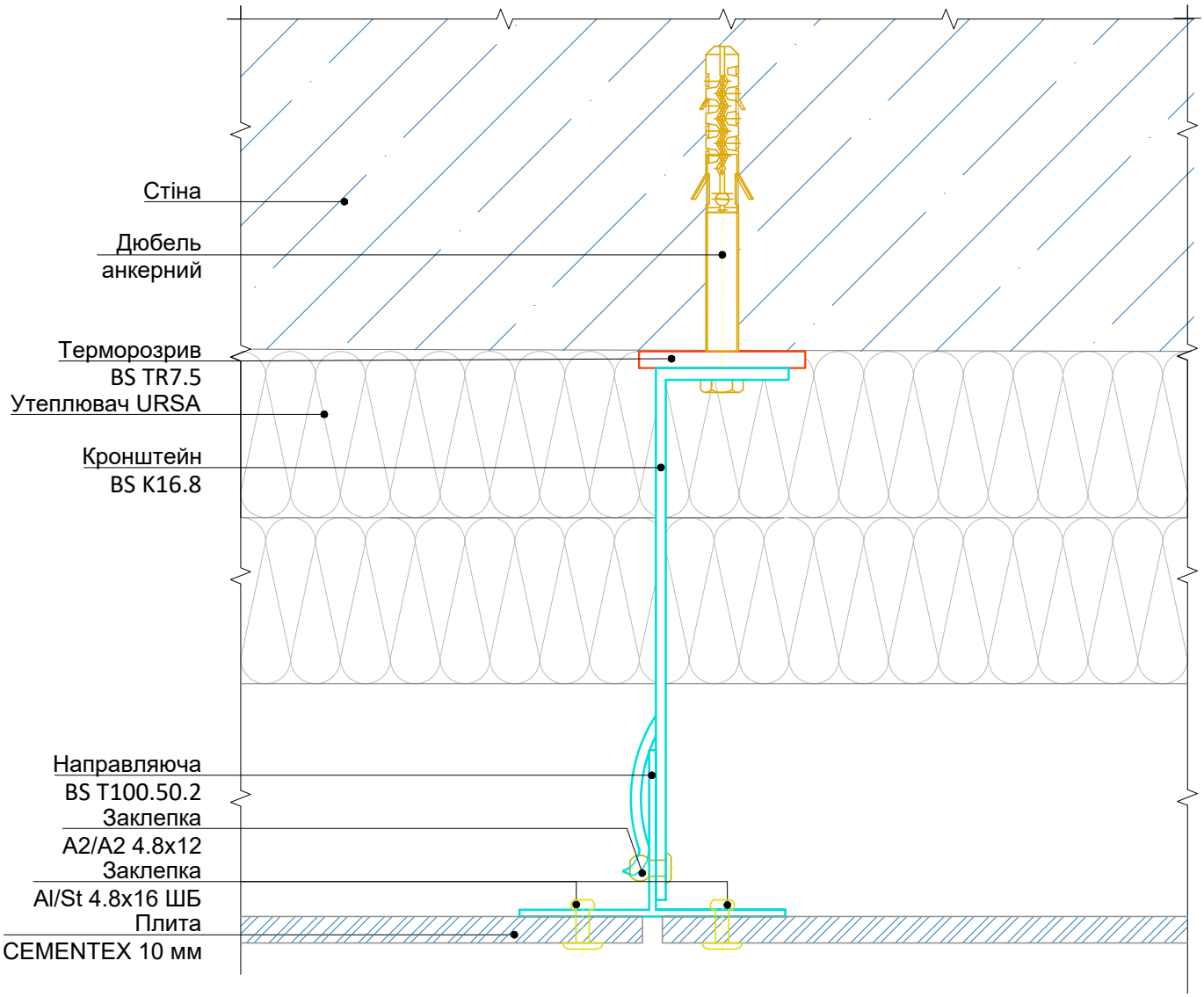
ПЕРЕВАГИ:

- Невелика вага фіброцементної плити CEMENTEX для кріплення на фасаді ;
- Широка палітра кольорів для фарбування фіброцементної плити CEMENTEX ;
- Можливість монтувати систему незалежно від висоти фасаду та температури навколишнього середовища під час монтажу;
- Різноманітні дизайнерські рішення.

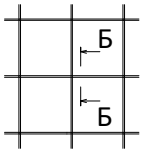
7. ВИДИМЕ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ

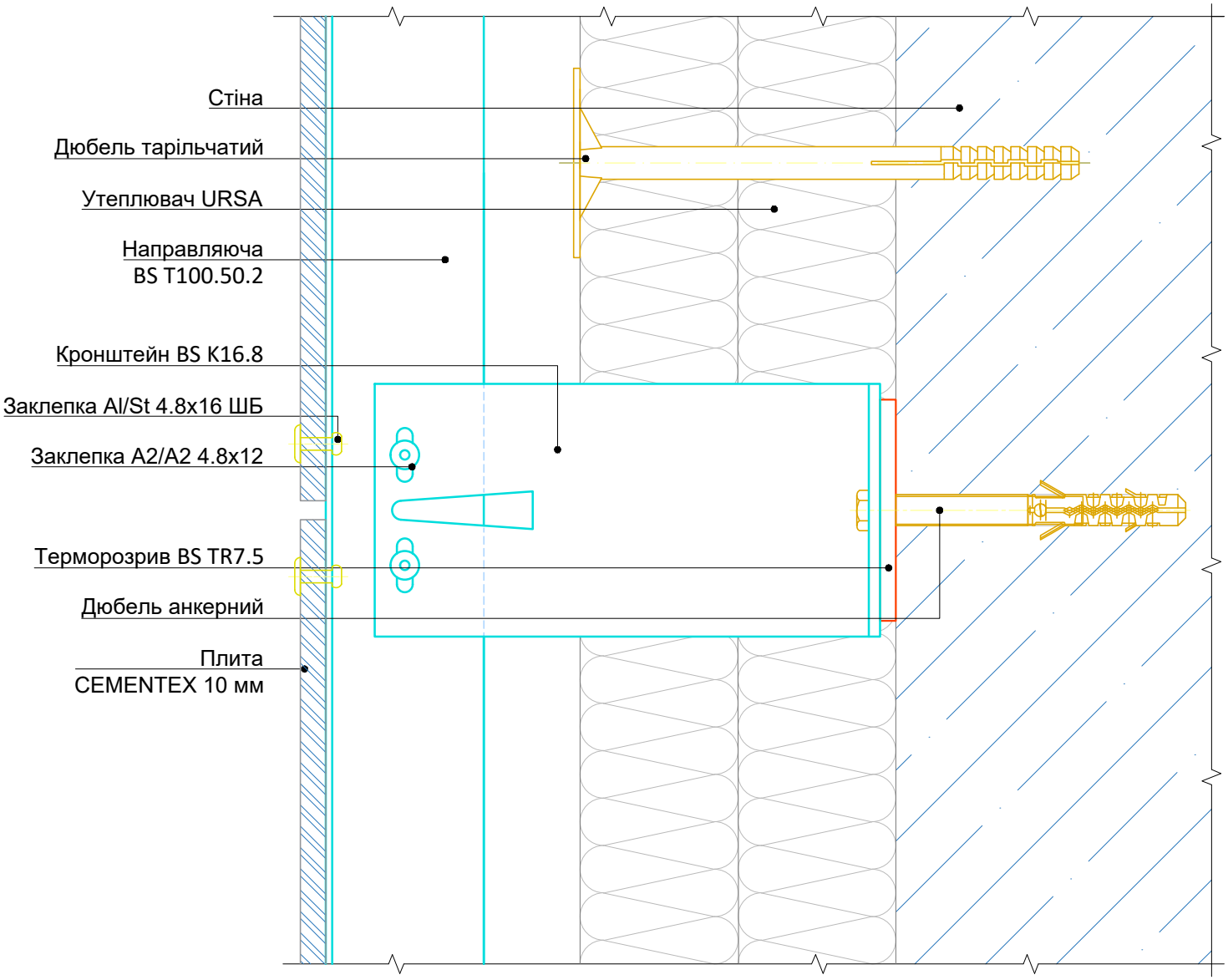


7.1 ПЕРЕРІЗ А-А - ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ ПЕРЕРІЗ РЯДОВОЇ ЗОНИ

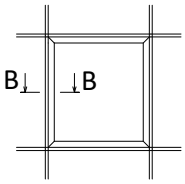


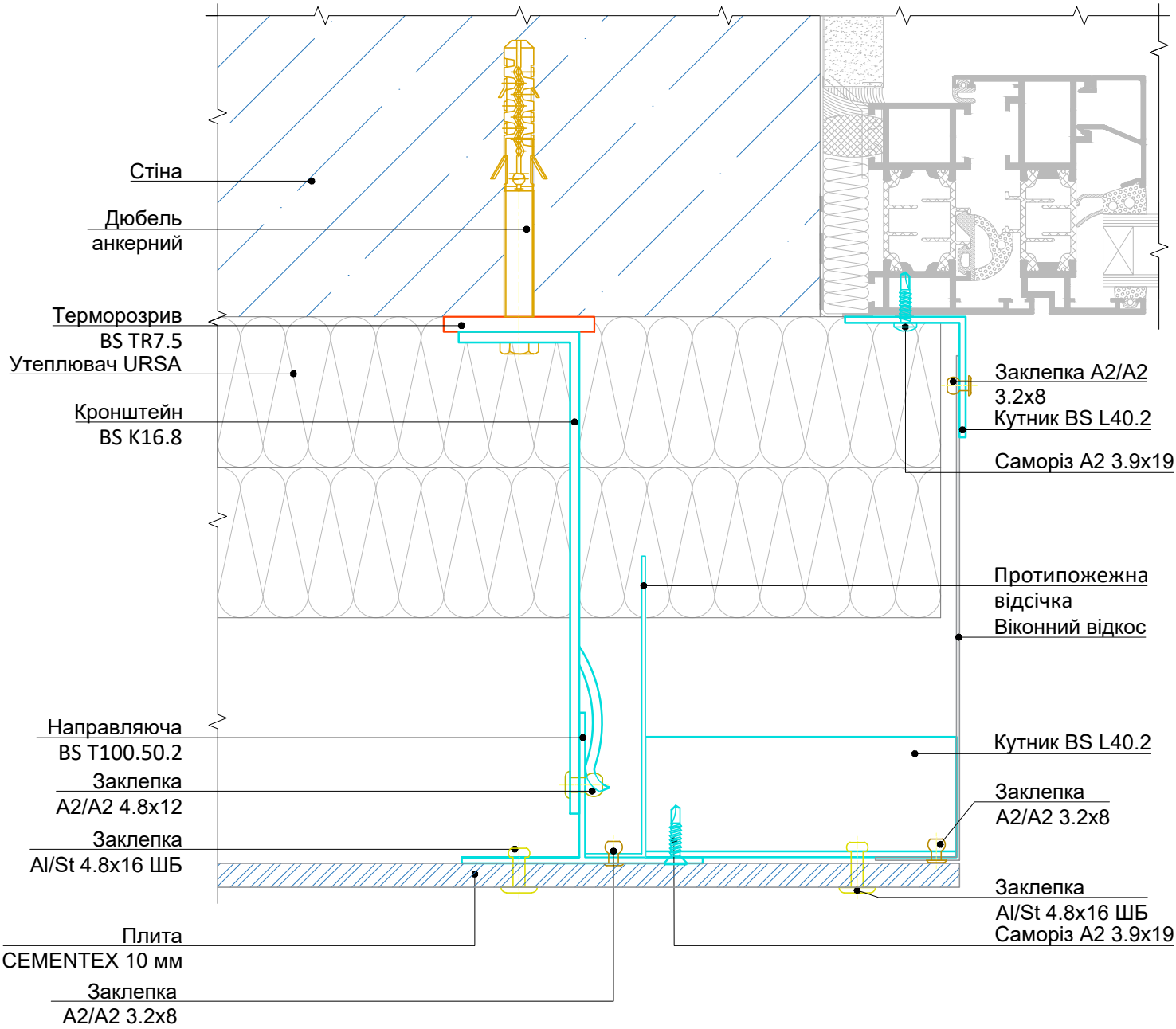
7.2 ПЕРЕРІЗ Б-Б - ВЕРТИКАЛЬНИЙ ПЕРЕРІЗ РЯДОВОЇ ЗОНИ



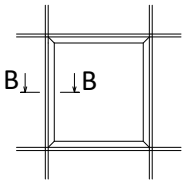


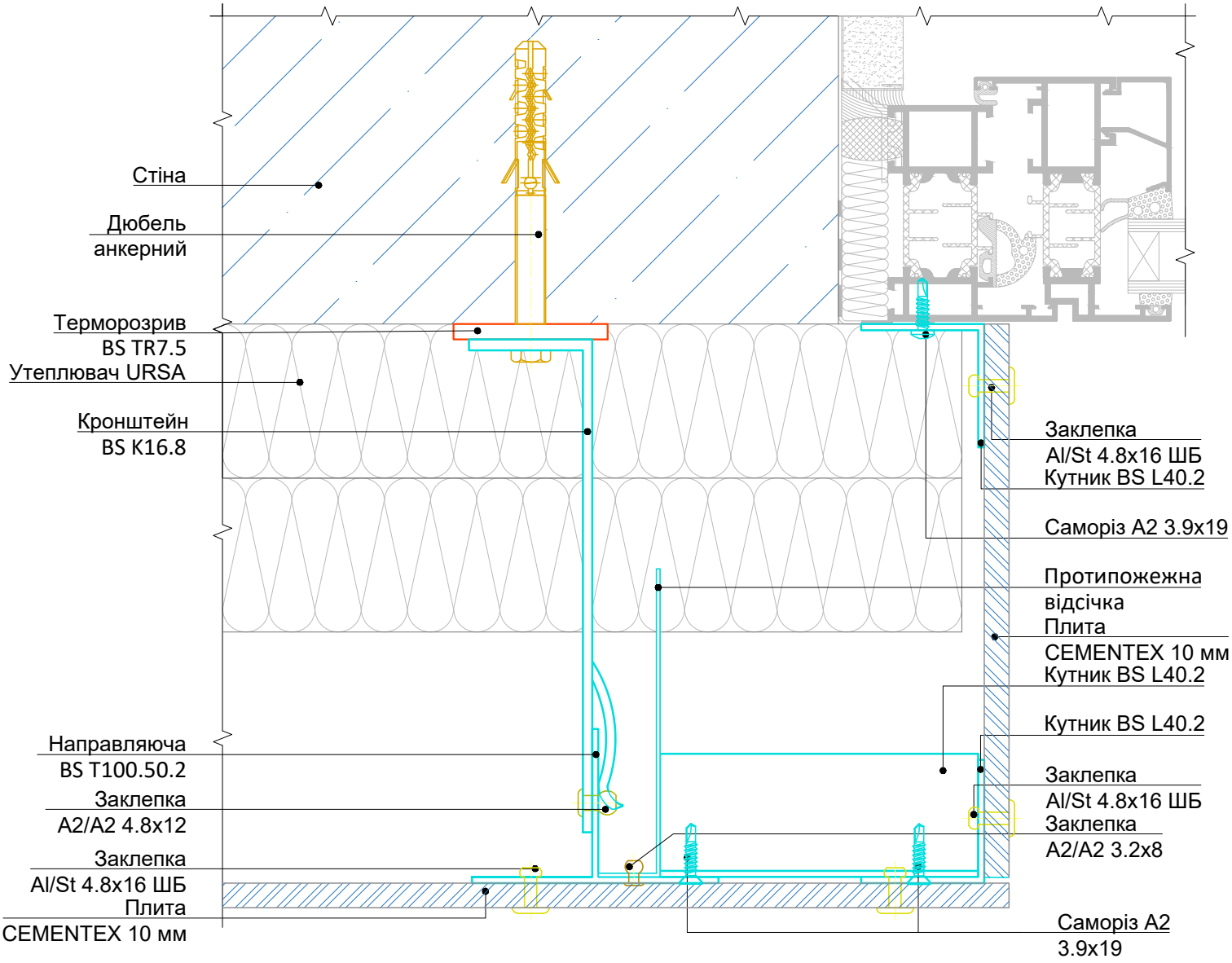
7.3 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 1



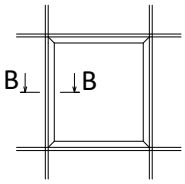


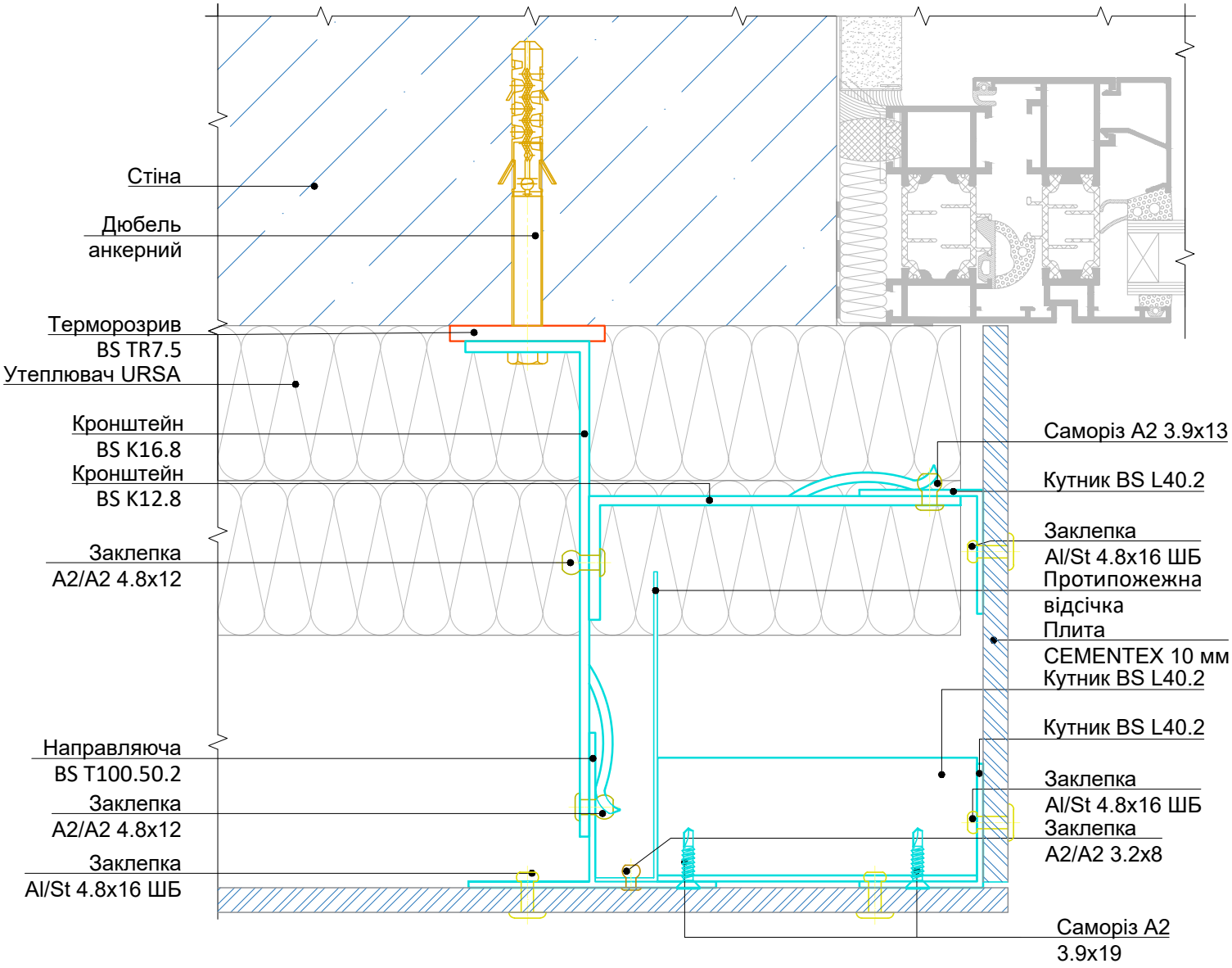
7.4 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 2



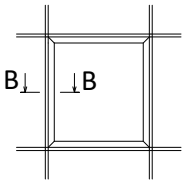


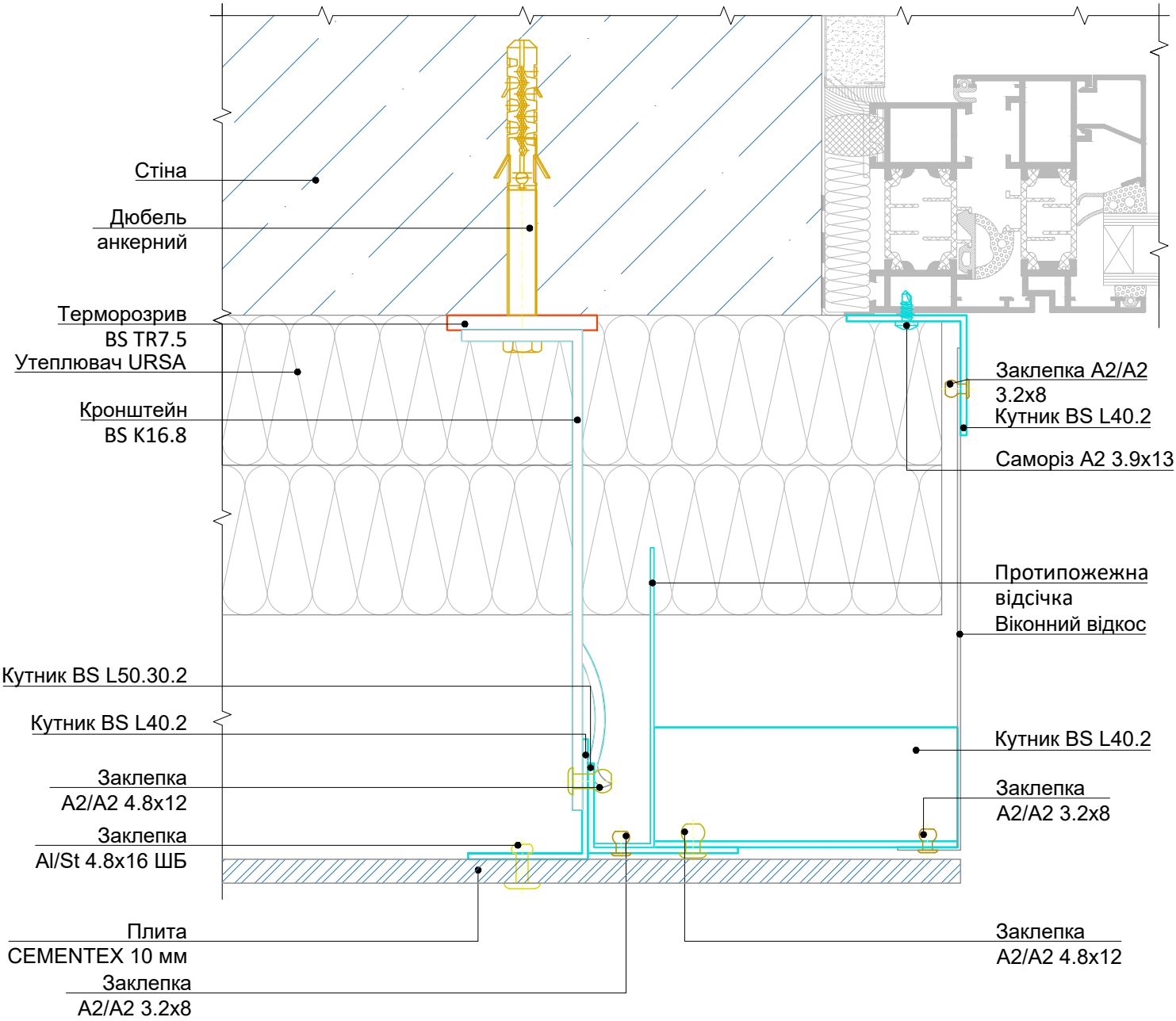
7.5 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 3



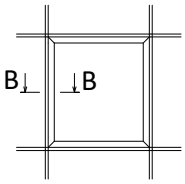


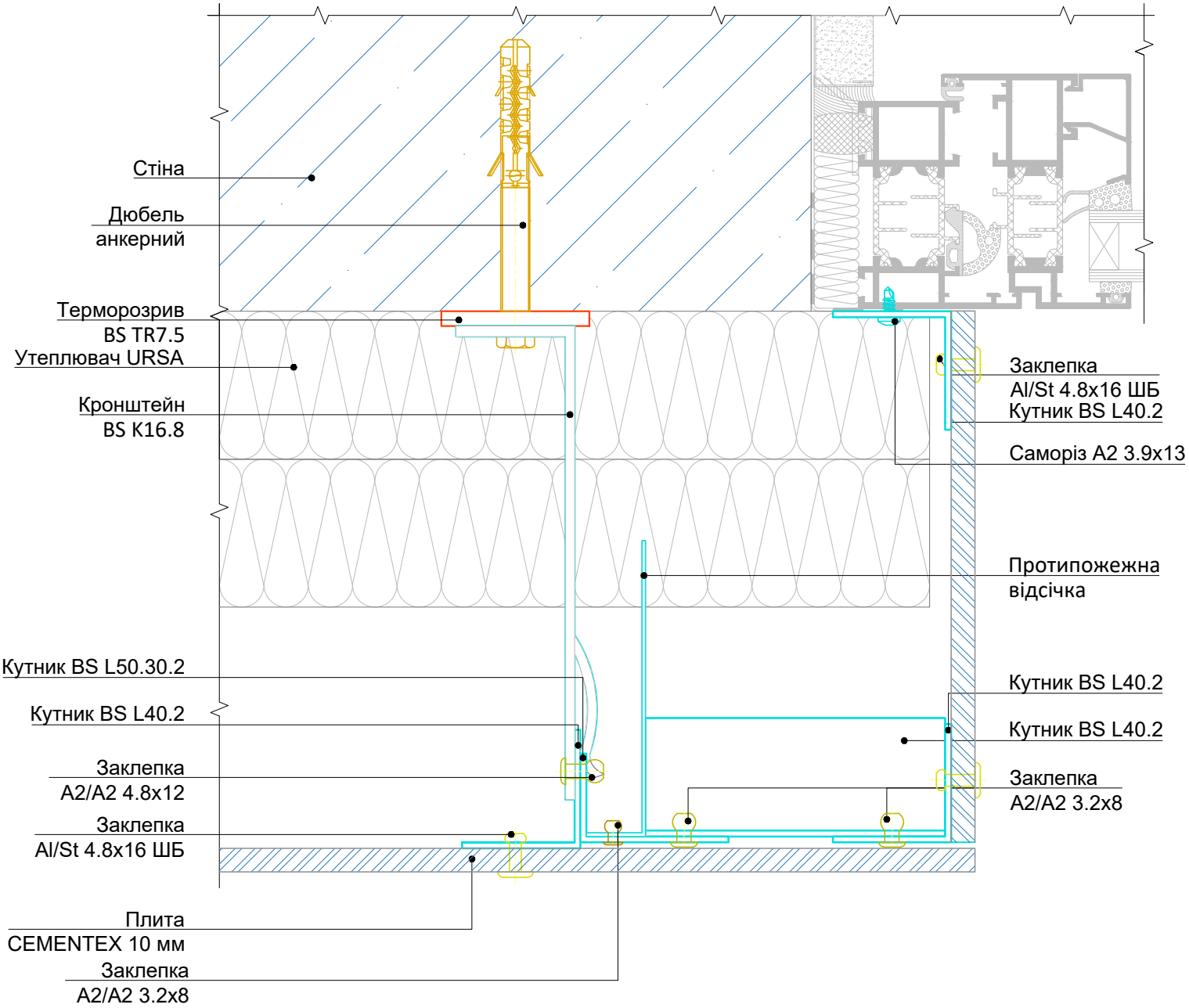
7.6 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 4



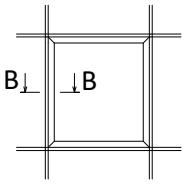


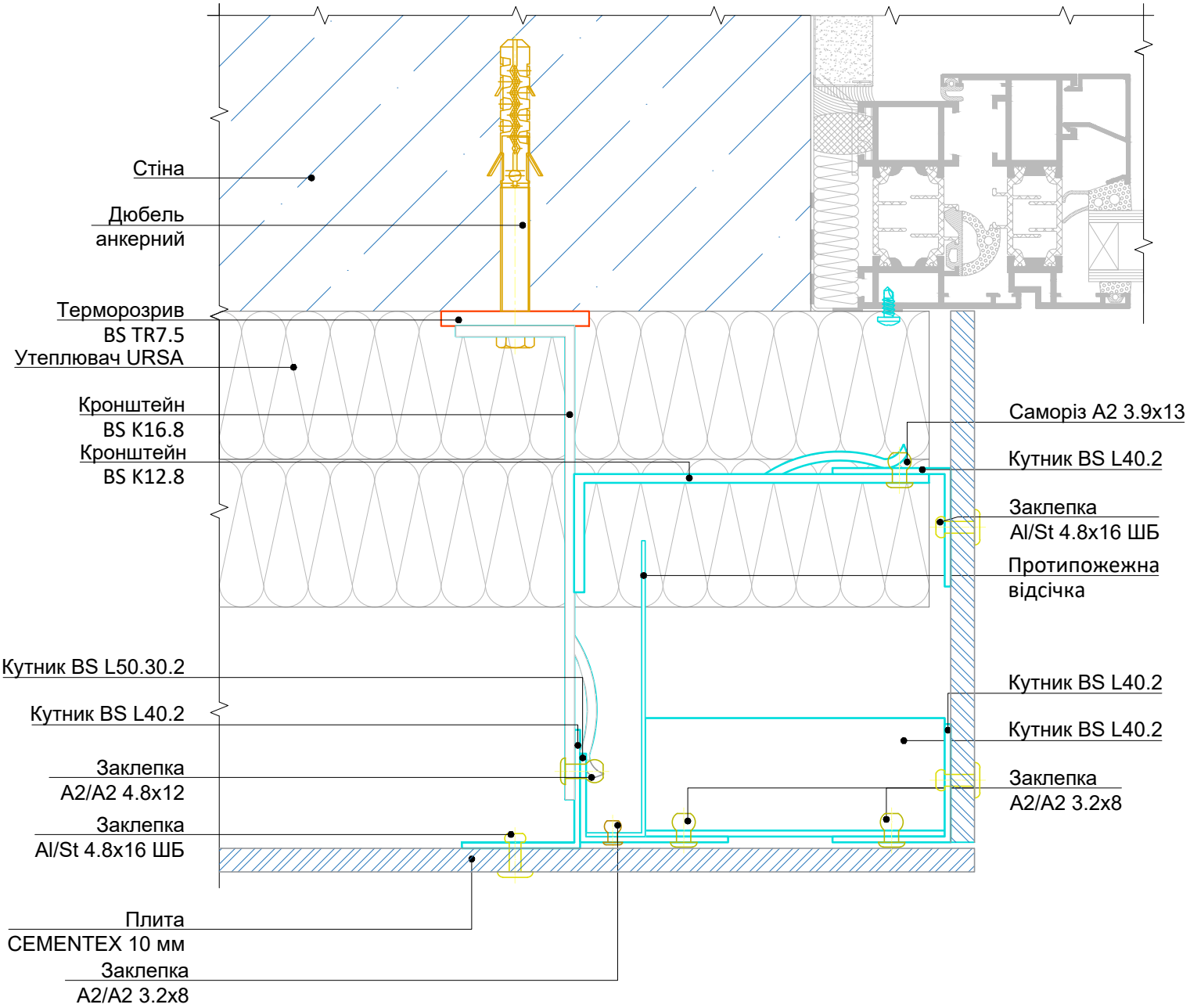
7.7 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 5



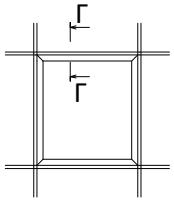


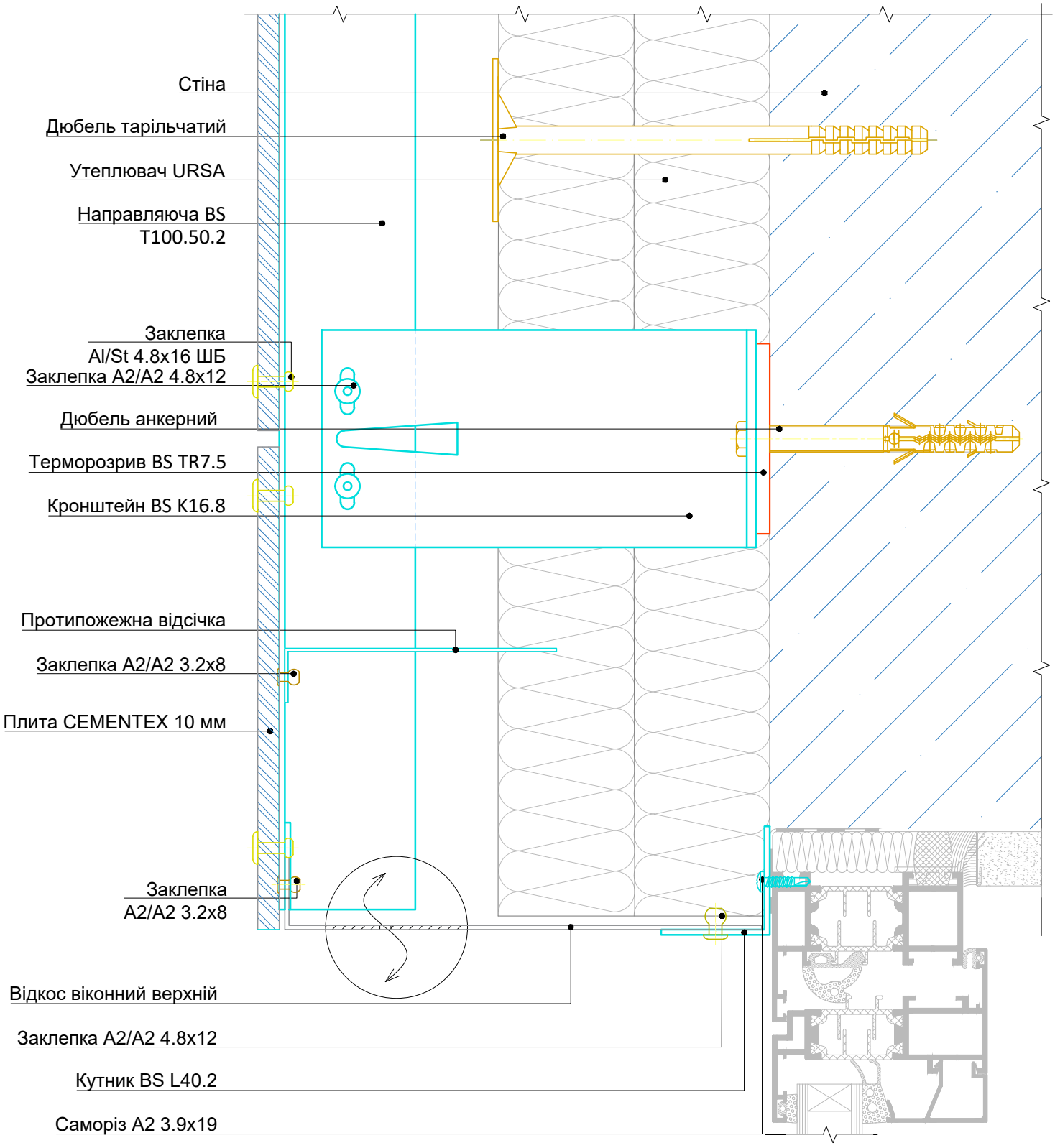
7.8 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 6



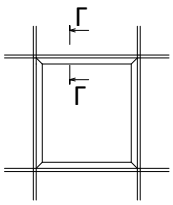


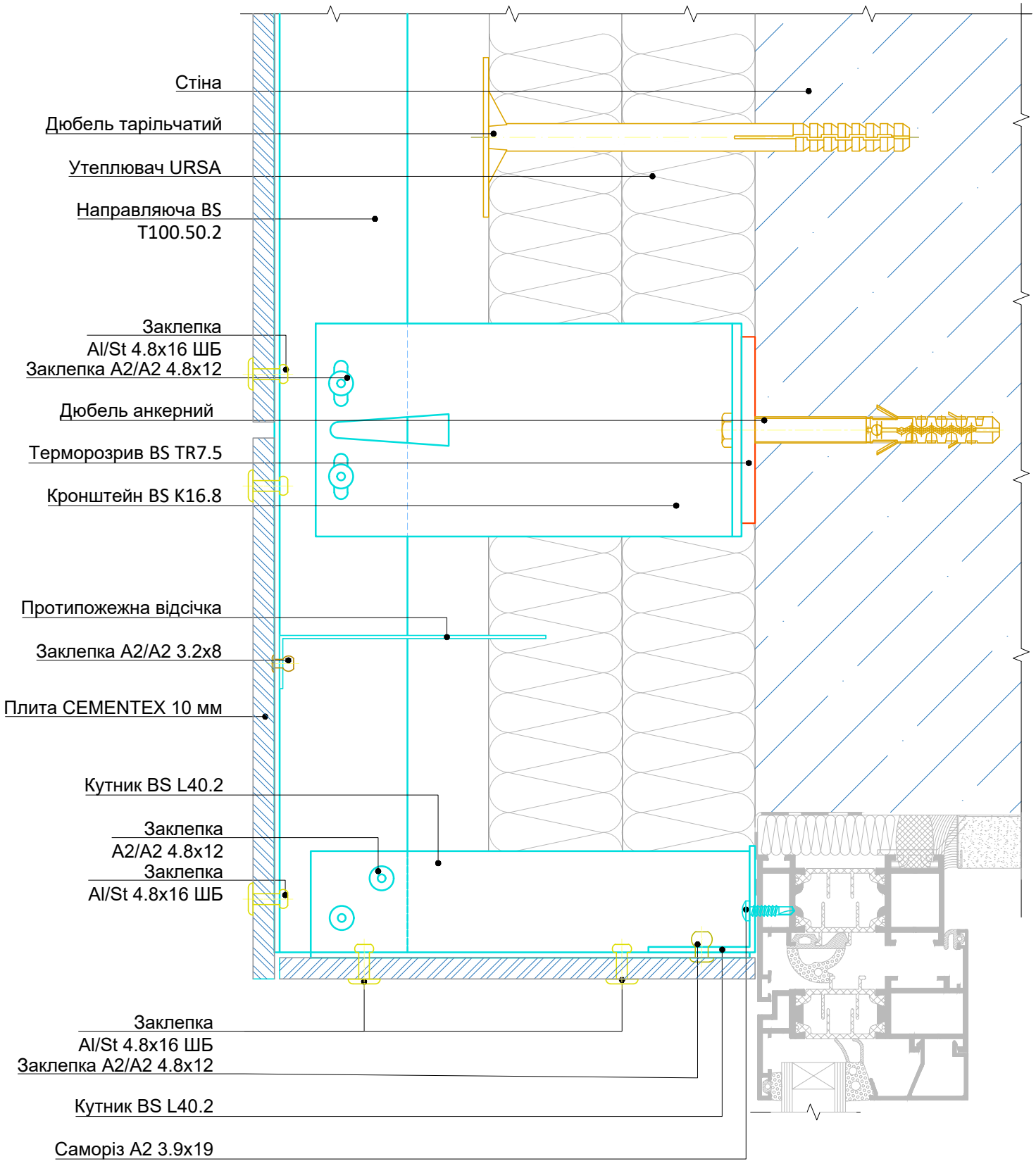
7.9 ПЕРЕРІЗ Г-Г - ВЕРХНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 1



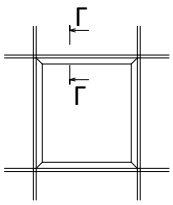


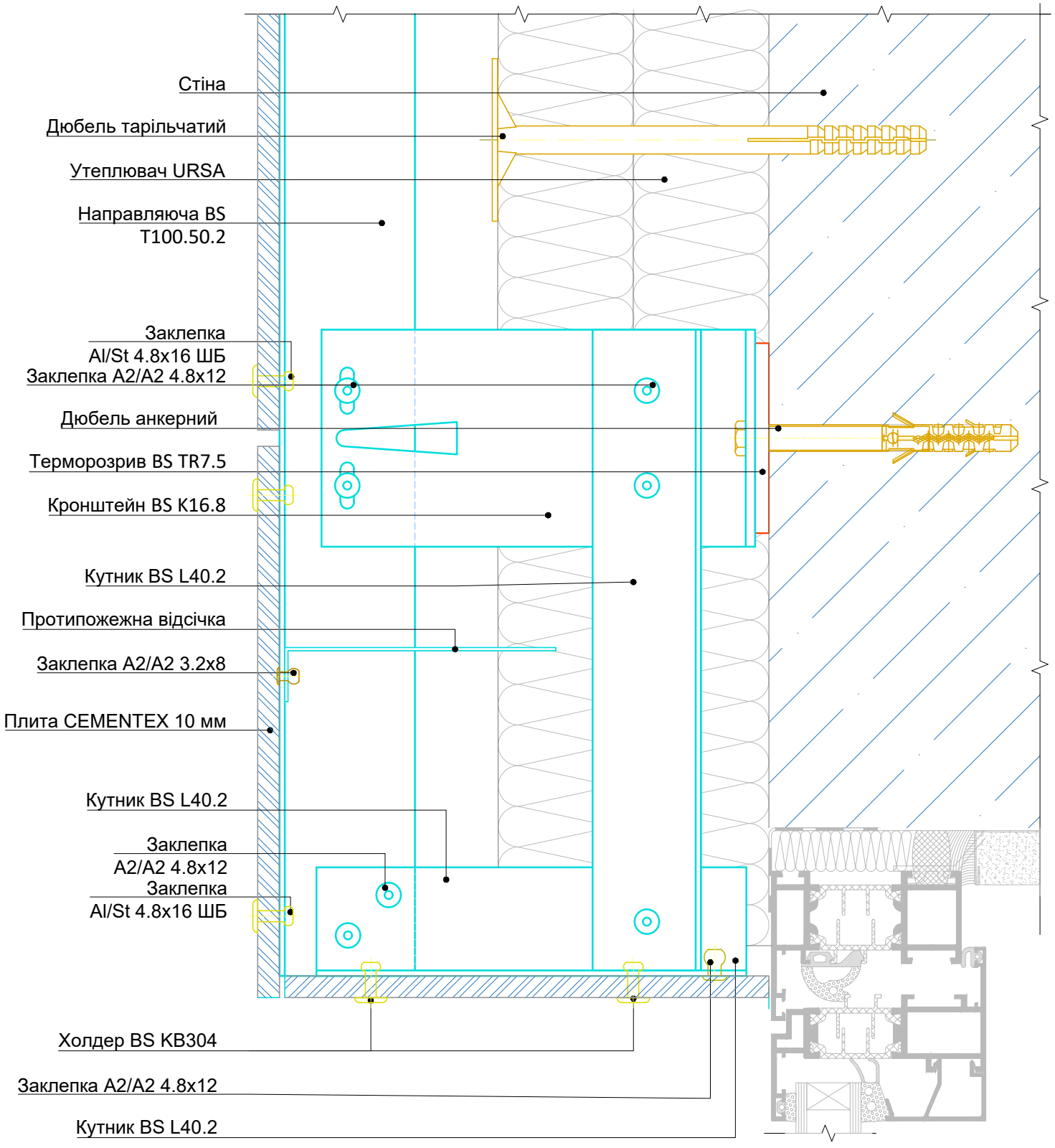
7.10 ПЕРЕРІЗ Г-Г - ВЕРХНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 2



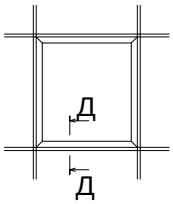


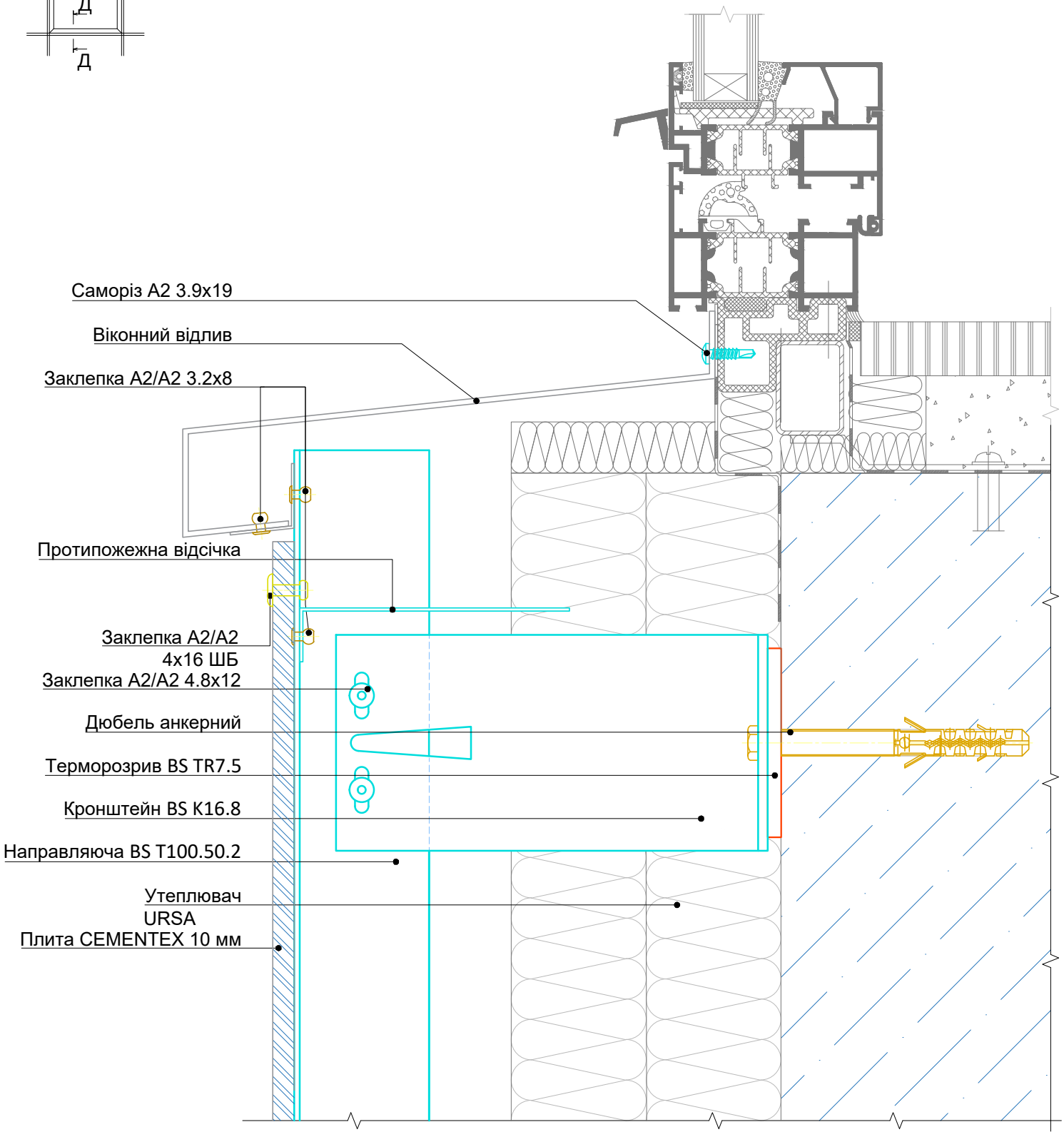
7.11 ПЕРЕРІЗ Г-Г - ВЕРХНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 3



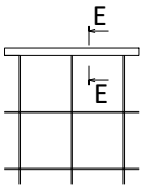


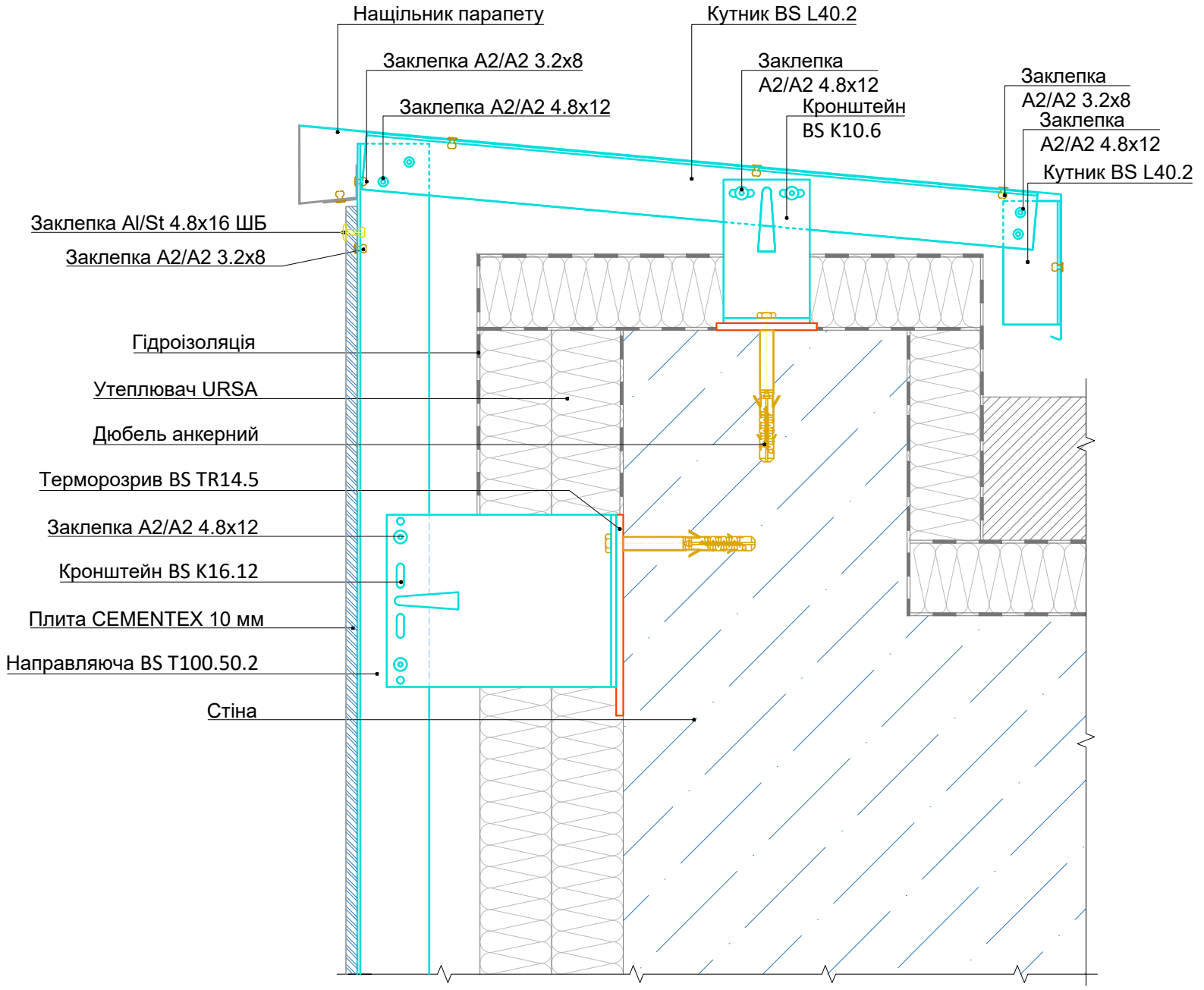
7.12 ПЕРЕРІЗ Д-Д - НИЖНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ



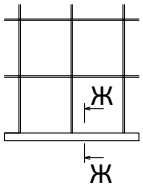


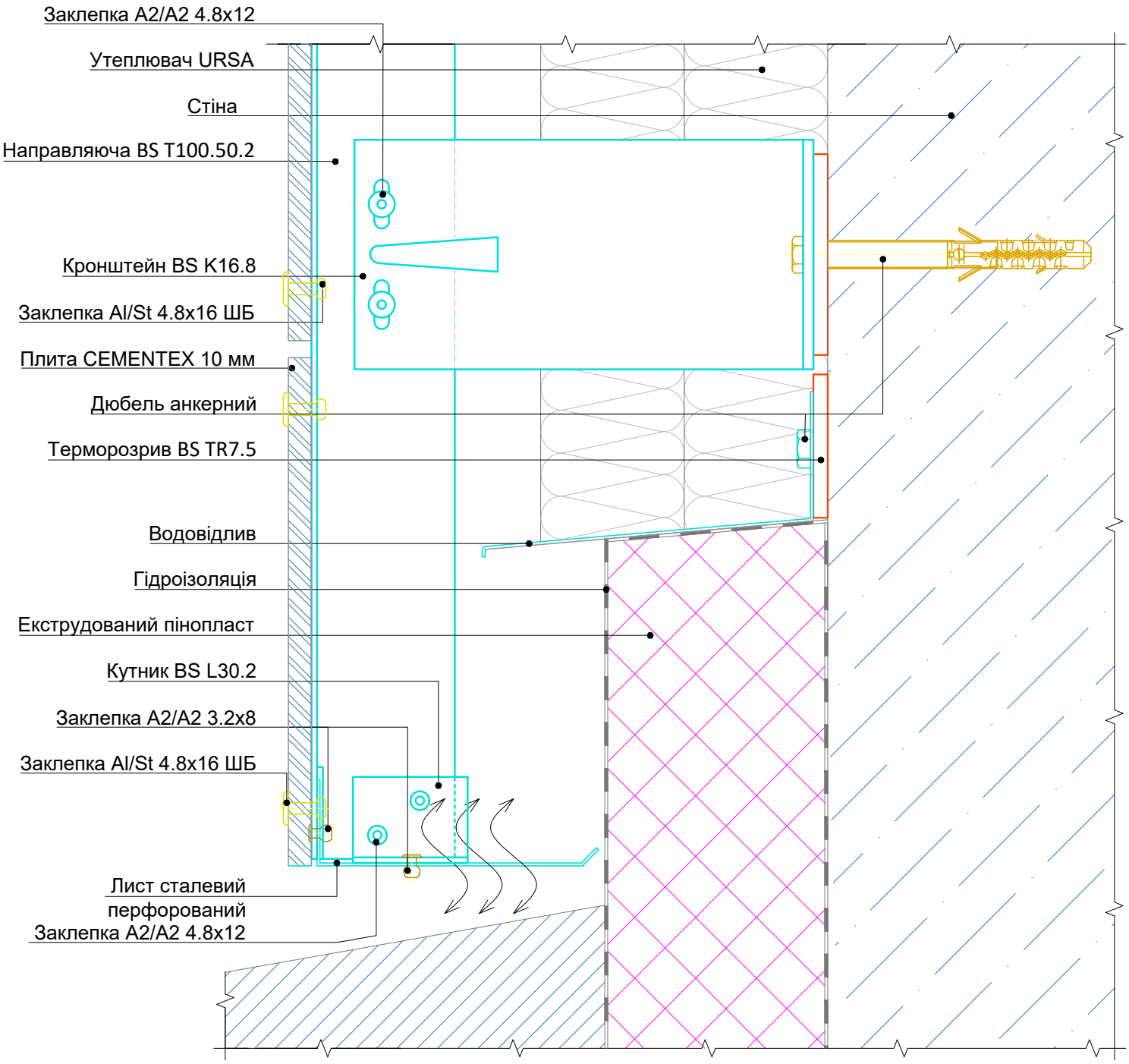
7.13 ПЕРЕРІЗ Е-Е - ПРИМИКАННЯ ДО ПАРАПЕТУ



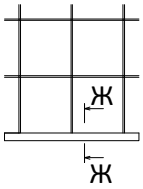


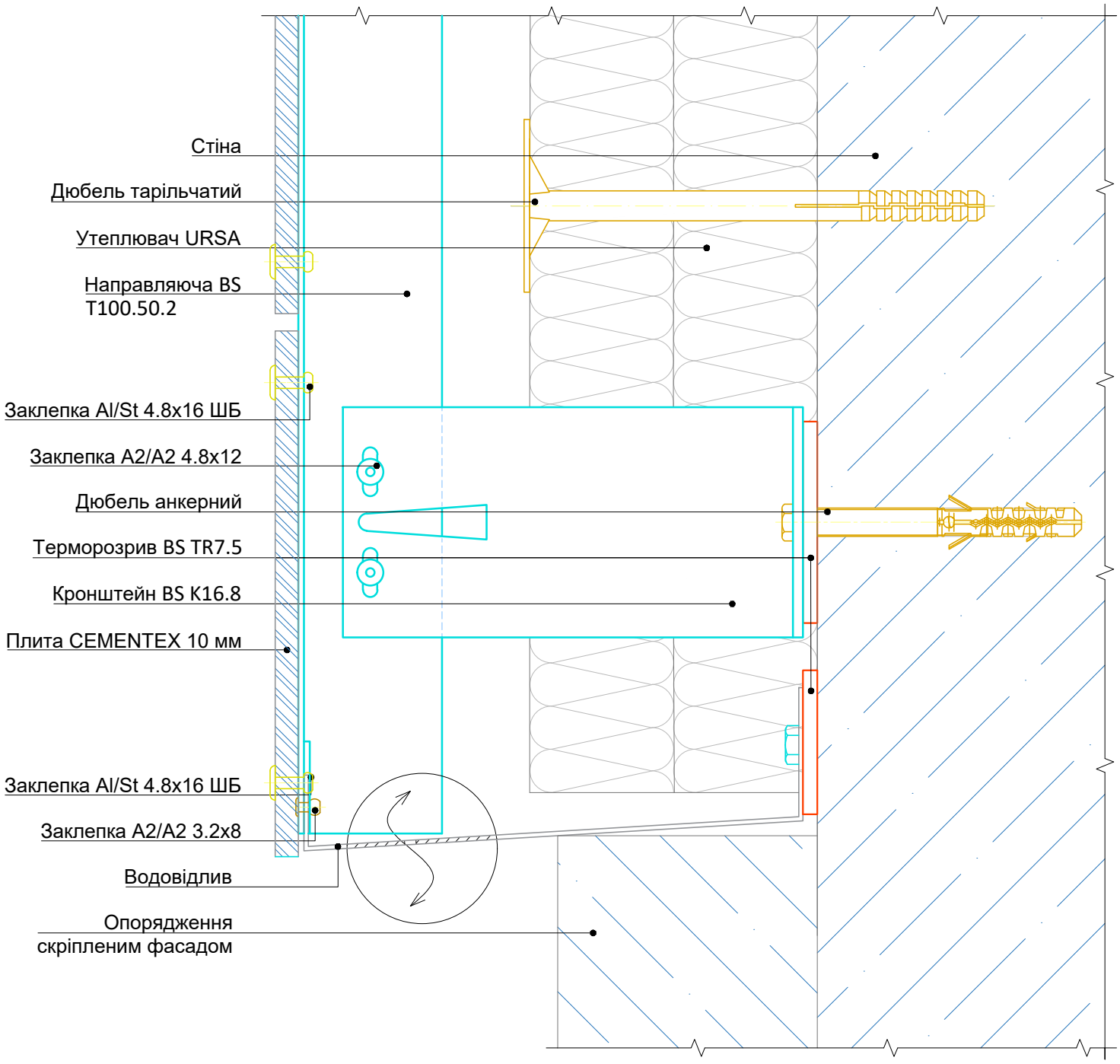
7.14 ПЕРЕРІЗ Ж-Ж - ПРИМИКАННЯ ДО ЦОКОЛЮ. ВАРІАНТ 1



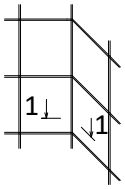


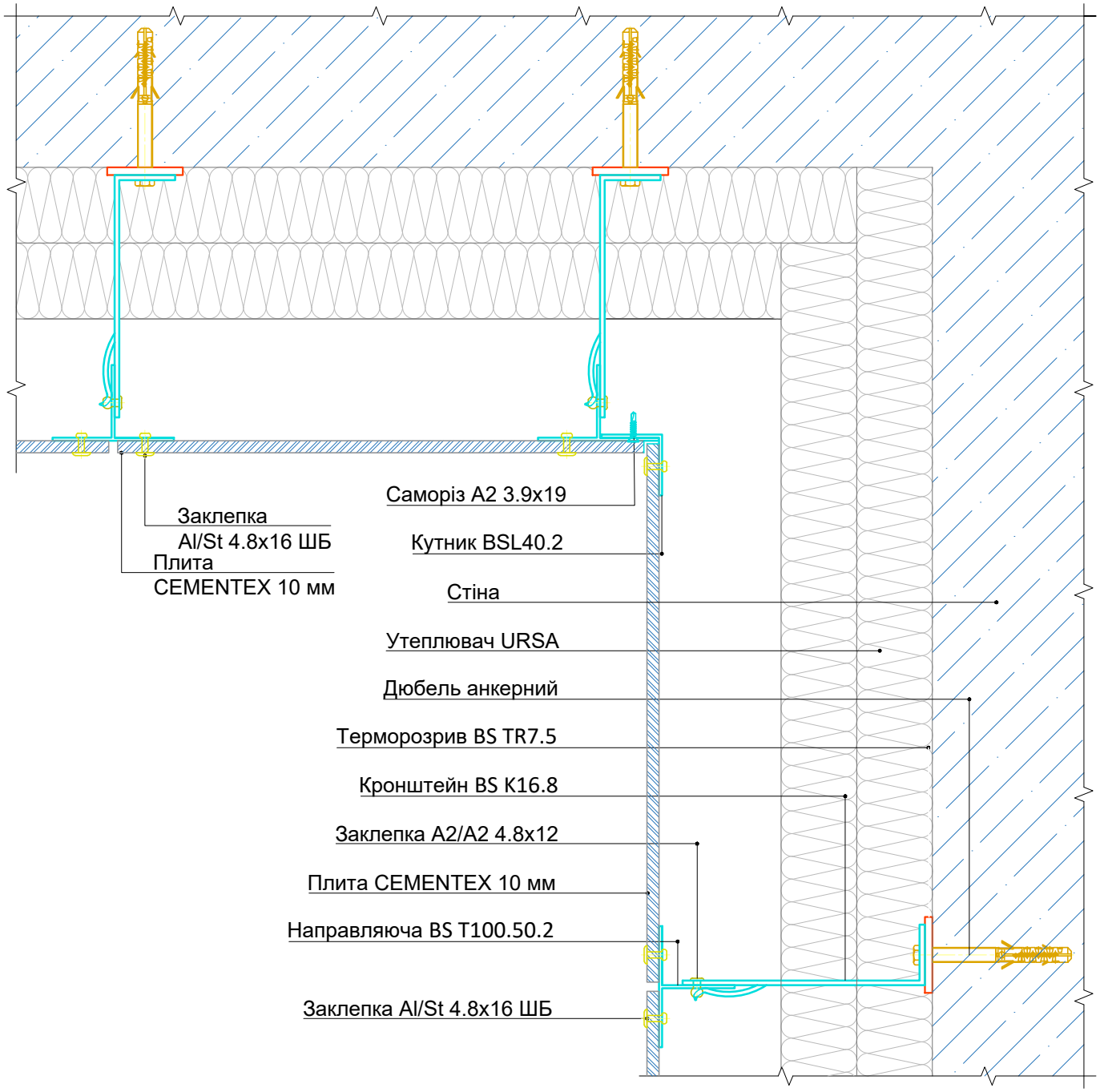
7.15 ПЕРЕРІЗ Ж-Ж - ПРИМИКАННЯ ДО ЦОКОЛЮ. ВАРІАНТ 2



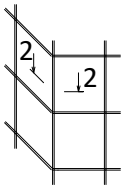


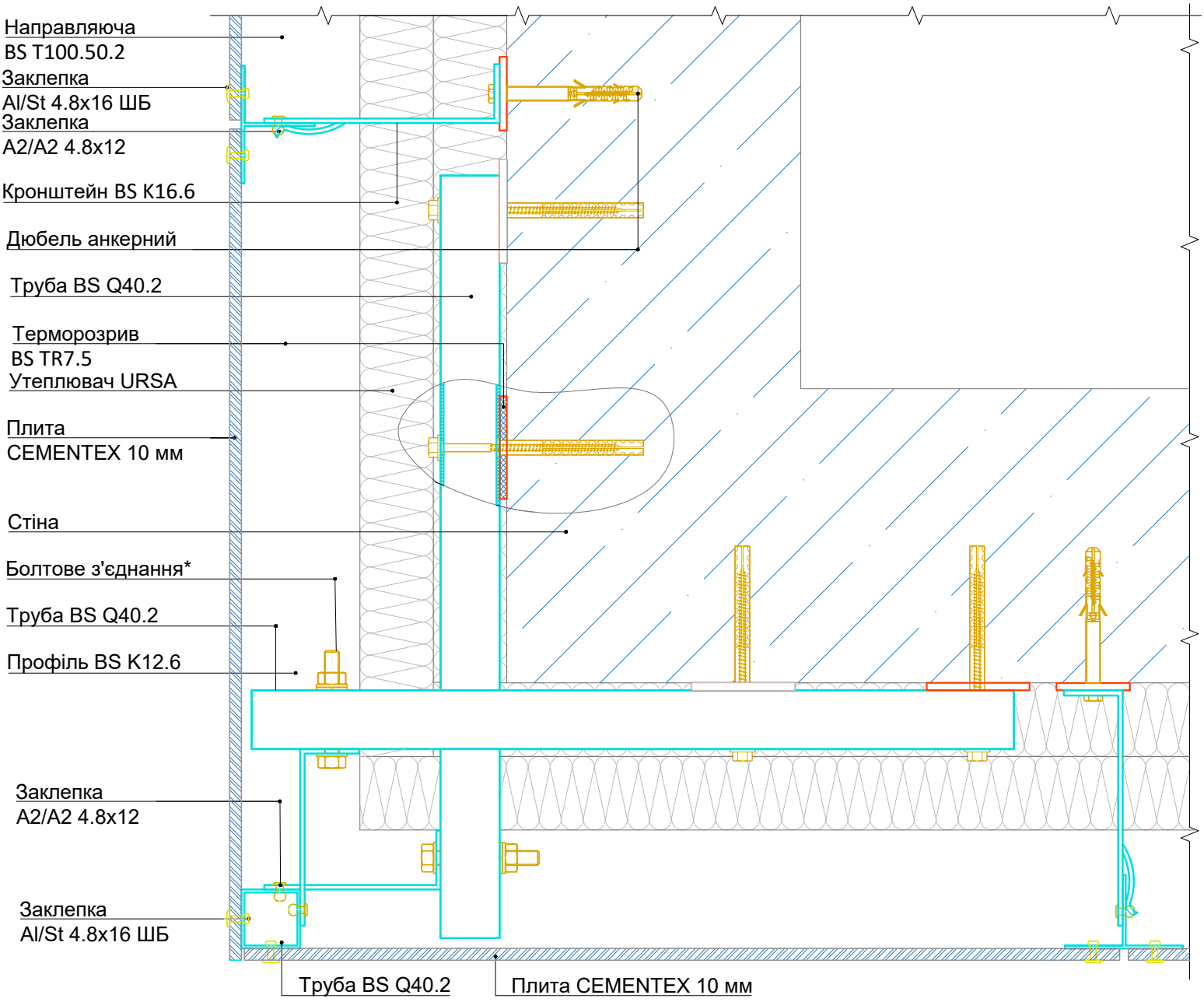
7.16 ВУЗОЛ 1 - ВНУТРІШНІЙ КУТ





7.17 ВУЗОЛ 2 - ЗОВНІШНІЙ КУТ

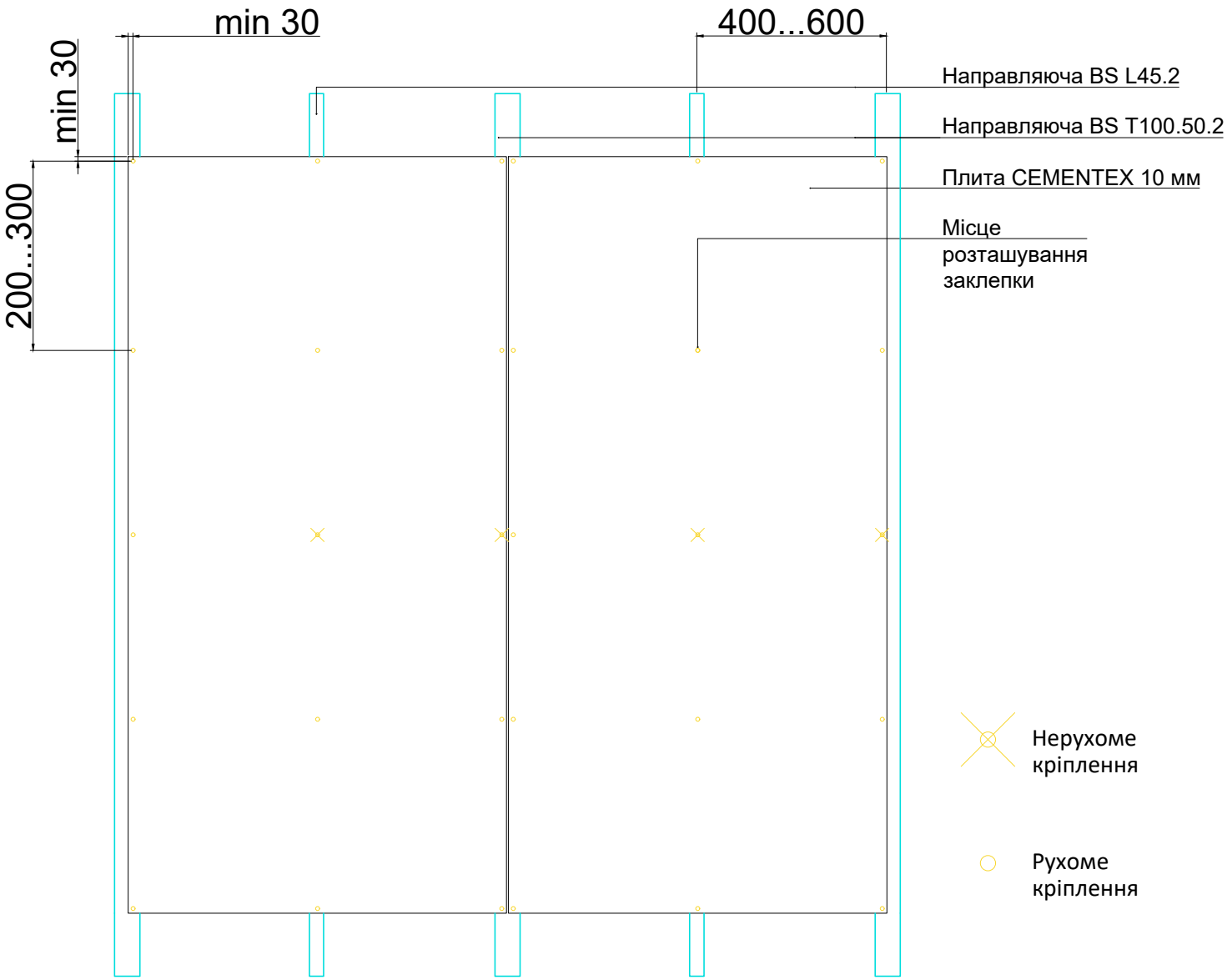




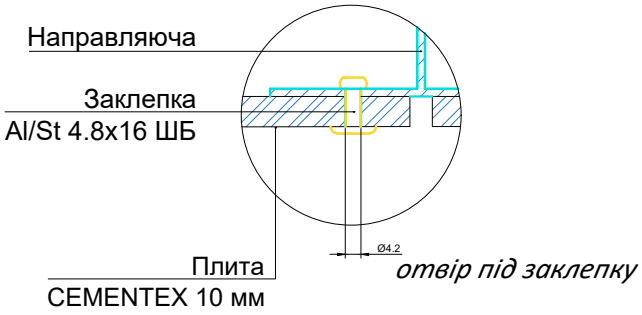
*Болтове з'єднання:

№	Найменування	Опис	Кількість
1	ДСТУ ISO 3506-1. ГОСТ 11371-78	Шайба широкополочна плоска М10 з корозійностійкої сталі аустенітного класу 10Х17Н10Г2	2
2	ДСТУ ISO 3506-1. ГОСТ 1759.0-87. ГОСТ 1759.1-82	Болт М10х80 з корозійностійкої сталі аустенітного класу 10Х17Н10Д2	1
3	ДСТУ ISO 3506-2. ГОСТ 5915-70	Гайка самоконтр. М10 з корозійностійкої сталі аустенітного класу 10Х17Н10Д2	1
4	ГОСТ 6402-70 (DIN 127)	Гровер шайба М10 з корозійностійкої сталі аустенітного класу 10Х17Н13М2Т	1

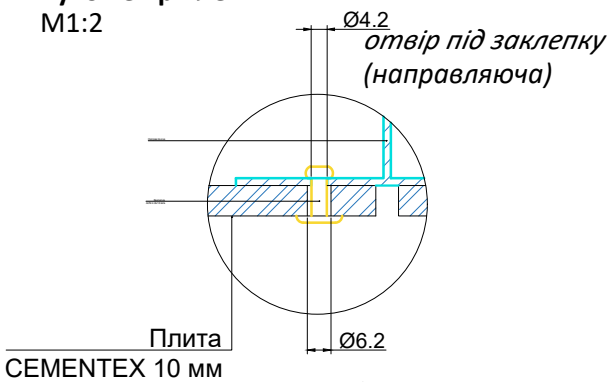
7.18 ВИКОНАННЯ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ



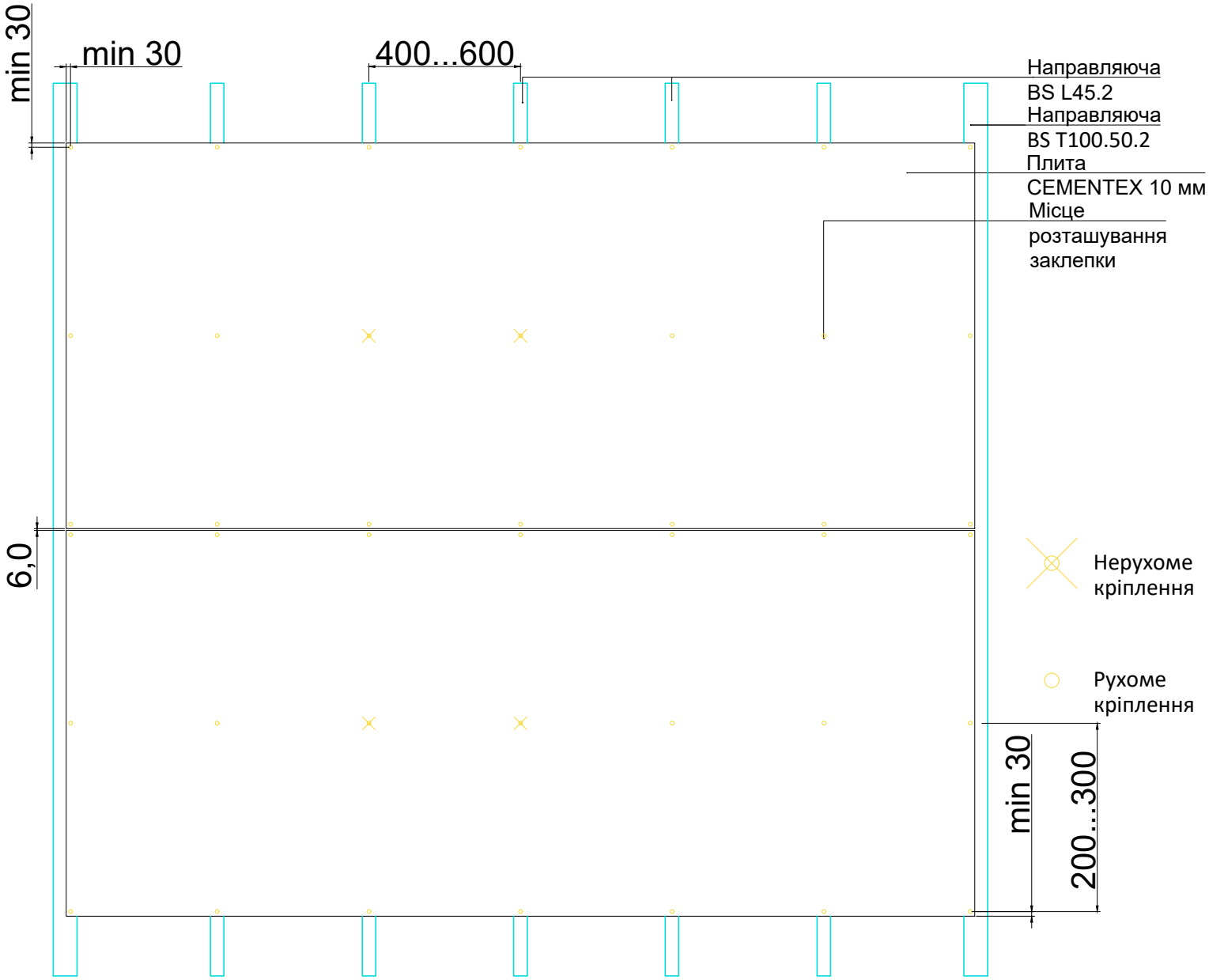
Нерухоме кріплення
M1:2



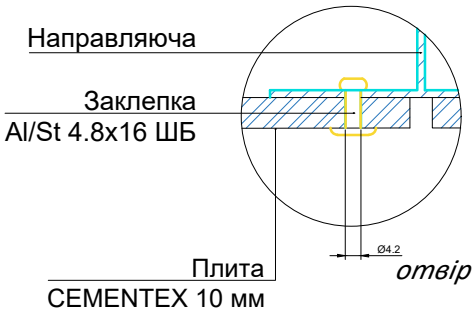
Рухоме кріплення
M1:2



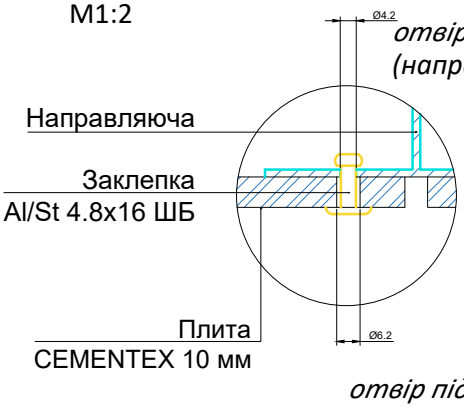
7.19 ВИКОНАННЯ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ



Нерухоме кріплення
M1:2



Рухоме кріплення
M1:2



8. КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ+ШТУКАТУРКА

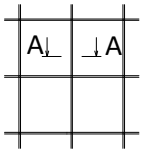
ОСОБЛИВОСТІ:

Навісний вентильований фасад з кріпленням фіброцементних плит CEMENTEX на широкополу заклепку може бути виконаний також з подальним оздобленням поверхні фасаду декоративними штукатурними сумішами або керамічною плиткою. Кріплення на заклепку в залежності від розташування на плиті може бути рухомим або нерухомим.

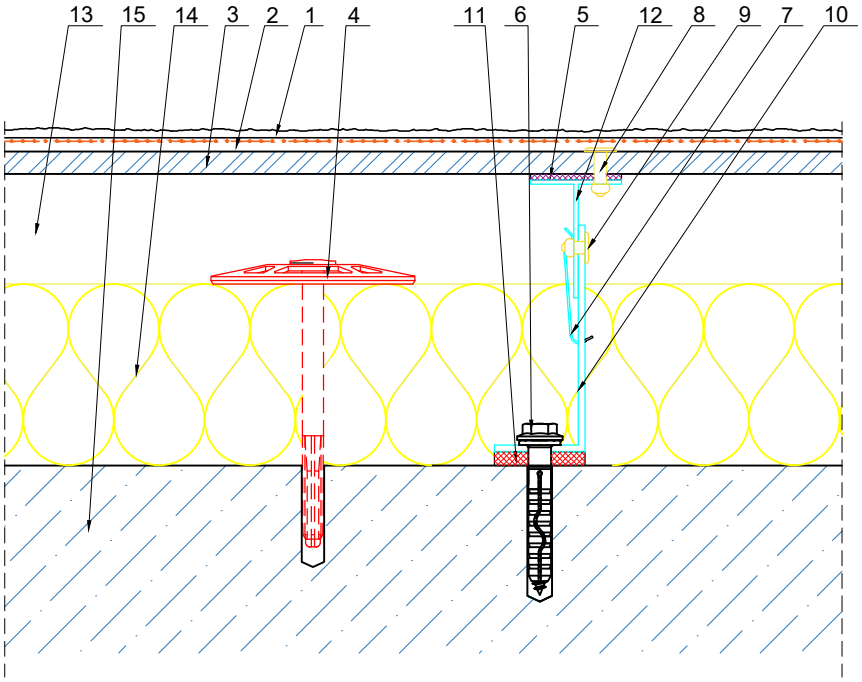
ПЕРЕВАГИ:

- Невелика вага фіброцементної плити для кріплення на фасаді ;
- Широка палітра кольорів та фактур оздоблення фіброцементних плит CEMENTEX ;
- Можливість монтувати систему незалежно від висоти фасаду та температури навколишнього середовища під час монтажу;
- Різноманітні дизайнерські рішення.

8. ВИДИМЕ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ+ШТУКАТУРКА



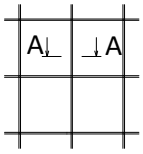
8.1 ПЕРЕРІЗ А-А - ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ ПЕРЕРІЗ РЯДОВОЇ ЗОНИ ВАРІАНТ 1



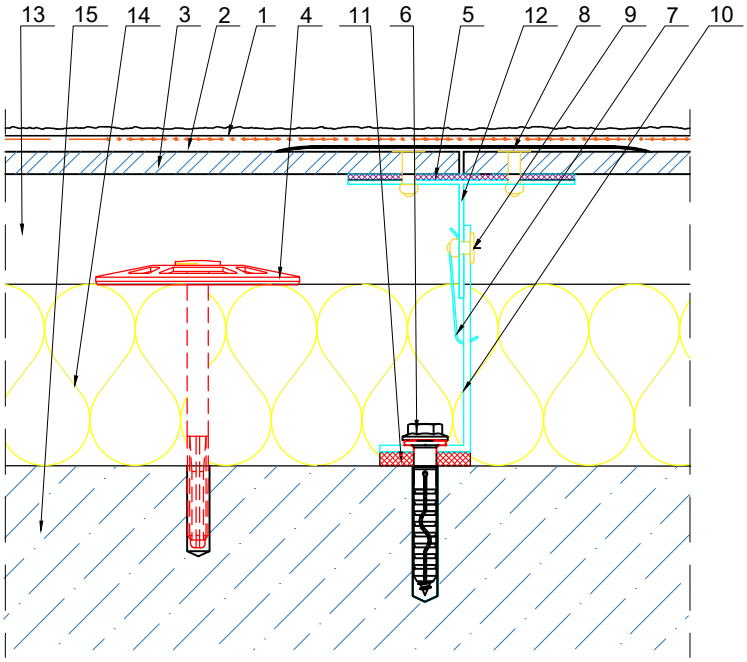
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна

8. ВИДИМЕ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ+ШТУКАТУРКА



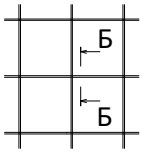
8.2 ПЕРЕРІЗ А-А - ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ ПЕРЕРІЗ РЯДОВОЇ ЗОНИ ВАРІАНТ 2

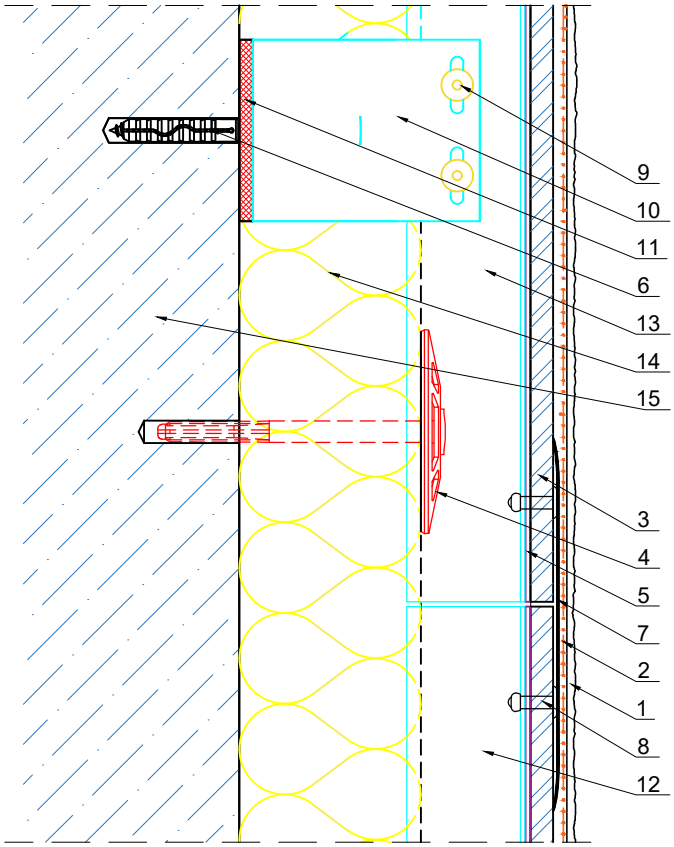


Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна

8.3 ПЕРЕРІЗ Б-Б - ВЕРТИКАЛЬНИЙ ПЕРЕРІЗ РЯДОВОЇ ЗОНИ

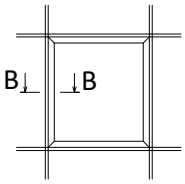


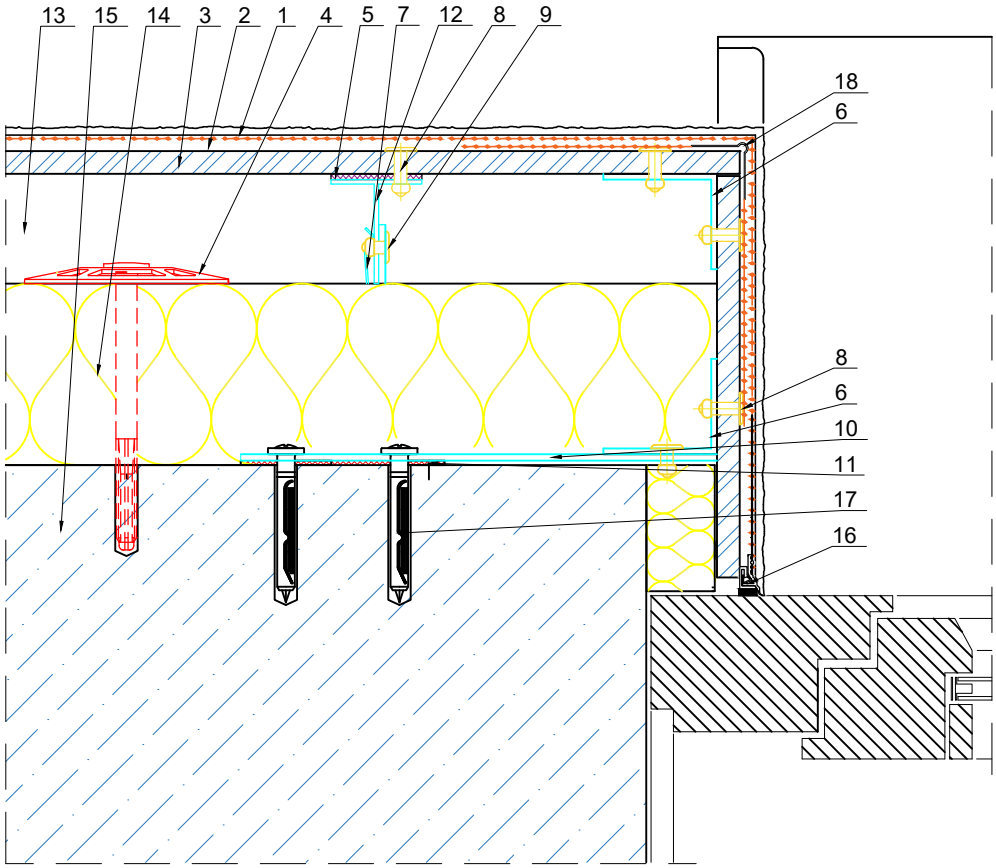


Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Армуюча стрічка склосітки шириною 100 мм та щільністю 160 г/м²
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна

8.4 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 1

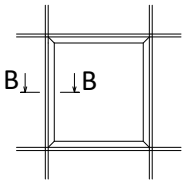


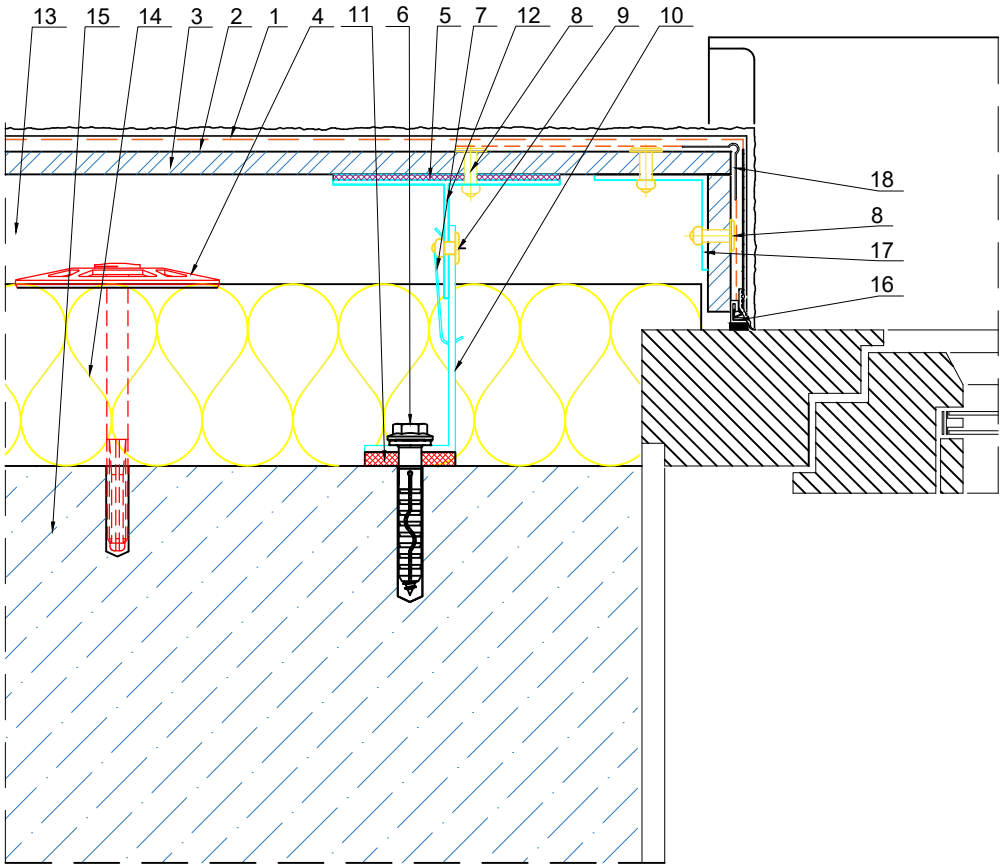


Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Кутник BS L40.2
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Монтажная планка
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Віконний профіль, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
17 - Дюбель-анкер
18 - Кутник з армуючою сіткою

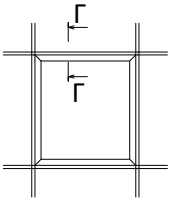
8.5 ПЕРЕРІЗ В-В - БОКОВЕ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 2





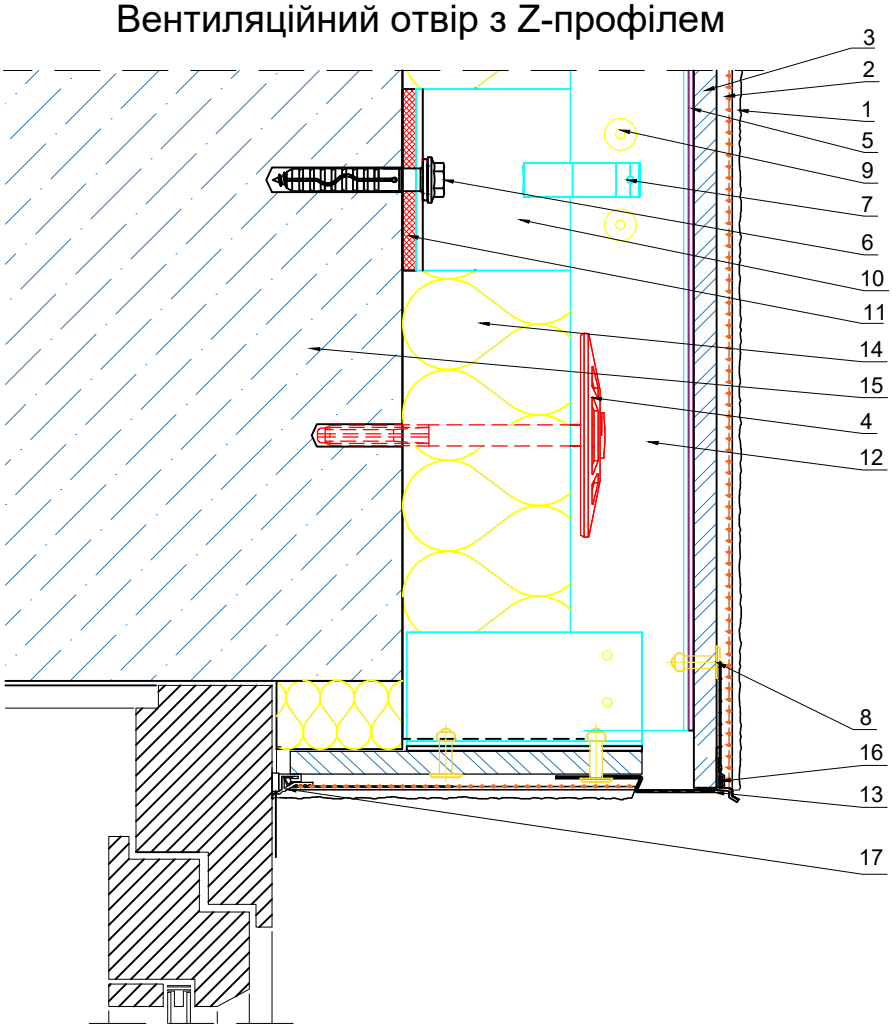
Описание:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Віконний профіль, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
17 - Кутник BS L40.2
18 - Кутник з армуючою сіткою



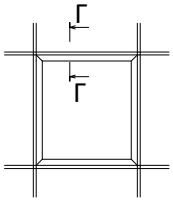
8.6 ПЕРЕРІЗ Г-Г - ВЕРХНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 1

Вентиляційний отвір з Z-профілем



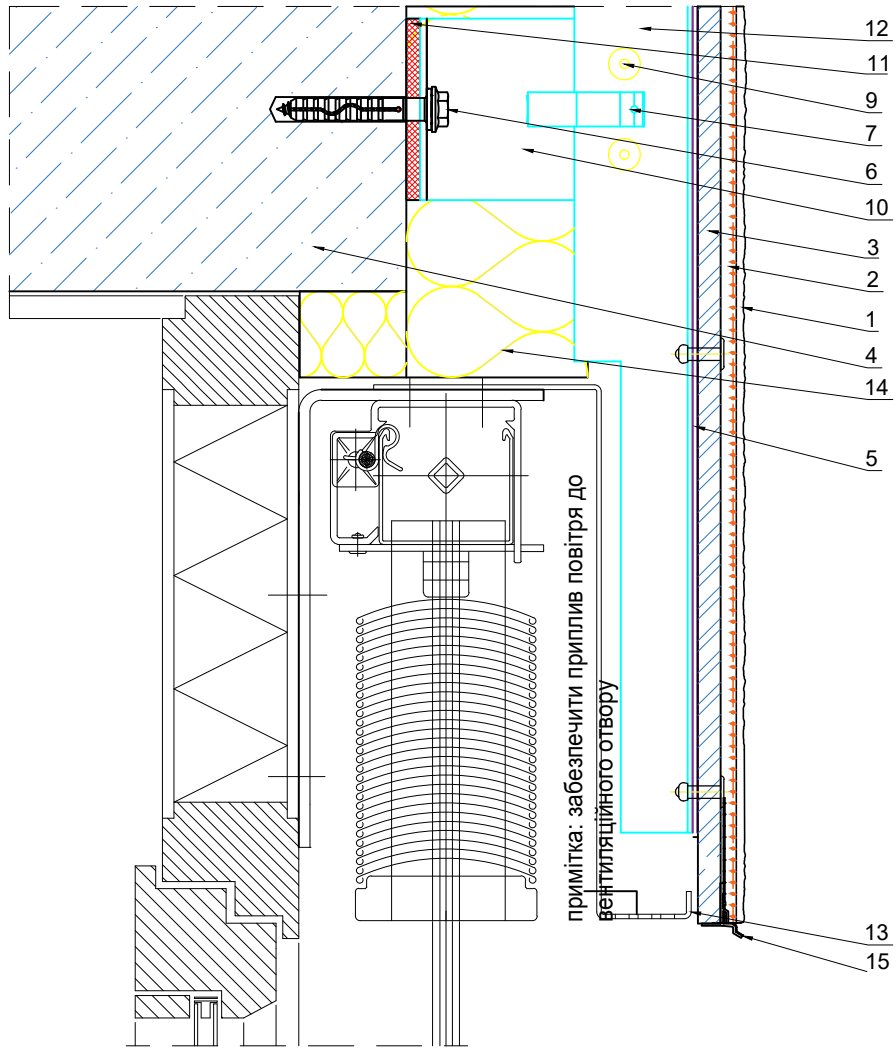
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Вентиляційний профіль Z
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Кутник-крапельник, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
17 - Віконний профіль, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²



8.7 ПЕРЕРІЗ Г-Г - ВЕРХНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 2

Элемент з жалюзями

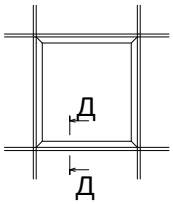


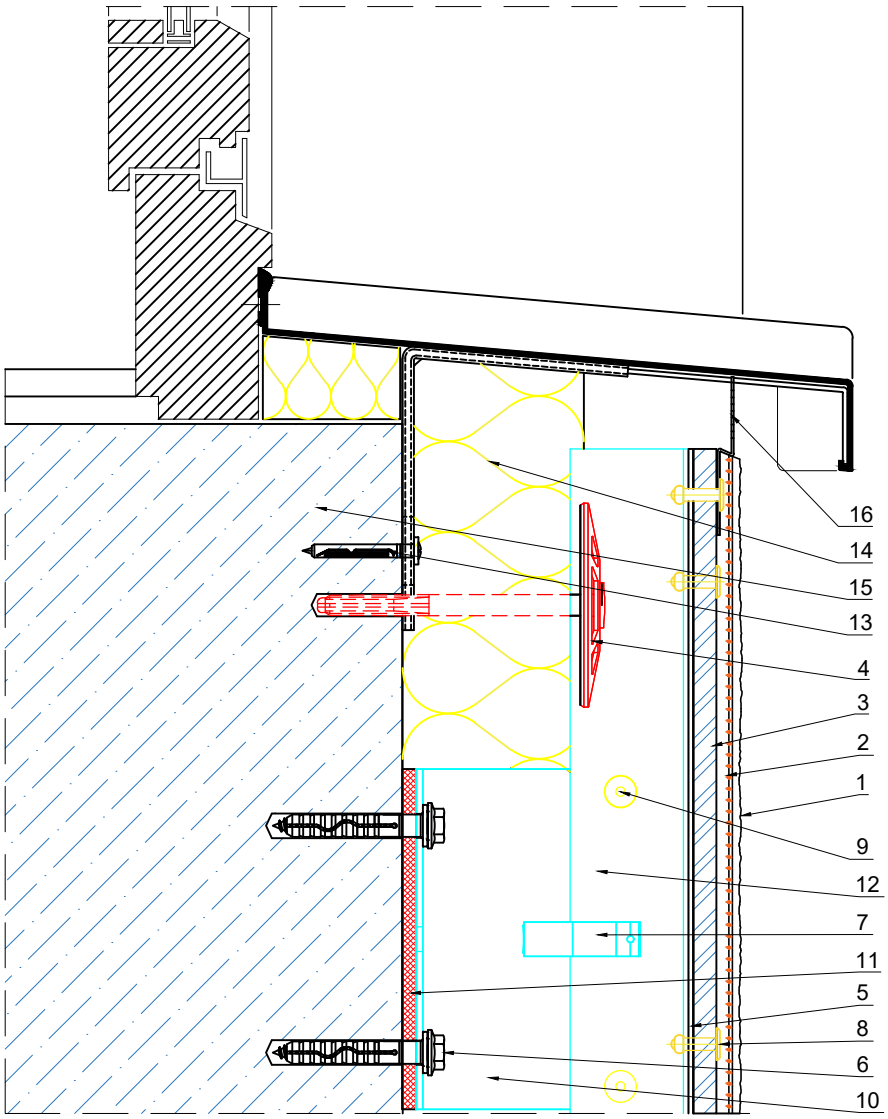
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Стіна
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Вентиляційний профіль
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Кутник-крапельник, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²

8.8 ПЕРЕРІЗ Д-Д - НИЖНЄ ПРИМИКАННЯ ДО СВІТЛОПРОЗОРОЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ. ВАРІАНТ 1

Вентиляційний отвір з Z-профілем

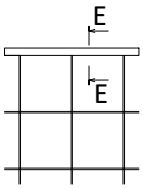




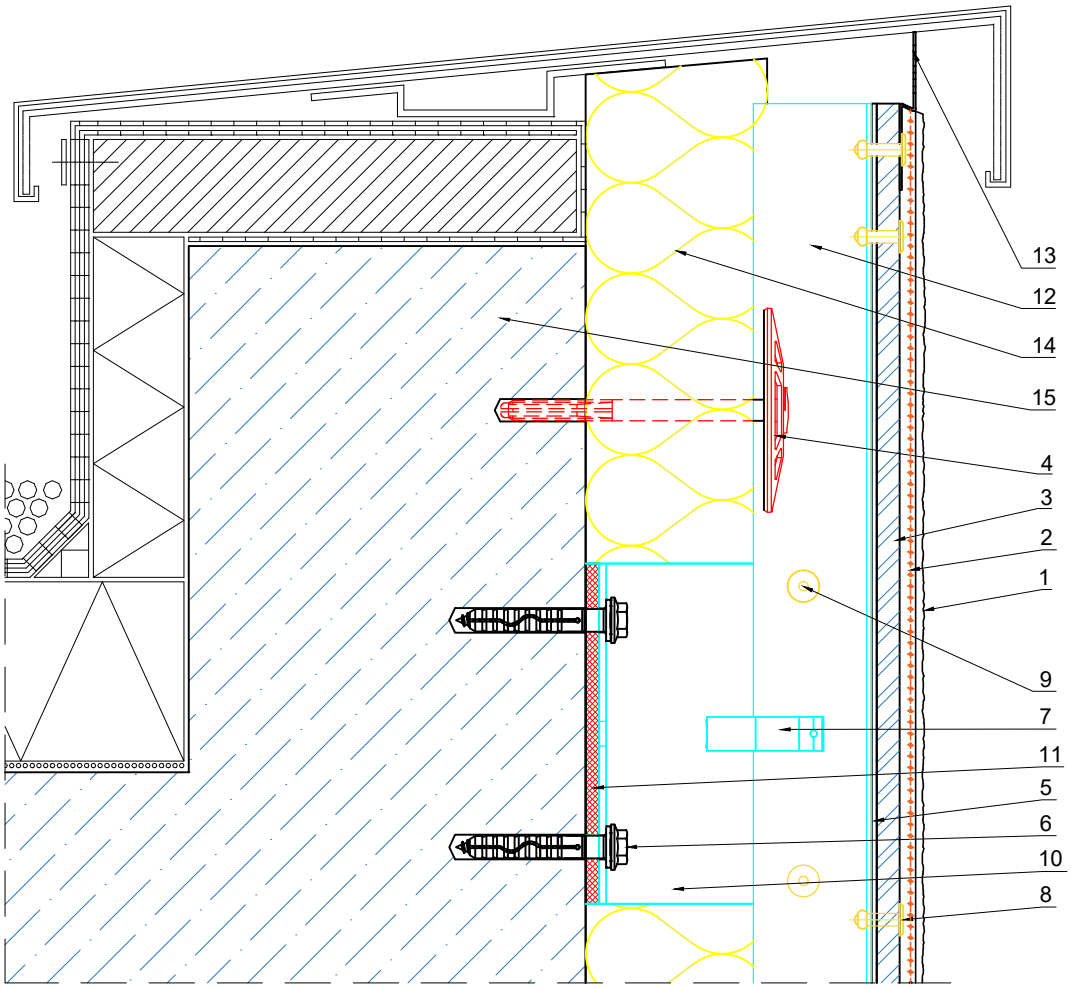
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Анкерный дюбель
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Вентиляційний профіль Z

8.9 ПЕРЕРІЗ Е-Е - ПРИМИКАННЯ ДО ПАРАПЕТУ. ВАРІАНТ 1

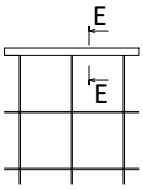


Вентиляційний отвір з Z-профілем



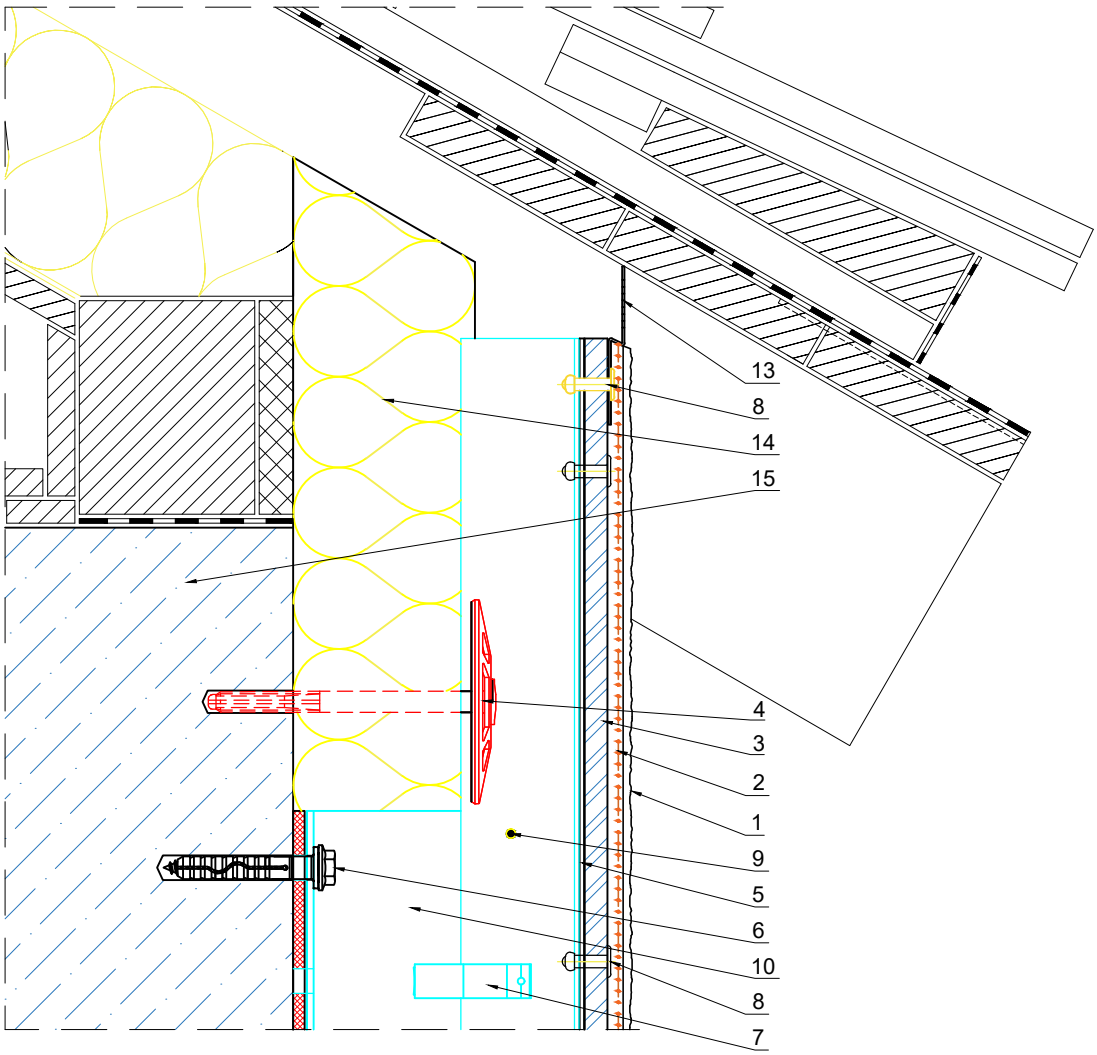
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Вентиляційний профіль Z
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна



8.10 ПЕРЕРІЗ Е-Е - ПРИМИКАННЯ ДО ПОХИЛОЇ ПОКРІВЛІ. ВАРІАНТ 2

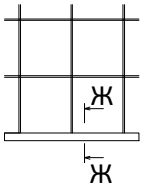
Вентиляційний отвір з Z-профілем



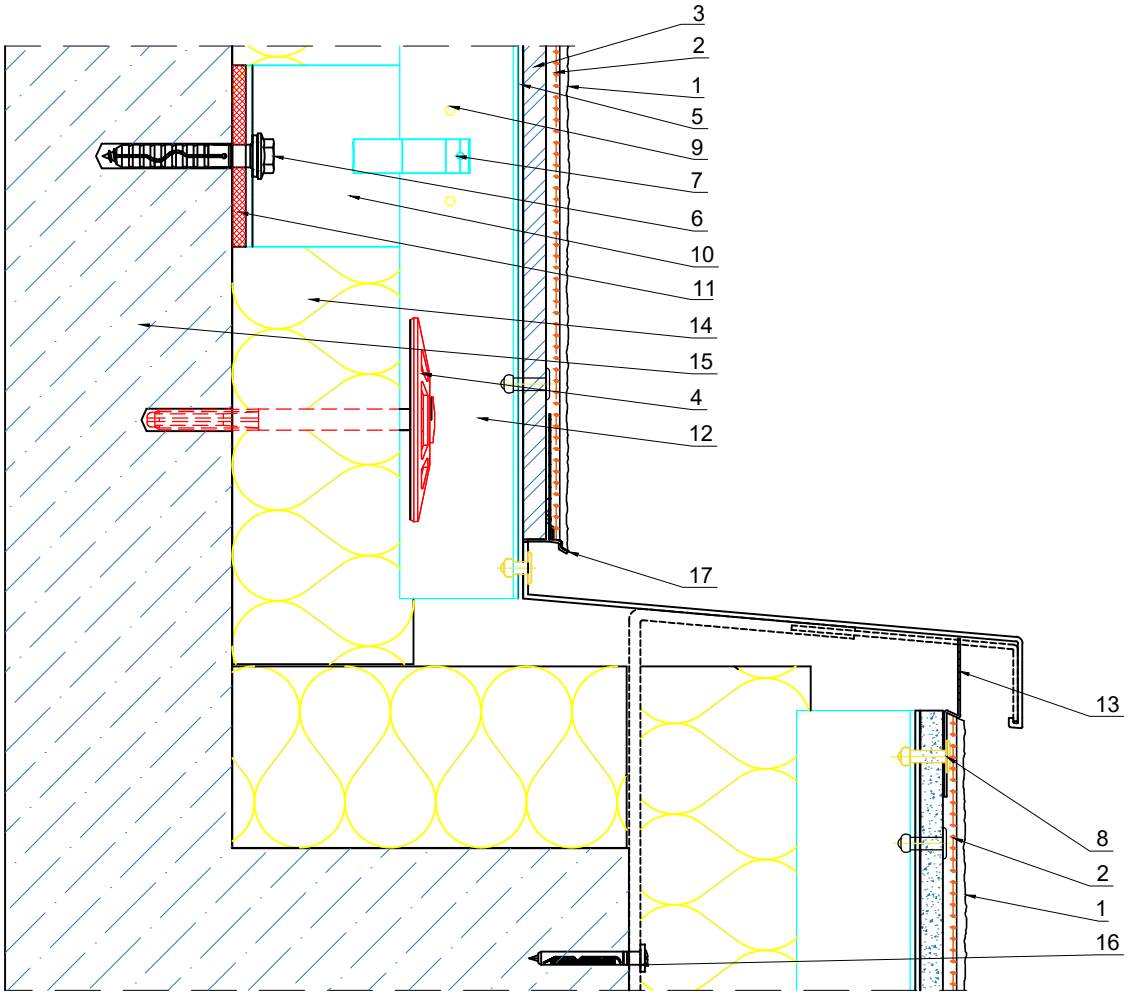
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Вентиляційний профіль Z
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна

8.11 ПЕРЕРІЗ Ж-Ж - ПРИМИКАННЯ ДО ЦОКОЛЮ. ВАРІАНТ 1



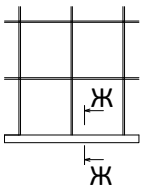
Вентиляційний отвір з Z-профілем



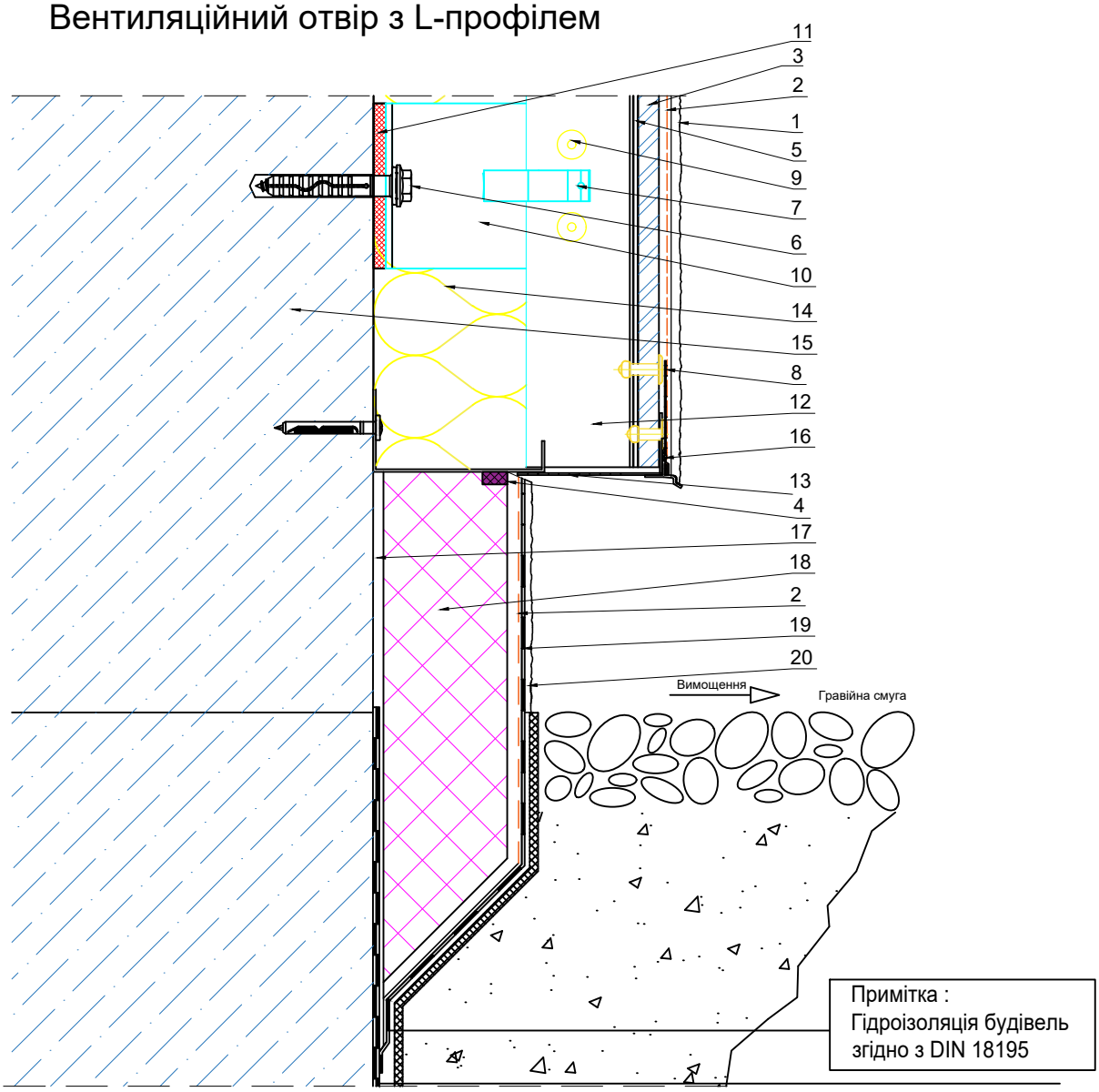
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Вентиляційний профіль Z
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Дюбель анкерний
17 - Кутник-крапельник, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²

8.12 ПЕРЕРІЗ Ж-Ж - ПРИМИКАННЯ ДО ЦОКОЛЮ. ВАРІАНТ 2



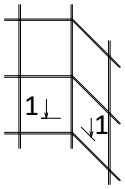
Вентиляційний отвір з L-профілем

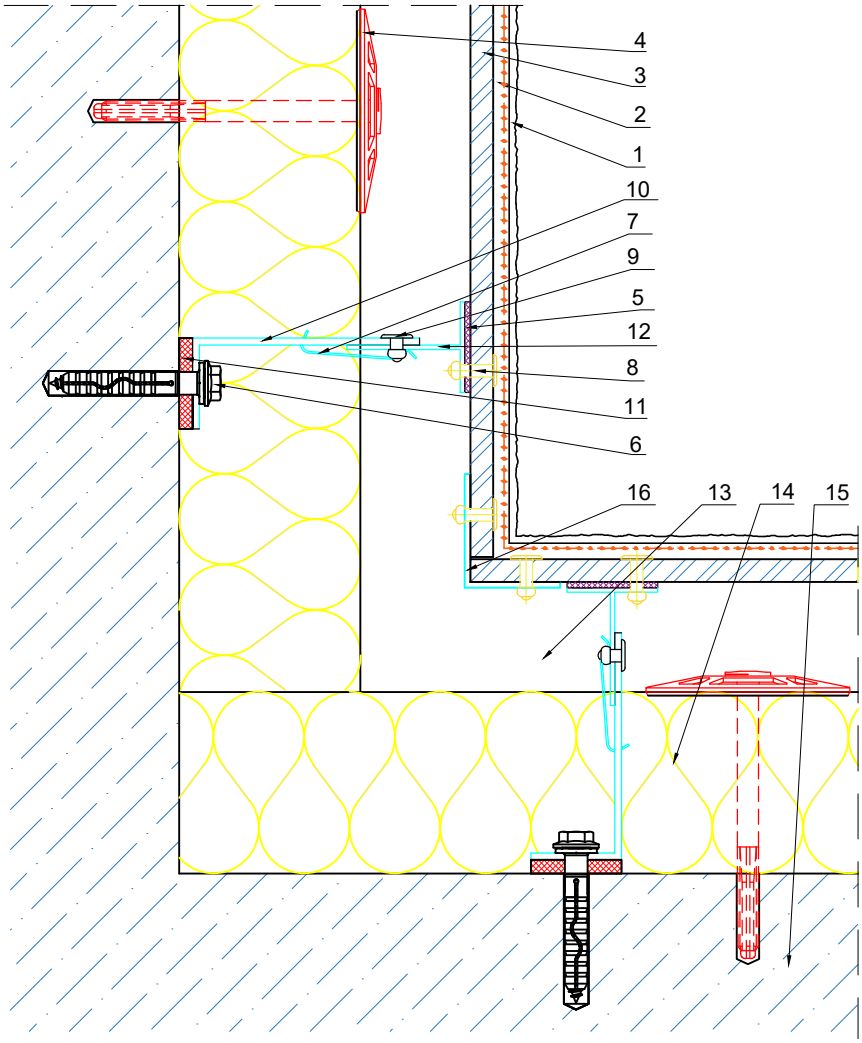


Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Герметик поліуретановий
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Вентиляційний профіль L
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Кутник-крапельник, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
17 - Клей для пінопласту
18 - Екструдований пінопласт
19 - Гідроізоляція полімерцементна
20 - Декоративна штукатурка

8.13 ВУЗОЛ 1 - ВНУТРІШНІЙ КУТ

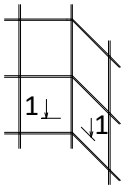




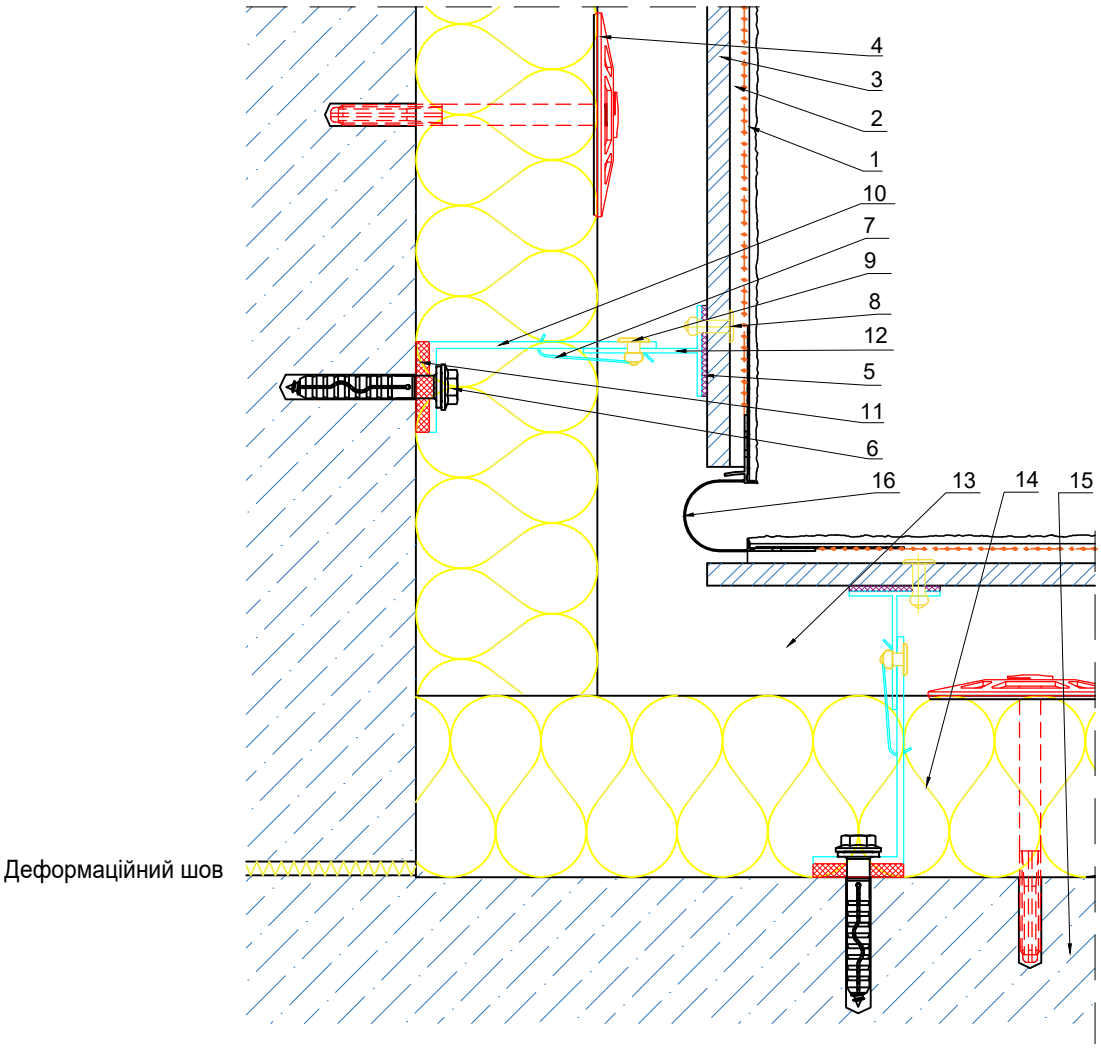
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Кутник BS L40.2

8.14 ВУЗОЛ 1 - ВНУТРІШНІЙ КУТ



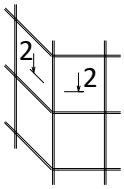
Кут з V-подібним деформаційним швом



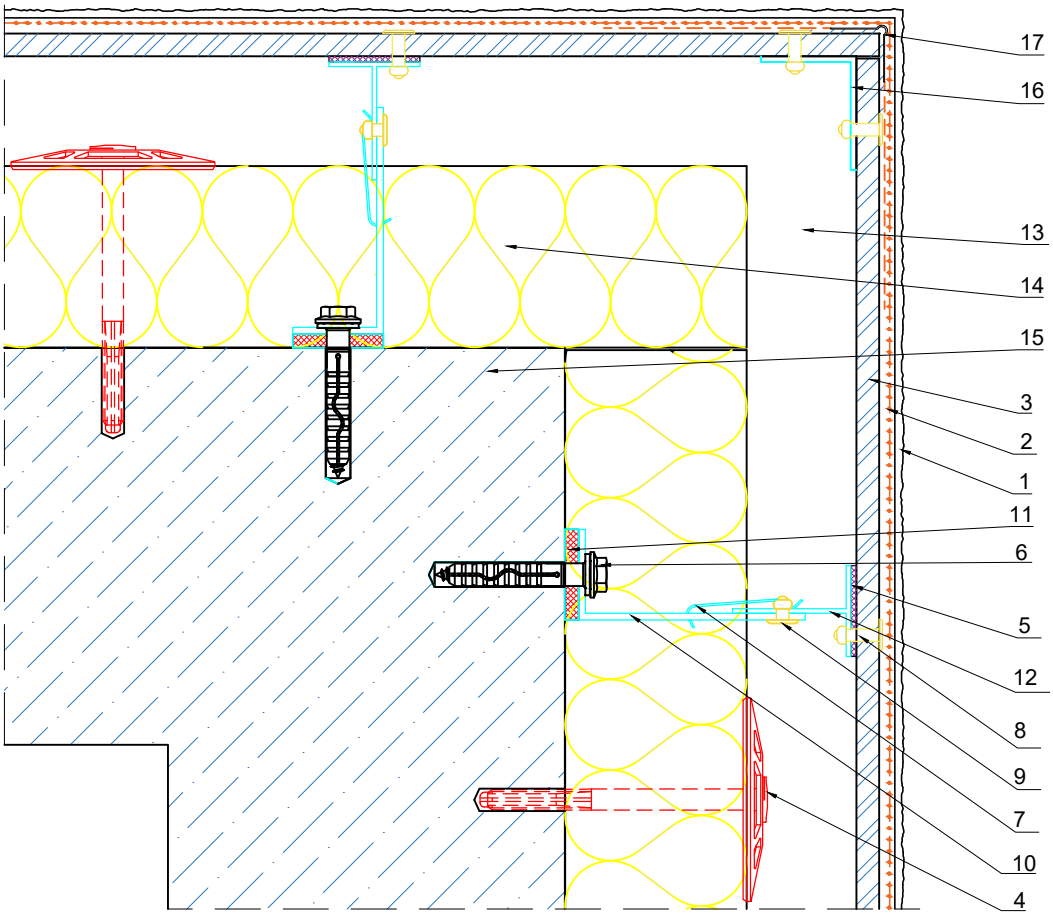
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Деформаційний профіль типу V

8.15 ВУЗОЛ 2 - ЗОВНІШНІЙ КУТ



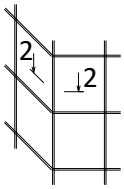
Зовнішній кут оштукатурений



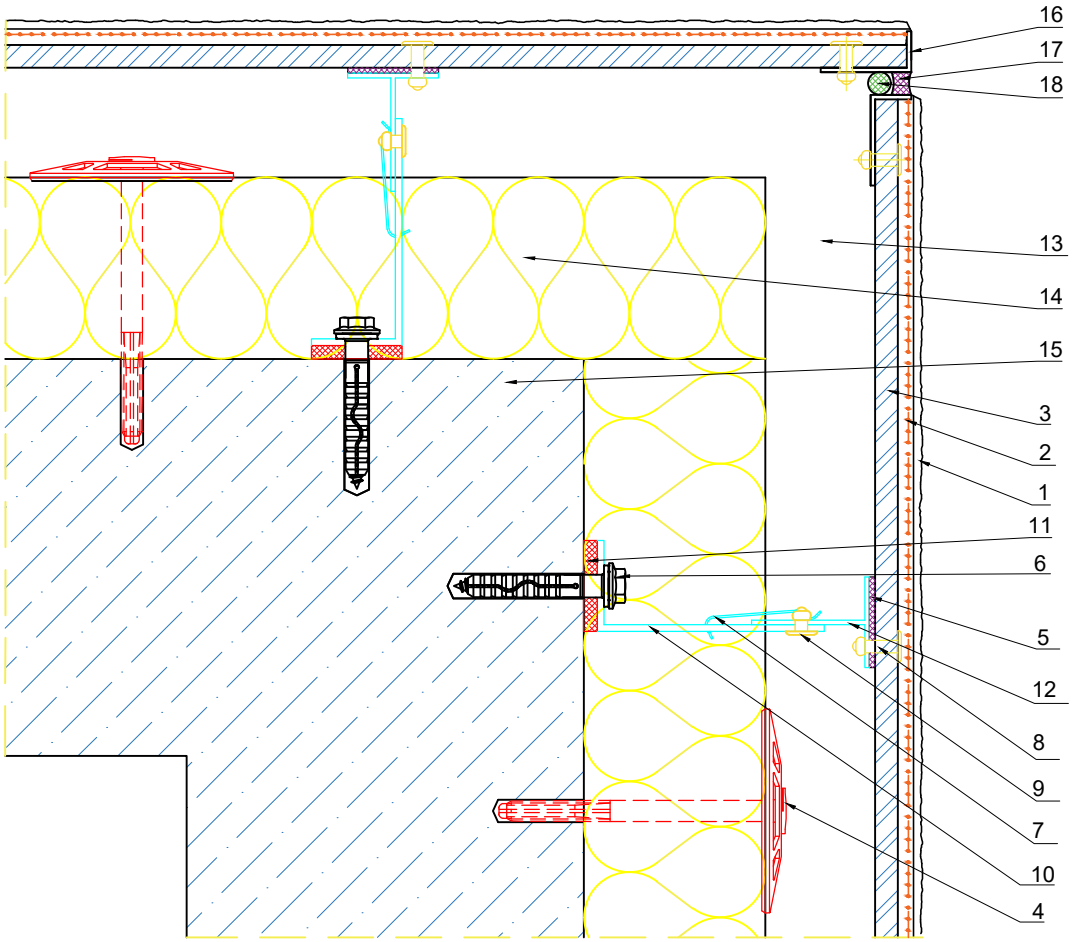
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Кутник BS L40.2
17 - Кутник з армуючою сіткою

8.16 ВУЗОЛ 2 - ЗОВНІШНІЙ КУТ



Кут з поліуретановим герметиком

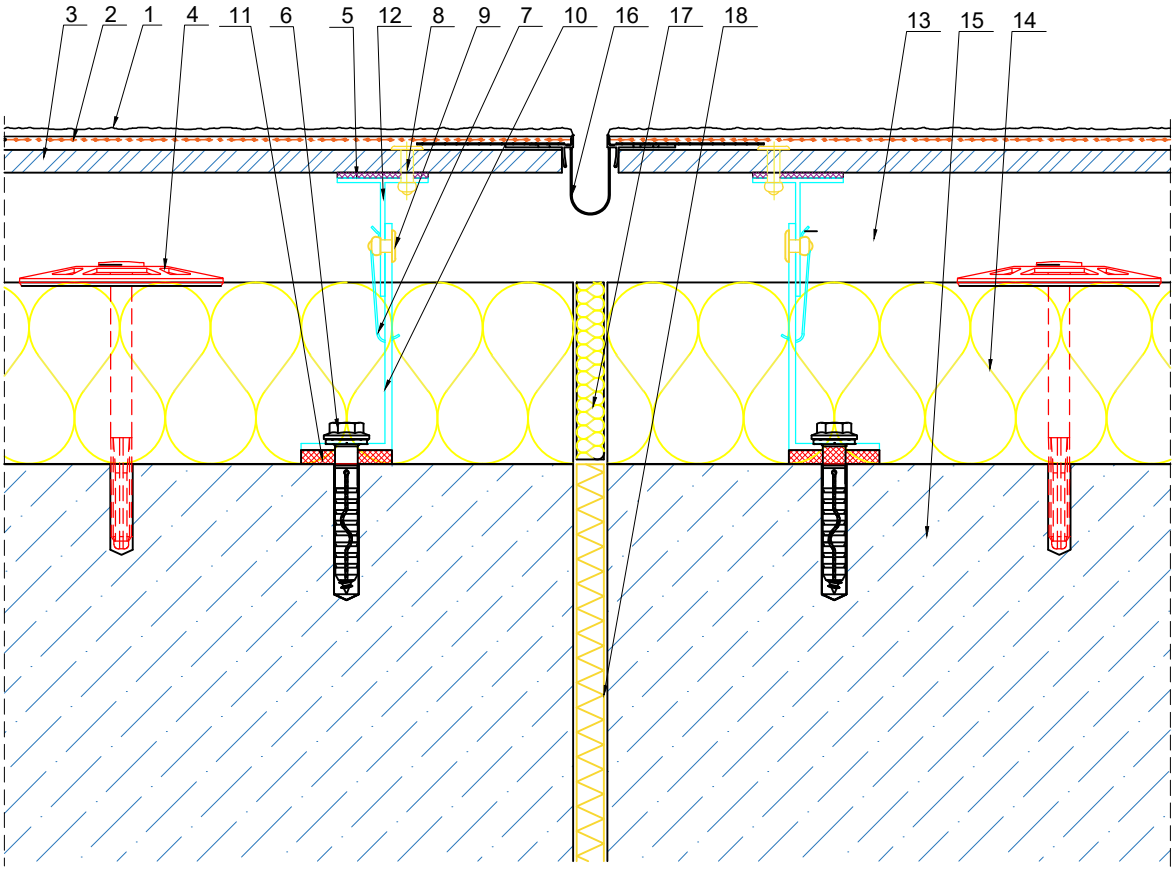


Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Кутник BS L20.10.1.5
17 - Полиуретановый герметик Cementex Joint Adhesive
18 - Круглий ущільнюючий шнур

8.17 ВИКОНАННЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ШВА

Вертикальний деформаціний шов з Е-профілем

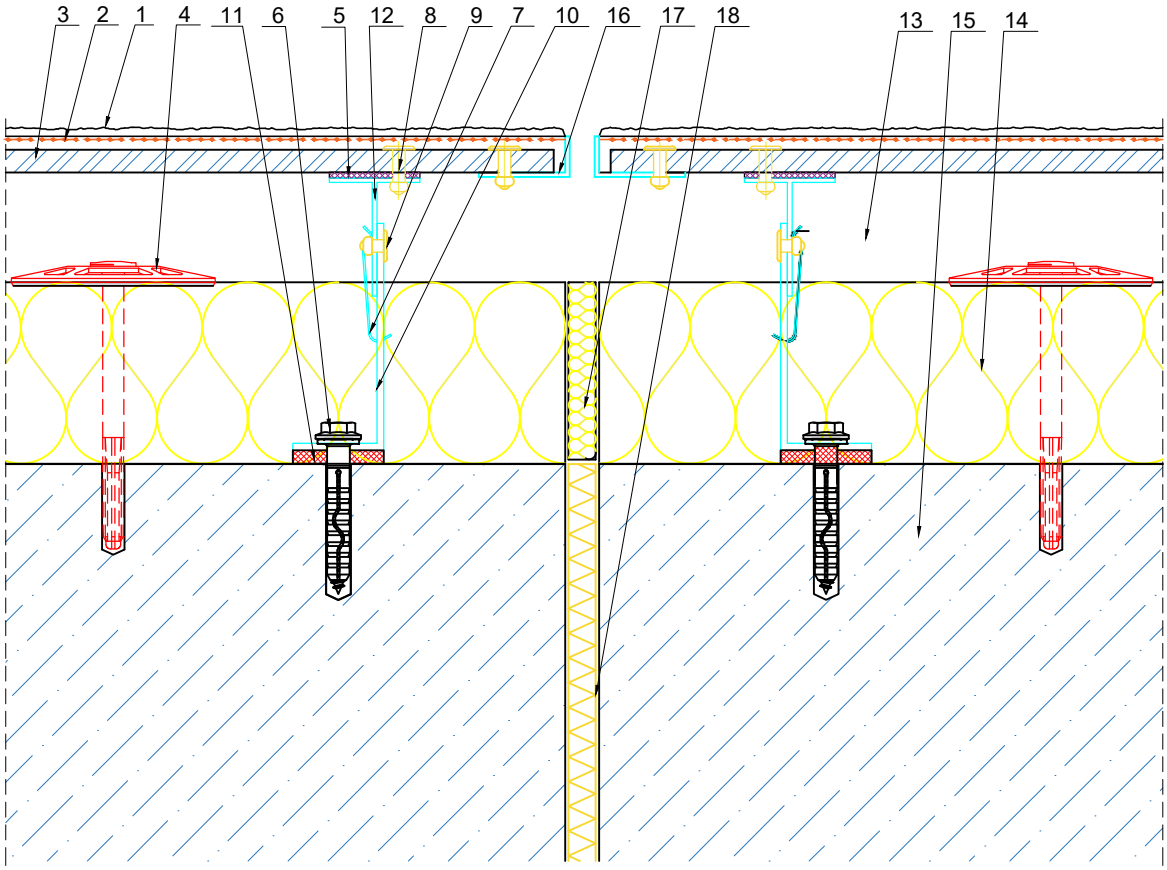


Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Деформаційний профіль типу Е
17 - Смуга утеплювача URSA деформаційного шва
18 - Деформаційний шов будівлі (будівельна піна)

8.18 ВИКОНАННЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ШВА

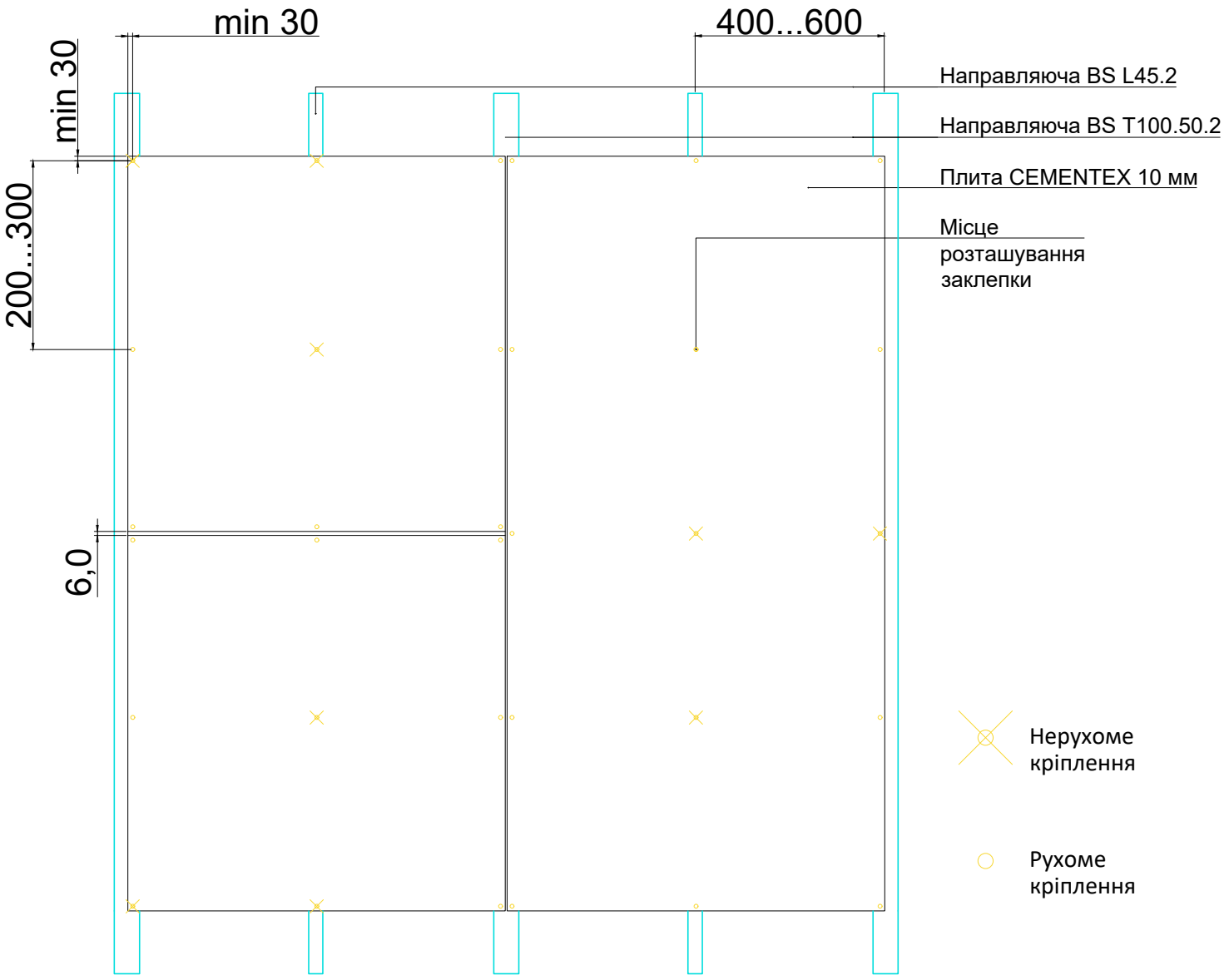
Вертикальний деформаціний шов відкритий



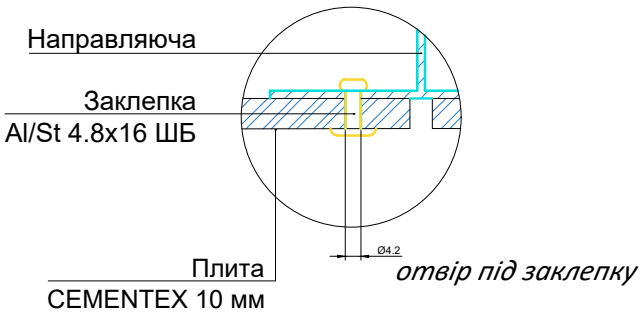
Опис:

1 - Декоративна штукатурка
2 - Шар шпаклівки Cementex PM Finisher, посилений склосіткою щільністю 160 г/м²
3 - Плита CEMENTEX 10 мм
4 - Дюбель-зонт кріплення утеплювача URSA
5 - Ущільнююча стрічка
6 - Дюбель анкерний
7 - Монтажна пружина
8 - Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
9 - Заклепка A2/A2 4.8x12
10 - Кронштейн BS K16.8
11 - Терморозрив BS TR7.5
12 - Направляюча BS T100.50.2
13 - Повітряний зазор
14 - Утеплювач URSA VENTO 34 або URSA PROFILO 35 з вітрозахисною мембраною
15 - Стіна
16 - Кутник BS L20.10.1.5
17 - Смуга утеплювача URSA деформаційного шва
18 - Деформаційний шов будівлі (будівельна піна)

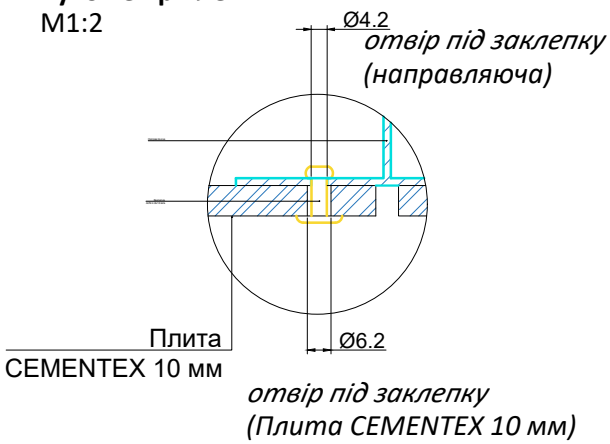
8.19 ВИКОНАННЯ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ



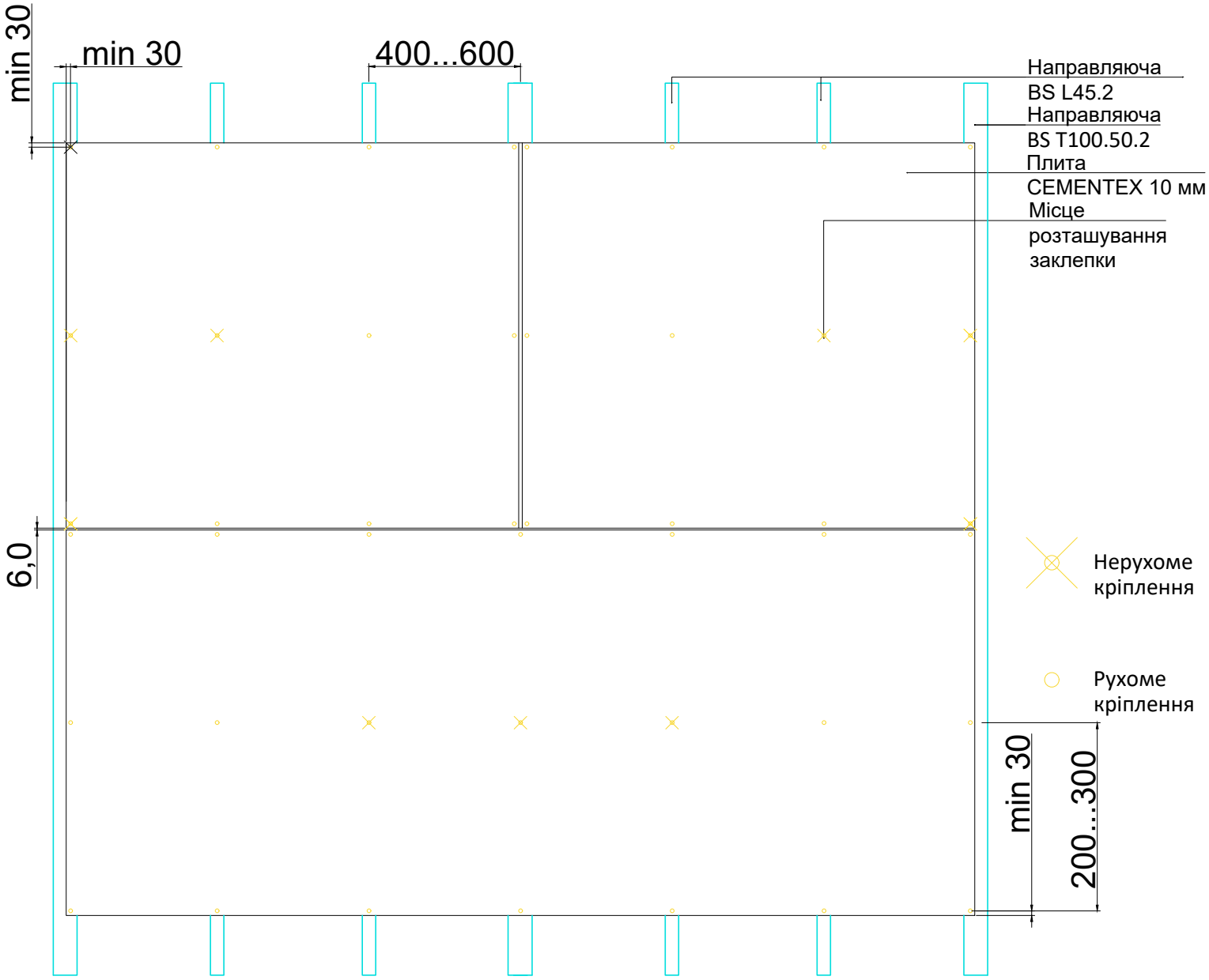
Нерухоме кріплення
M1:2



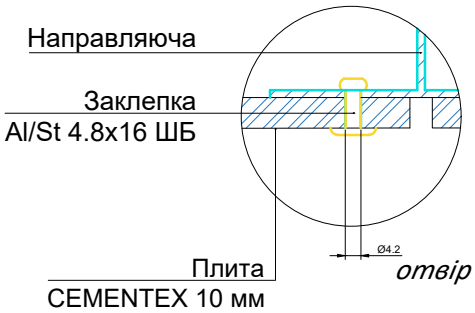
Рухоме кріплення
M1:2



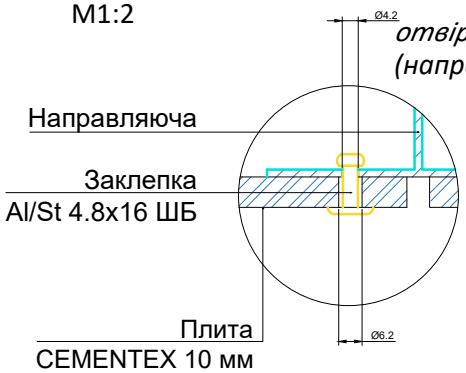
8.20 ВИКОНАННЯ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ



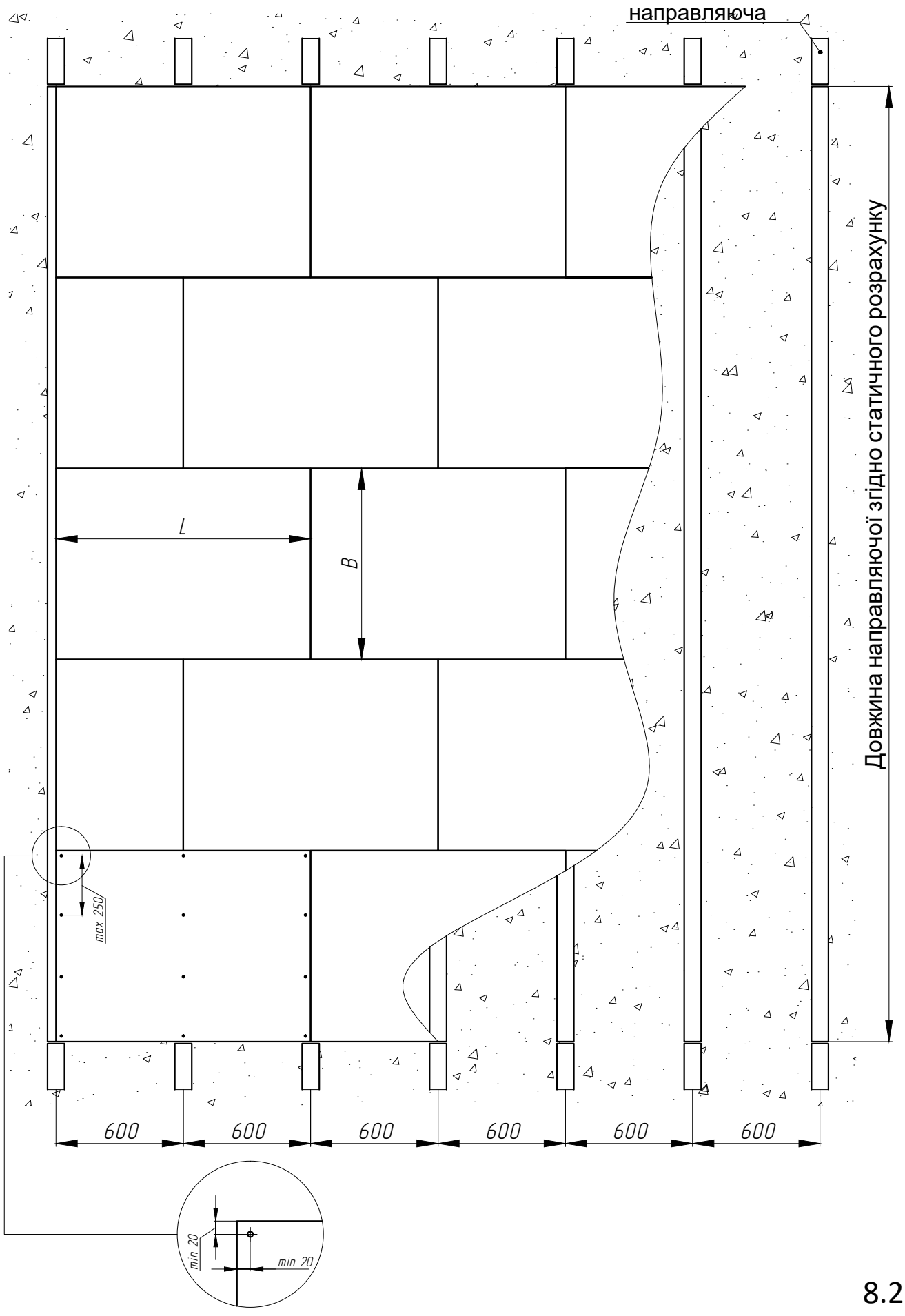
Нерухоме кріплення
M1:2



Рухоме кріплення
M1:2

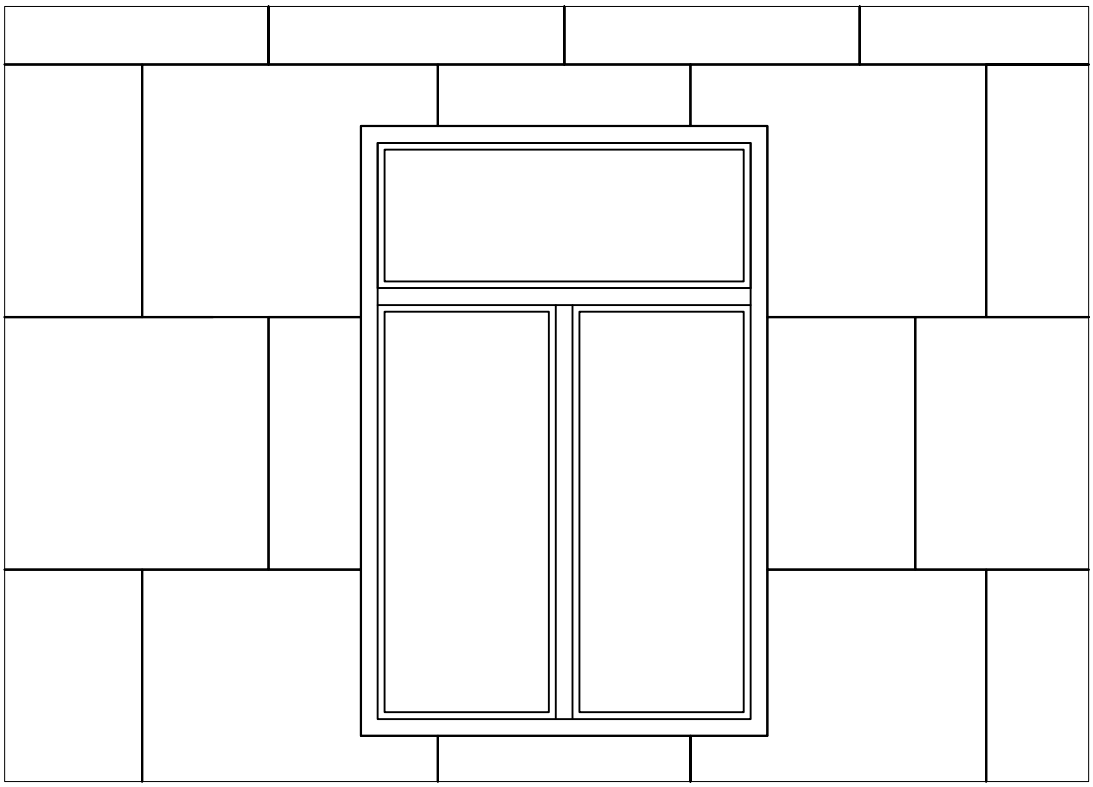


8.21 ВИКОНАННЯ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX НА ЗАКЛЕПКУ +ШТУКАТУРКА

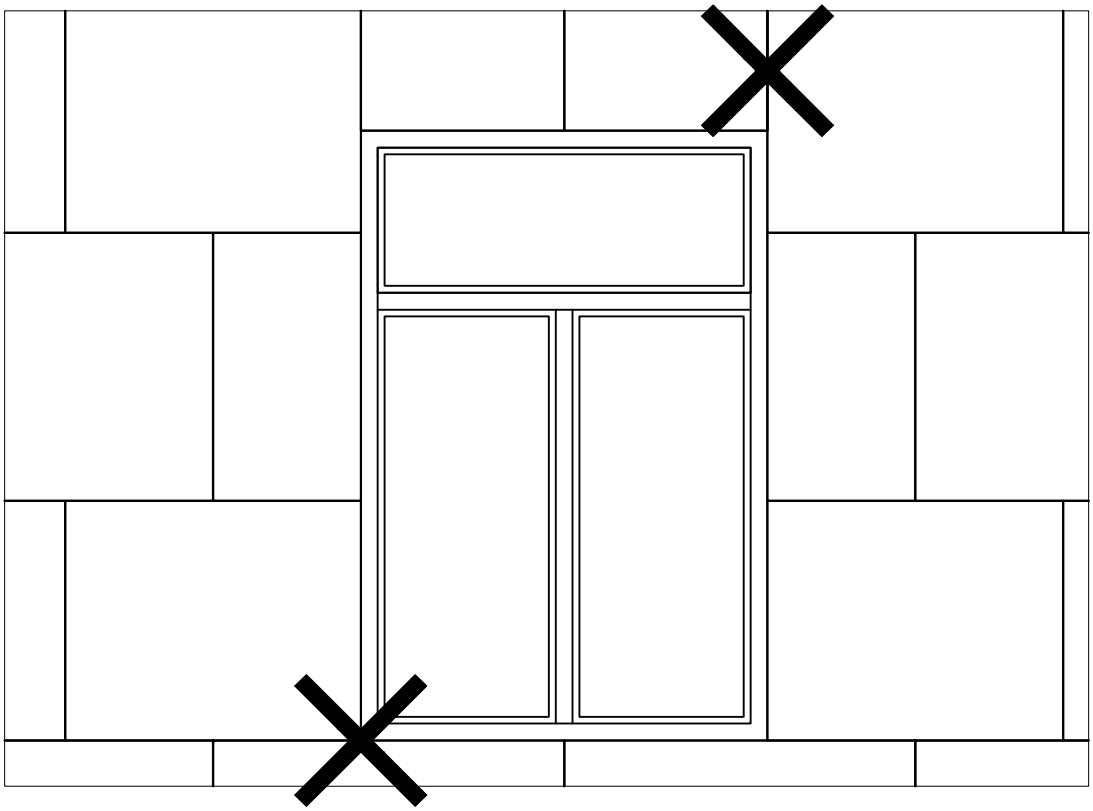


8.22 ВИКОНАННЯ КРІПЛЕННЯ ПЛИТИ CEMENTEX У ВІКОННОМУ ОТВОРІ

Правільне



Неправільне



В містах віконних пройомів повинні бути виключені сквозні горизонтальні та вертикальні стики

9. ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВУ КАРКАСУ

Таблиця 17.1 Сплав АД31 Т5 ГОСТ 4784-97

Найменування	**Значення**
Границя текучості, МПа	118
Тимчасовий опір при розтягу, МПа	157
Відносне видовження при розтягу, %	8
Модуль пружності E, МПа	0.7 *10^5
Границя зсуву G, МПа	0.27*10^5
Коефіцієнт лінійного теплового розширення α, 1/°C	0.23*10^(-4)
Питома вага ρ, кг/м³	2710

Хімічний склад сплаву АД31 ГОСТ 4784 - 97

Сплав	**Al, %**	**Si, %**	**Fe, %**	**Cu, %**	**Mn, %**	**Mg, %**	**Cr, %**	**Zn, %**	**Ti, %**	**Інші елементи**	
										кожний	**сума**
АД31	97.65-99.35	0.2-0.6	0.5	0.1	0.1	0.45-0.9	0.1	0.2	0.15	0.05	0.15

Сплав 6060 Т66 ГОСТ 22233-2001

Найменування	**Значення**
Границя текучості, МПа	160
Границя міцності, МПа	215
Відносне видовження при розтягу, %	8
Модуль пружності E, МПа	0.69 *10^4
Границя зсуву G, МПа	0.27*10^5
Коефіцієнт лінійного теплового розширення α, 1/°C	0.23*10^(-4)
Питома вага ρ, кг/м³	2700

Сплав 6063 Т66 ГОСТ 22233-2001

Найменування	**Значення**
Границя текучості, МПа	200
Границя міцності, МПа	245
Відносне видовження при розтягу, %	8
Модуль пружності E, МПа	0.69 *10^4
Границя зсуву G, МПа	0.27*10^5
Коефіцієнт лінійного теплового розширення α, 1/°C	0.23*10^(-4)
Питома вага ρ, кг/м³	2690

Хімічний склад сплавів ГОСТ 22233-2001

Сплав	**Si, %**	**Fe, %**	**Cu, %**	**Mn, %**	**Mg, %**	**Cr, %**	**Zn, %**	**Ti, %**	**Інші елементи**	
									кожний	**сума**
6060 Т66	0.3-0.6	0.1-0.3	0.1	0.1	0.35-0.6	0.05	0.15	0.10	0.05	0.15
6063 Т66	0.3-0.6	0.15-0.35	0.1	0.15	0.6-0.9	0.05	0.15	0.10	0.05	0.15

10. ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛИТ CEMENTEX

Фіброцемент – це штучний будівельний матеріал, який виготовляється з цементу та піску, пов'язаних один з одним за допомогою фібри (волокон целюлози) та води. Волокна розміщені в хаотичному порядку та забезпечують міцність плити на розтяг, а в тандемі з наповнювачем – і вигин. У фіброцементних плитах використовують мінеральний наповнювач. Виробництво фіброцементних плит включає пресування і термообробку в автоклав. Під впливом високих температур і тиску цемент набуває додаткової міцність. Готові плити не схильні до усадки, що неминуче відбувається в процесі тривалого висихання та розширення, що настає під впливом тепла.
Фасадні фіброцементні плити – екологічно чистий матеріал, що широко застосовується не тільки для облицювання та реконструкції великих будівель, таких як бізнес-центри, виробничі та громадські висотні будівлі, але й для оздоблення приватних будинків та котеджів. До його переваг можна віднести вогнестійкість (фіброцемент не тільки не горить під прямим впливом вогню, але й не дає полум'я поширюватися) та термостійкість – завдяки технології виробництва панелі спокійно переносять низькі і високі температури. Також варто відзначити, що внутрішня структура фіброцементних плит забезпечує гарну теплоізоляцію та скорочують споживання енергії на опалення.

Фізичні та механічні характеристики

	Значення	Стандарт
Відповідність розмірів • Товщина • Довжина / Ширина	 -10% - +15% ±0.5%	ISO 8336: 2009
Щільність	≥1200 кг/м³	ISO 8336: 2009
Вологоутримання	≤15%	ASTM C1185
Коливання вологості	≤0.04%	ISO 8336: 2009
Водопроникність	непроникна	ISO 8336: 2009
Коефіцієнт теплопровідності	0.25 W/мК	ISO 8336: 2009
Границя міцності при згинанні	≥10MPa	ISO 8336: 2009

Стійкість

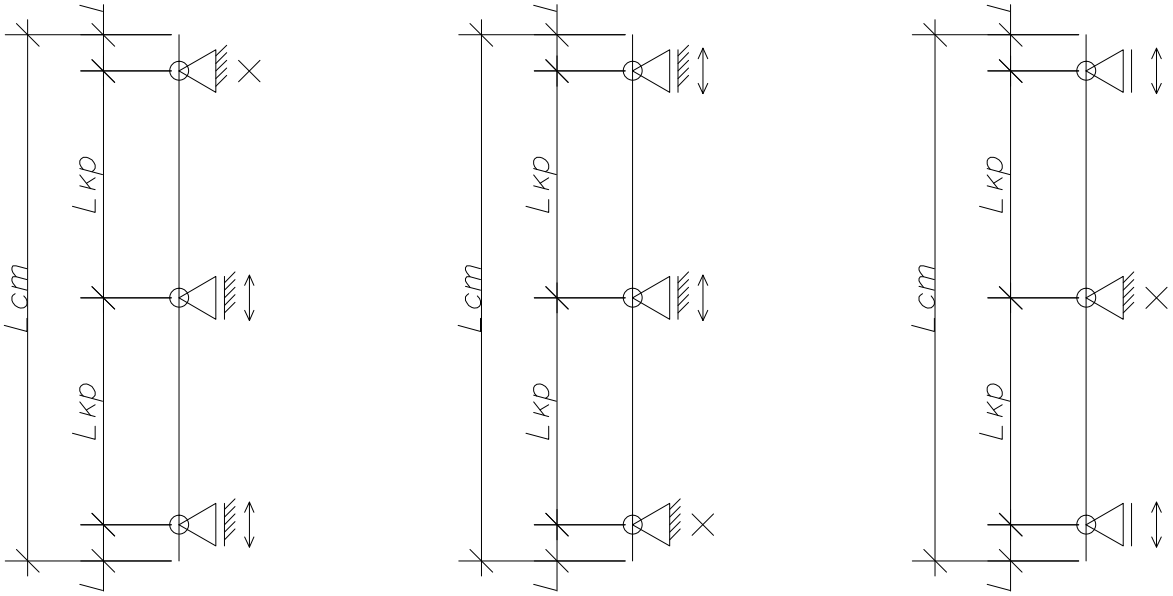
Стійкість до теплої води	стійкий (56 дн.)	ISO 8336: 2009
Циклічність: вологість / сухість	>25 циклів	ISO 8336: 2009
Морозостійкість (category A)	>100 циклів	ДСТУ Б.В.2.7-49-96
Циклічність: тепло / дощ (category A)	>50 циклів	ISO 8336: 2009

Вогнетривкість

Горючість	Негорючий	ДСТУ Б В.2.7-19-95
Займистість поверхні	B1 (важкозаймиста)	BS 476 Part 7: 1997

11. СХЕМА ЗАКРІПЛЕННЯ НАПРАВЛЯЮЧОЇ

Від схеми закріплення направляючої (Мал.11.1) залежить максимальна довжина профілю стійки, її значення переміщення відносно крайнього опорного кронштейну та величина температурного зазору між стійками.



1) закріплення стійки при вершині; 2)закріплення стійки при основі; 3) центрально закріплена стійка

Малюнок 11.1. Схеми закріплення направляючої стійки

Lст - загальна довжина профілю направляючої, м;
Lкр - крок між кронштейнами, м;
l - виліт консолі направляючої - відстань від краю профілю до центру крайнього кронштейну, м.

Довжина стійки lст обмежена величиною вертикального пазу під заклепку в опорному кронштейні. Для розрахунку максимальної довжини стійки необхідно враховувати температуру, при якій проводяться монтажні роботи tмонт. Також необхідно визначити максимальну різницю температур δtмонт, до величин, які рекомендуються для розрахунку температури експлуатаційної від -30°С до +80°С. Згідно отриманого результату, виходячи із варіанту закріплення стійки, виконується розрахунок максимальної довжини стійки:

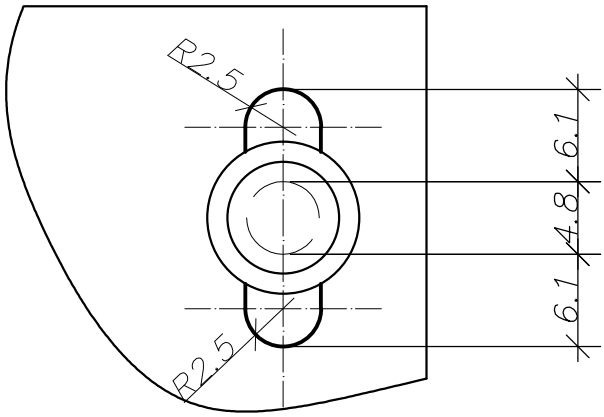
$$L_{СТ.МАХ} = \frac{\Delta L}{\Delta Tмонт \cdot \alpha}, \cdot м \qquad (11.1)$$

Виходячи із конфігурації отворів опорних кронштейнів "Bark-Standard" (Мал. 11.2), максимально допустиме переміщення стійки відносно крайнього кронштейну ΔL=6.1 мм.
При закріпленні стійки згідно схем 1 та 2 максимальне видовження стійки складає:

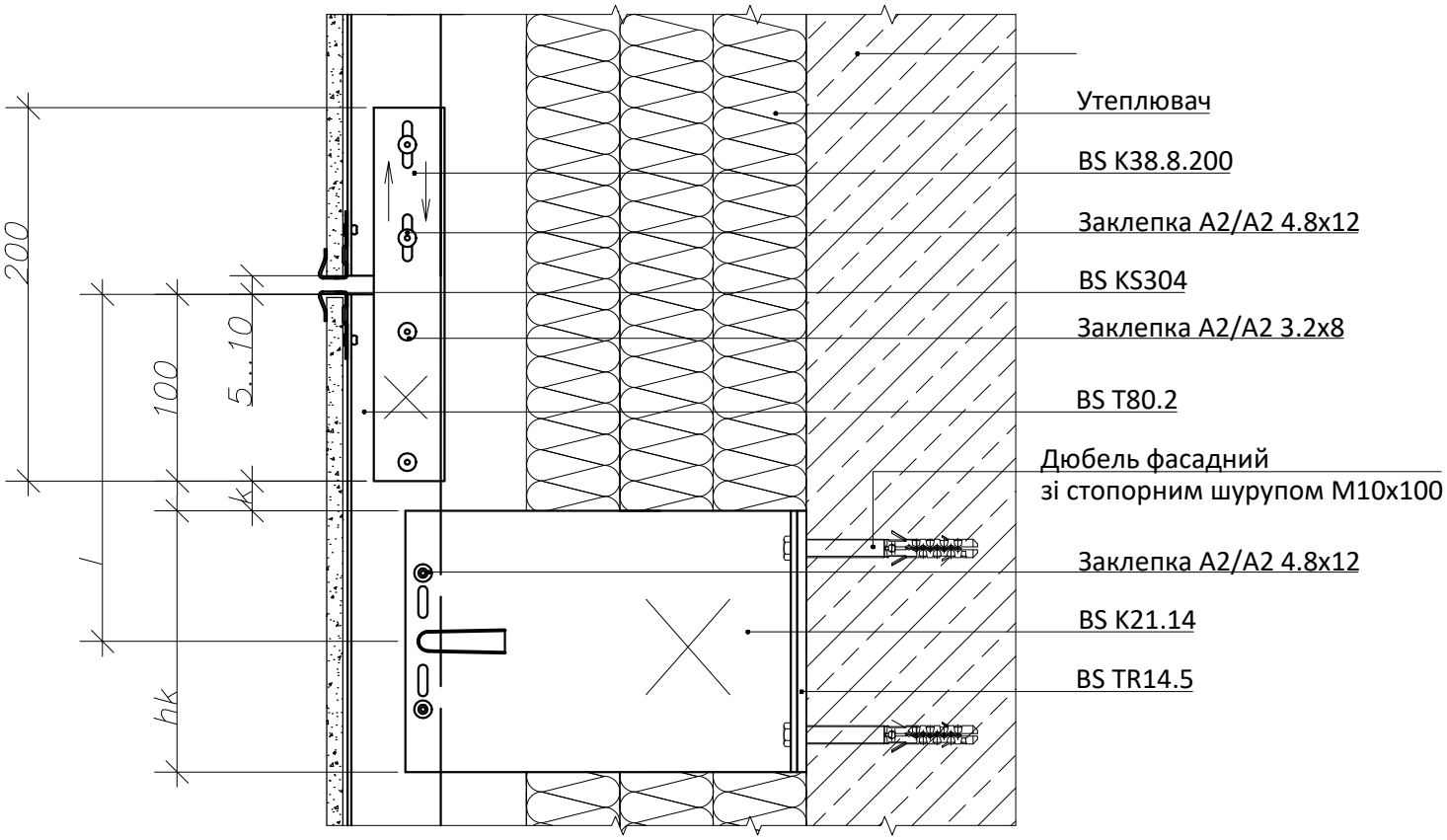
$$\Delta L_{1,2} = Lcm \cdot \Delta Tмонт \cdot \alpha, м \qquad .1.2)$$

При закріпленні стійки згідно схеми 3:

$$\Delta L_3 = 0.5 \cdot Lcm \cdot \Delta Tмонт \cdot \alpha, м \qquad (11.3)$$



Малюнок 11.2. Паз опорного кронштейну



Малюнок 11.3. Вузол з'єднання направляючої навісного вентильованого фасаду

Розмір температурного зазору приймають 5-10 мм (в залежності від розрахунків).

Значення вильоту консолі направляючої l, згідно Мал.7.3, визначається за формулою:

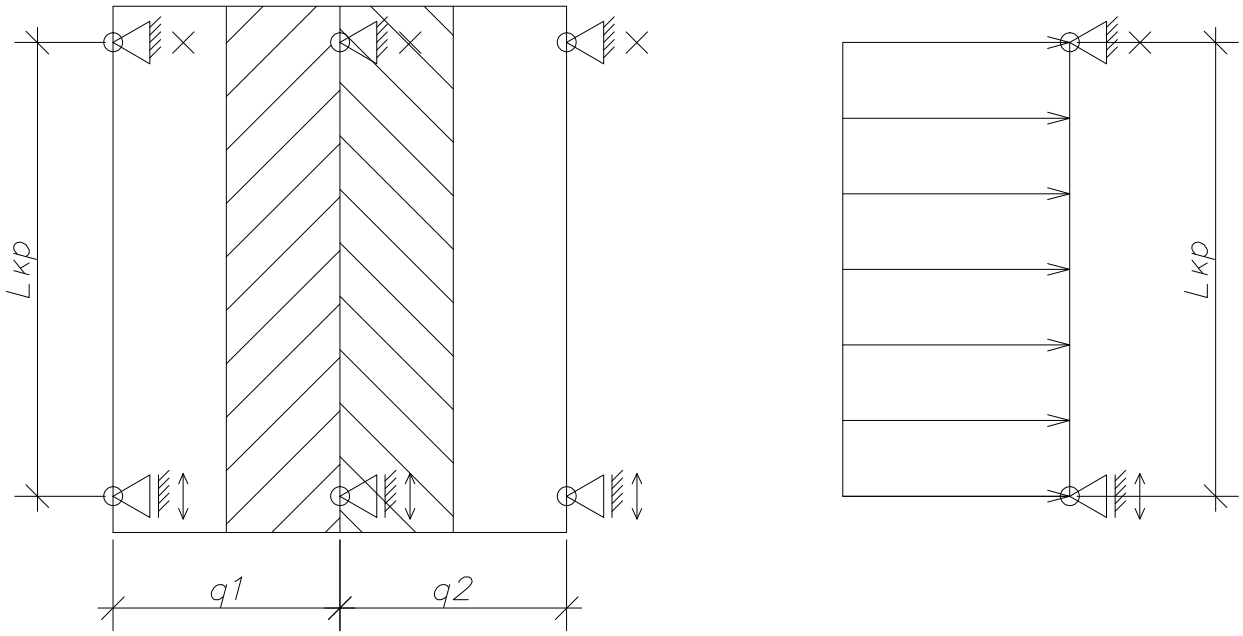
$$l=100+k+hk/2 \qquad (11.4)$$

де hk - висота кронштейну, м;
k - розрахункова відстань між кронштейном та з'єднювачем направляючої, м.

12. АНАЛІЗ СТАТИКИ НАПРАВЛЯЮЧОЇ

Підбір профілю в якості направляючої конструкції навісного вентильованого фасаду (НВФ) можна розділити на наступні етапи:

1. Збір навантаження на направляючий профіль конструкції НВФ.
2. Визначення допустимого прогину направляючої. Аналіз необхідного моменту інерції профілю направляючої.
3. Аналіз кроку кронштейнів на довжині направляючої.
4. Перевірка результатів. Формування висновків.



1) закріплення стійки при вершині; 2) розрахункова схема

Малюнок 12.1. Схема навантаження

Lст - загальна довжина профілю направляючої, м;
Lкр - крок між кронштейнами, м.

1. Збір навантажень для направляючого профілю

Вертикальний направляючий профіль сприймає навантаження з боку вітрового тиску (Рис. 19.1).
Прикладене до стійки вітрове навантаження:

$$W = W_e \cdot 0.5 \cdot (q1 + q2), \text{ Н/м2} \qquad (12.1)$$

де q1, q2 - відстань до суміжних направляючих, м;
We - експлуатаційне (розрахункове) значення вітрового навантаження, Н/м2.

$$W_e = \gamma_{fn} \cdot W_0 \cdot C, \text{ Н/м2} \qquad (12.2)$$

де γ_{fn}-коефіцієнт надійності відповідно значенню вітрового навантаження; γ_{fn}=1.2;
Wo - характеристичне значення вітрового тиску, Па; приймається в залежності від вітрового району місцевості (ДБН Б 1.2-2:2006);

C - коефіцієнт, який визначається за формулою:

$$C = C_{aer} \cdot C_h \cdot C_{alt} \cdot C_{rel} \cdot C_{dir} \cdot C_d \quad (12.3)$$

Caer - коефіцієнт врахування аеродинаміки; для вертикального (перпендикулярного відносно землі) профілю Caer=0,8;
Ch - коефіцієнт, який враховує зростання вітрового тиску зі збільшенням висоти конструкції відносно землі;
Calt - коефіцієнт географічної висоти, який враховує висоту H (км) над рівнем моря; якщо H<0.5 км, то приймається значення Calt=1, якщо ж H>0.5 км, то Calt=2*H;
Crel - коефіцієнт, який враховує тип рельєфу, мікро-рельєф місцевості. За виключенням випадків, коли об'єкт розташовується на пагорбі чи схилі, приймається значення Crel=1;
Cdir - коефіцієнт, який враховує нерівномірність вітрового навантаження по напрямку вітру; приймається в загальному випадку значення Cdir=1;
Cd - коефіцієнт, який враховує вплив пульсацій вітрового навантаження та просторову кореляцію вітрового навантаження на будівлю; зазвичай приймається значення Cd=1.

2. Аналіз кроку кронштейнів на довжині направляючої

Максимально допустимий прогин направляючої (Рис. 16.2) визначається за формулою:

$$f_{доп_ст} = \frac{L_{ст}}{200}, \text{ м} \quad (12.4)$$

де Lст - довжина направляючого профілю, м.

Відповідно допустимий прогин на ділянці направляючого профілю між двома кронштейнами:

$$f_{доп_кр} = \frac{L_{кр}}{200}, \text{ м} \quad (12.5)$$

де Lкр - відстань між кронштейнами на довжині направляючого профілю, м.

Величина прогину направляючої від рівномірно розподіленого навантаження визначається за формулою:

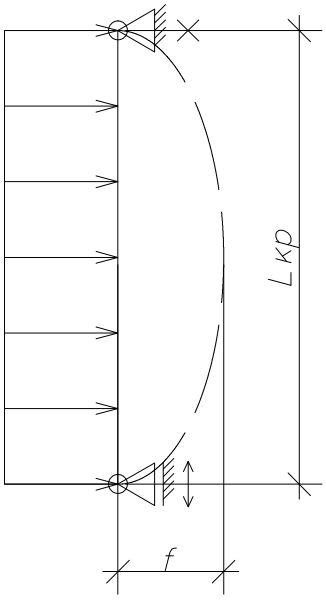
$$f = \frac{5 \cdot We \cdot 0.5 \cdot (q1+q2) \cdot Lст^4}{384 \cdot E \cdot Jx}, \text{ м} \quad (12.6)$$

де E - модуль пружності (модуль Юнга) матеріалу направляючого профілю, МПа.

Необхідний момент інерції профілю Jx направляючої можливо визначити за формулою:

$$Jx \geq \frac{5 \cdot W_e \cdot 0.5 \cdot (q1+q2) \cdot Lст.^4 \cdot 200}{384 \cdot E \cdot f_{доп_ст}}, \text{ м4} \quad (12.7)$$

На ділянці зовнішнього кута фасаду значення вітрового навантаження, що діє на профіль направляючої, в два рази більше, ніж на ділянці рядової зони фасаду (при вертикальному фасаді Caer=1.8); відповідно на ділянці зовнішнього кута момент інерції профілю повинен становити 2Jx см4.



Малюнок *12.2.* Прогин направляючої

3. Аналіз кроку кронштейнів на довжині направляючої

Попереднє значення відстані між кронштейнами можливо визначити за наступною формулою:

$$L_{кр_max} \geq \sqrt[3]{\frac{384 \cdot E \cdot Jx}{200 \cdot 5 \cdot We \cdot 0.5 \cdot (q1+q2)}}, \text{ м} \quad (12.8)$$

4. Перевірка результатів. Формування висновків

На останньому етапі розрахунку статики стійки аналізуються значення її фактичного прогину порівняно з допустимим як на всій довжині, так і на ділянці направляючої між кронштейнами.

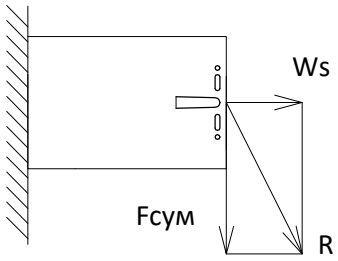
$$f_{доп_ст} \geq \frac{5 \cdot We \cdot 0.5 \cdot (q1+q2) \cdot Lст^4}{384 \cdot E \cdot Jx}, \text{ м} \quad (12.9)$$

$$f_{доп_кр} \geq \frac{5 \cdot We \cdot 0.5 \cdot (q1+q2) \cdot Lкр^4}{384 \cdot E \cdot Jx}, \text{ м} \quad (12.10)$$

Після визначення довжини направляючої конструкції навісного вентильованого фасаду, її профілю та прийнятого кроку кронштейнів, приймається кількість та тип кронштейнів.

13. АНАЛІЗ СТАТИКИ КРОНШТЕЙНУ

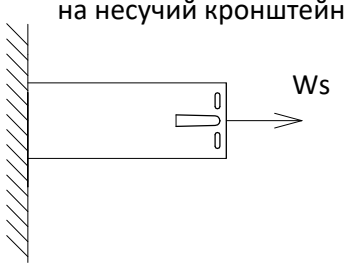
Кронштейни в системі "Bark-Standard" представлені двох типів: несучий та опорний.
Несучий кронштейн сприймає вітрове навантаження Ws та навантаження від ваги комплектуючих системи Fсум (Рис.17.1). Направляюча в такому кронштейні закріплена нерухомо за допомогою заклепок А2/А2 4.8х12.
Опорний кронштейн сприймає лише вітрове навантаження Ws (Мал. 16.2). Направляюча в такому кронштейні закріплена шляхом рухомого з'єднання заклепками А2/А2 4.8х12 для компенсації температурного розширення матеріалу направляючої в процесі експлуатації конструкції навісного вентильованого фасаду.
Рівнодіюча сила, що діє на несучий кронштейн, визначається за формулою:



Малюнок 13.1. Схема навантажень на несучий кронштейн

$$R = \sqrt{W_s{}^2 + F_{сум}{}^2}, \text{ Н} \qquad (13.1)$$

де Ws - прикладене до кронштейну вітрове навантаження, Н;
Fсум - сумарне навантаження на кронштейн від ваги направляючої з комплектуючими, Н.
Прикладене до направляючої вітрове навантаження визначається за формулою:



Малюнок 13.2. Схема навантажень на опорний кронштейн

$$W_S = W_e \cdot 0.5 \cdot (q1 + q2) \cdot x, \text{ Н/м2} \qquad (13.2)$$

де q1, q2 - відстань до суміжних направляючих, м;
We - експлуатаційне (розрахункове) значення вітрового навантаження, Н/м2;
x - розрахункова висота площі прикладення навантаження на кронштейн, м.
Експлуатаційне вітрове навантаження розраховується наступним чином:

$$W_e = \gamma_{fn} \cdot W_0 \cdot C, \text{ Н/м2} \qquad (13.3)$$

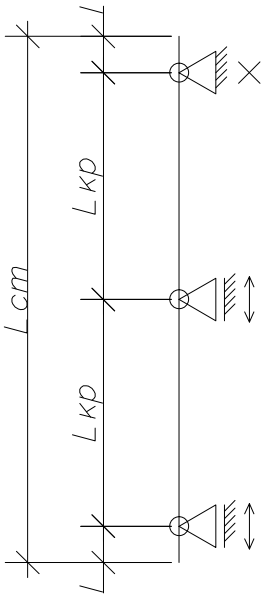
де γ_{fn}-коефіцієнт надійності відповідно значенню вітрового навантаження; γ_{fn}=1.2;
Wo - характеристичне значення вітрового тиску, Па; приймається в залежності від вітрового району місцевості (ДБН Б 1.2-2:2006);
С - коефіцієнт, який визначається за формулою 16.3.

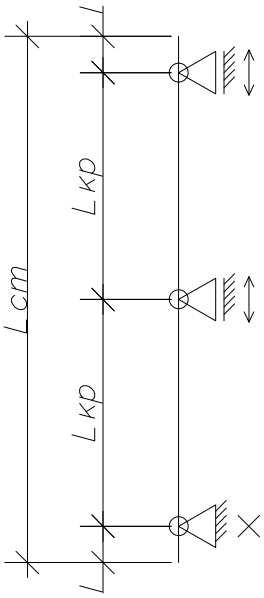
Значення х залежить від способу закріплення направляючої, тобто від розміщення несучого кронштейну відносно направляючого профілю (Мал. 7.3).
Для Рис.17.3.1 та Рис.17.3.2 (стійка закріплена при вершині/основі) значення х вираховується за формулою:

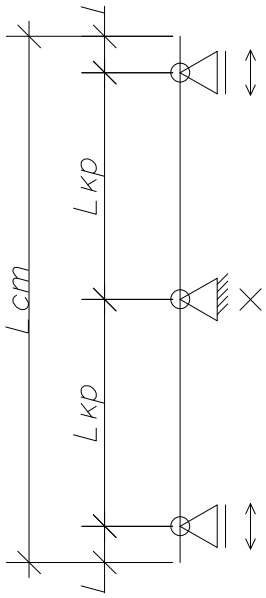
$$x_{1,2} = \frac{L_{кр}}{2} + l \approx 0.625 \cdot L_{кр}, \text{ м} \qquad (13.4)$$

При закріпленні стійки згідно Мал.7.3.3:

$$x_З = L_{ср} = L_{кр}, м \qquad (13.5)$$







1) закріплення стійки при вершині; 2)закріплення стійки при основі; 3) центрально закріплена стійка

Малюнок 13.3. Схеми закріплення направляючої стійки

Формула для визначення сумарного навантаження на несучий кронштейн від ваги направляючої з комплектуючими має вигляд:

$$F_{сум} = F_{обл} + F_{сис} + G_{сум}, Н \qquad (13.6)$$

де Fобл - навантаження від ваги облицювального матеріалу, Н:

$$F_{обл} = M_{обл} \cdot g \cdot L_{ст} \cdot 0.5 \cdot (q1 + q2), Н \qquad (13.7)$$

(Мобл - маса метра квадратного облицювального матеріалу, кг/м.кв.; g=9.8 м/с² - прискорення вільного падіння);
Fсис - навантаження від ваги компонентів системи на розрахунковій ділянці, Н:

$$F_{сис} = ((M_{ст} \cdot L_{ст}) + M_{комп}) \cdot g, Н \qquad (13.8)$$

(Мкомп - маса компонентів кріплення, що розміщені на довжині направляючого профілю, кг;
Мст - маса метра погонного профілю направляючої, кг/м.п.);
Gсум - навантаження від двостороннього обледеніння направляючої в зимову пору року, Н:

$$G_{сум} = 2 \cdot G_m \cdot 0.5 \cdot (q1 + q2) \cdot L_{ст}, Н \qquad (13.9)$$

Gm- граничне розрахункове значення поверхневого навантаження від ожеледі на елементи, Н:

$$G_m = G_e \cdot \gamma_{fm}, Н \qquad (13.10)$$

де Ge - характерне значення поверхневого навантаження від обледеніння на плоскі елементи, Н;

$$G_e = b \cdot k \cdot \mu_2 \cdot \rho \cdot g, \text{ Н} \quad (13.11)$$

(b - товщина стінки обледеніння, м; k - коефіцієнт, що враховує зміну товщини обледеніння по висоті;
μ_2 - відношення площі поверхні елементів, що підлягають обледенінню, до загальної площі поверхні елементів; при відсутності данних спостережень, μ_2 =0.6;
ρ - густина льоду; ρ=0.9 г/см³;
g- прискорення вільного падіння; g=9.8 м/с²);
γfm - коефіцієнт надійності граничного значення вітрового навантаження; γfm=1,2.

Отримане значення експлуатаційного навантаження повинно відповідати умовам:
- для несучого кронштейну:

$$R \leq P_H \quad (13.12)$$

-для опорного кронштейну:

$$W_S \leq P_O \quad (13.13)$$

де Рн - максимально допустиме навантаження на несучий кронштейн, Н;
Ро - максимально допустиме навантаження на опорний кронштейн, Н.

14. АНАЛІЗ ЕЛЕМЕНТІВ МЕХАНІЧНОГО З'ЄДНАННЯ

Підбір кріплення кронштейнів та тарільчатих дюбелів до стіни проводиться виходячи із значення зусилля вириву кріплення із матеріалу стіни, міцності та допустимих деформацій розпірних елементів кріплення. Надійність з'єднання визначають згідно результатів випробування 5-ти елементів кріплення безпосередньо на об'єкті під час монтажу.

Перевірка заклепок кронштейну

Направляючий профіль з'єднується з кронштейнами за рахунок заклепок. Направляюча кріпиться до кронштейну двома заклепками. Зусилля опору на зріз (Мал.21.1.1) одразу двох заклепок визначається за формулою:

$$Ns_{2z} = \gamma_z \cdot Ns \cdot 2, \text{ н} \qquad (14.1)$$

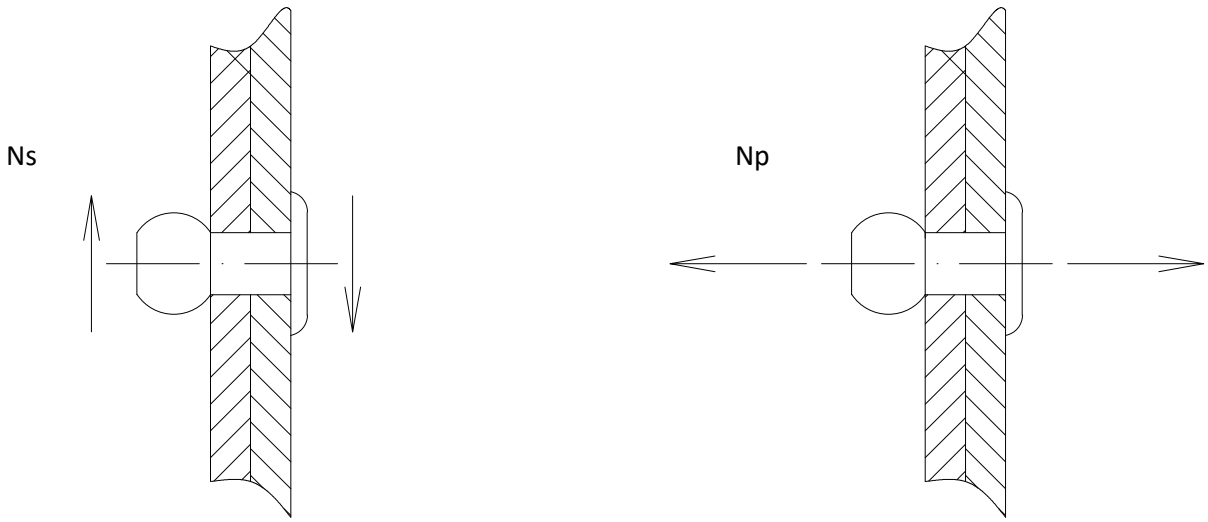
де γ_z - коефіцієнт умовної роботи заклепкового з'єднання; γ_z=0.85;
Ns - допустиме зусилля на зріз заклепки (згідно рекомендацій віиробника), Н.
На несучому кронштейні заклепки сприймають рівнодіюче навантаження від вітрового навантаження та ваги конструкції системи. Отриманий результат повинен задовільняти вимозі:

$$Ns_{2z} > R \qquad (14.2)$$

де R - експлуатаційне навантаження, що діє на несучий кронштейн, Н.
На опорному кронштейні заклепки сприймають лише навантаження від тиску вітру. Тому для заклепок опорного кронштейну повинна виконуватись умова:

$$Ns_{2z} > W_S \qquad (14.3)$$

де Ws - розрахункове значення вітрового навантаження, що діє на кронштейн, Н.



1) навантаження на зріз; 2) навантаження на вирив;

Малюнок 14.1. Схема навантажень на заклепку

Перевірка надійності заклепок на Кляймері

Для перевірки надійності заклепок на Кляймері, повинні виконуватись одразу дві умови: на зріз (Мал.14.1.1) та вирив (Мал.18.1.2). На зріз заклепки Кляймера сприймають рівнодійне навантаження від власної ваги облицювального матеріалу та від обледеніння на облицювальному матеріалі.
Навантаження від ваги облицювального матеріалу визначається за формулою:

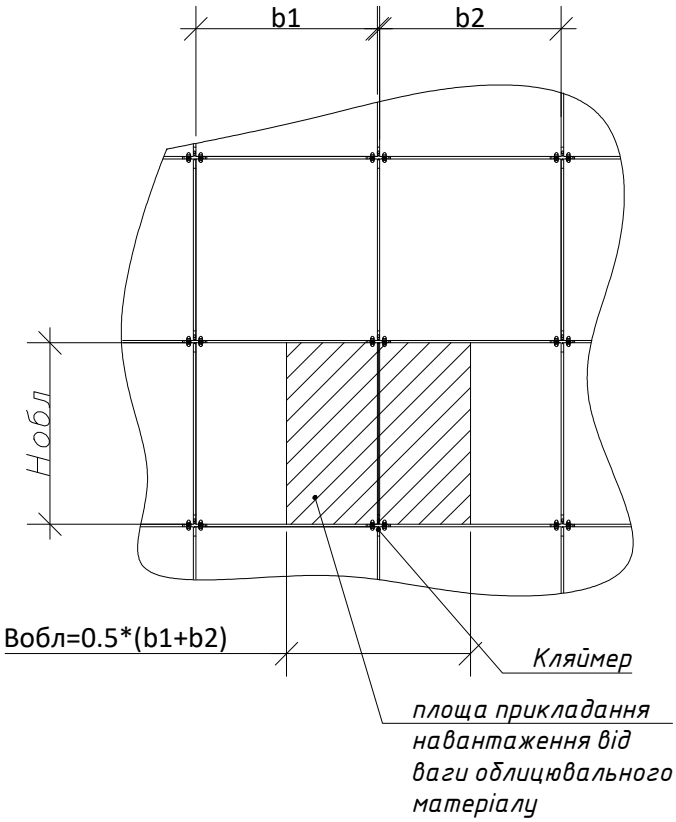
$$F_{обл} = M_{обл} \cdot g \cdot B_{обл} \cdot H_{обл} \ , \text{Н} \qquad (14.4)$$

де Мобл - маса квадратного метру облицювального матеріалу, кг;
g - прискорення вільного падіння; g=9.8 м/с²;
Нобл - висота панелі облицювання, м (визначається згідно особливостей конструкції, Рис. 14.2.1);
Вобл - ширина панелі облицювання, м (визначається згідно особливостей конструкції, Рис. 14.2.1).
Навантаження від обледеніння облицювального матеріалу:

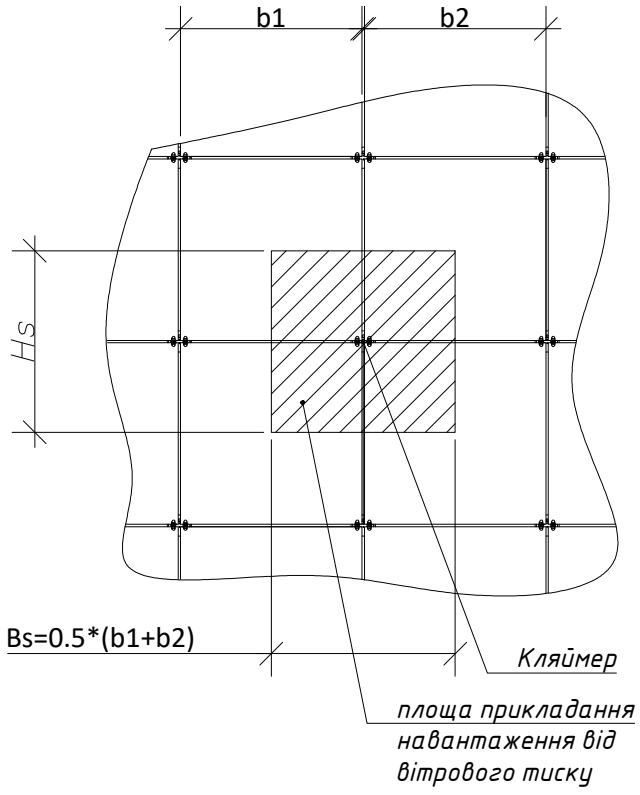
$$G_{обл} = 2 \cdot G_m \cdot B_{обл} \cdot H_{обл} \ , \text{Н} \qquad (14.5)$$

де Gm - граничне розрахункове значення навантаження від обледеніння на елементи, Н (Формула 16.10).
Максимально допустиме зусилля на зріз, яке витримують заклепки Кляймера, визначається за формулою 14.1, та має відповідати умові:

$$Ns_{2z} > F_{обл} \cdot G_{обл} \qquad (14.6)$$



1) схема розташування навантаження від ваги облицювального матеріалу на заклепки Кляймера



2) схема розташування навантаження від вітрового тиску на заклепки Кляймера

Малюнок 14.2. Схема розподілу навантажень на конструкції фасаду

15. РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ СТІНОК ПРОФІЛЮ В ОБЛАСТІ МЕХАНІЧНОГО З'ЄДНАННЯ

При розрахунку болтових та заклепкових з'єднань варто враховувати, що навантаження, прикладені до елементів кріплення крім зрізу, викликають також зминання контактуючих поверхонь профілів конструкції. В даній системі навісного вентильованого фасаду найбільш навантаженими є з'єднання направляючого профілю з несучим кронштейном. Для даного з'єднання розрахунковий опір зминанню варто приймати виходячи з матеріалу направляючої, товщина стінки якої менша, ніж товщина консолі кронштейну.

Розрахункове значення опору зминанню торцевої поверхні матеріалу направляючої 6063 Т66 (ГОСТ 22233-2001) визначається:

$$R_p = 200\ МПа = 2 \cdot 10^8\ Н/м^2 \qquad (15.1)$$

Умова міцності з'єднання на зминання має наступний вигляд:

$$\sigma_{зм} \leq R_p \qquad (15.2)$$

де $\sigma_{зм}$ - максимальне напруження зминання:

$$\sigma_{зм} = \frac{Q}{F} = \frac{Q}{K \cdot \eta \cdot \gamma_z \cdot d \cdot s} \qquad (15.3)$$

де Q - поперечна сила;
η - понижувальний коефіцієнт, рівний 0.75; враховує негативний вплив динамічної складової вітрового навантаження;
k - кількість заклепок в з'єднанні;
γ_z - коефіцієнт умов роботи заклепкового з'єднання;
d -діаметр отвору;
s - товщина стінки профілю направляючої.

Гранично допустиме навантаження на несучий кронштейн та урахування коефіцієнту роботи двох заклепок (γ_z = 0.85):

$$Q_{доп} = k \cdot R_p \cdot \eta \cdot \gamma_z \cdot d \cdot s \qquad (15.4)$$

Таким чином, наближене значення допустимого навантаження на несучий кронштейн становить:

$$Q_{доп} = 2 \cdot 2 \cdot 10^8 \cdot 0.75 \cdot 0.85 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 2550\ Н = 2.55\ кН^*$$

*Примітка: дана формула враховує лише комплектацію типового з'єднання, проте не враховує геометричні параметри кронштейну (ширину, виліт консолі, розташування отворів під заклепки).

16. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО МОНТАЖУ СИСТЕМИ BARK-STANDARD

Монтажні роботи повинні виконуватись після завершення загально-будівельних робіт із зведення стін та облаштуванню покриття, дотримуючись вимог згідно п.20. До початку робіт ізолюючі поверхні звільняють від виступів, які не є конструктивними елементами будівлі: напливи бетону чи стяжки, а також не міцні фрагменти старої штукатурки повинні бути видалені; тріщини та інші заглиблення підлягають заповненню та заділу. В подальшому, при розмітці необхідної глибини анкерів дюбелів, товщина штукатурних шарів не враховується.

Перед початком робіт здійснюється дослідження огороджувальних конструкцій будівлі для визначення несучої здатності анкерів та тарільчатих дюбелів.

Несуча здатність визначається шляхом попереднього заділу дюбелів та їх вилучення з фіксацією витягувального зусилля. Допустиме навантаження визначається на основі випробувань та рекомендацій виробника кріплення.

При підготовці до монтажу попередньо виконуються наступні роботи:

- Визначення відхилення фасаду від вертикалі;
- Закладення кутів фасаду по вертикалі;
- Закладення рівня цоколю (основи фасаду);
- Визначення місця розташування віконних відкосів;
- Визначення відстані між вікнами та перекриттями;
- Визначення межі даху.

Після цього виконують розмітку отворів під анкерні дюбелі та здійснюють монтаж несучої конструкції.

Першим етапом монтажу несучої підконструкції є установка фасадних кронштейнів за допомогою анкерів чи фасадних дюбелів.

Для зниження теплових втрат між кронштейнами та огороджувальною конструкцією встановлюють теплоізолюючі підкладки із жорсткого пластику (вспінений полівінілхлорид).

По вертикалі кронштейни встановлюють з кроком 0,5 - 1,2 м, в залежності від розрахунку статики фасаду. При встановленні фасадних плит горизонтальний крок не повинен перевищувати розмір плити. Якщо ж по горизонталі довжина плити складає (або перевищує) 1,2 м, необхідно встановлювати кронштейни та направляючі з подвійним кроком по горизонталі (0,5-0,6 м).

При свердлінні отворів під фасадні анкери, необхідно дотримуватись наступних вимог:

- Перед початком монтажу необхідно провести випробування анкерів на вирив для того, щоб підібрати найбільш підходящі.
- Для свердління використовувати свердла відповідні до номіналів анкерів.
- Готові отвори необхідно очистити від шлаку.

Плити утеплювача встановлюють починаючи з нижнього ряду, який опирається на одинарний стартовий профіль, що закріплюється на рівні цоколю.

На поверхні утеплювача закріплюють вітробар'єр з перекриттям суміжних полотен в зоні стиків не більше, ніж на 100-150 мм.

Далі встановлюються вертикальні несучі профілі. Профіль вирівнюється згідно проектного положення, та закріплюється до кронштейну за допомогою нержавіючих витяжних заклепок. Максимальна довжина направляючої визначається згідно розрахунків статики фасаду.

Заключним етапом монтажу системи є установка зовнішнього облицювання. При встановленні облицювальних плит шви між ними повинні складати не менше половини товщини плити (зазвичай 4-8 мм) і не повинні перевищувати 10 мм (для металевих панелей та панелей АКП значення шва може бути іншим).

Ширина повітряного зазору між облицюванням та поверхнею утеплювача не повинна бути менше 40 мм, та не більше 150 мм на будь-якій ділянці системи.

В місцях примикання системи до цоколю повітряний прошарок закривається перфорованим листом із нержавіючої або оцинкованої сталі. Загальна площа перфорації повинна бути не менше 50% повітряного прошарку. При необхідності примикання до парапету також облаштовують захисним «фартухом» із тих же матеріалів для попередження потрапляння дощових і талих вод всередину прошарку. Загальна площа перфорації повинна бути не менше 50% перерізу повітряного прошарку.

Для облицювання віконних та інших прорізів виконується відлив із пофарбованої оцинкованої чи нержавіючої сталі.

17. РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИКОНАННЯ ОЗДОБЛЕННЯ ПО ПЛИТАХ CEMENTEX

Підготовка основи плити CEMENTEX

Підготовка основи здійснюється згідно з СНіП 3.04.01-87 та ДСТУ-Н Б В.2.6212:2016. Основа плитиповинна бути сухою та міцною, без видимих руйнувань. Плити CEMENTEX очищаються від пилу, бруду, масляних плям та інших речовин, що знижують адгезію розчинової суміші до основи. Усі неміцні ділянки основи слід видалити та обробити відповідні місця ґрунтовкою Cementex PM Primer. Нерівності основи заповнити розчинною сумішшю Cementex PM Finisher та витримати 24 години.

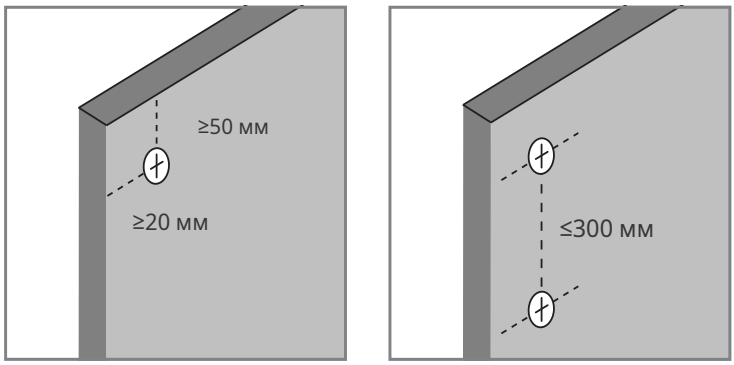
Монтаж плити CEMENTEX

Монтаж усіх плит CEMENTEX для системи оштукатуренного фасаду виконується з розбіжністю вертикальних стиків від 400 до 600 мм в залежності від обраного каркасу навісної системи фасаду. Для запобігання виникнення електро-хімічної карозії між елементами каркасу кріплення плит виконується заклепками з алюмінія Al/St 4.8x16 ШБ , тому що система каркасу також алюмінієва. Крок заклепок кріплення плит повинен становити 200-250 мм. Відстань отвору під заклепку на куті плити повинна становити мінімум 20 мм від краю плити. Отвори попередньо робляться дріллю з відповідним розміром свердла.

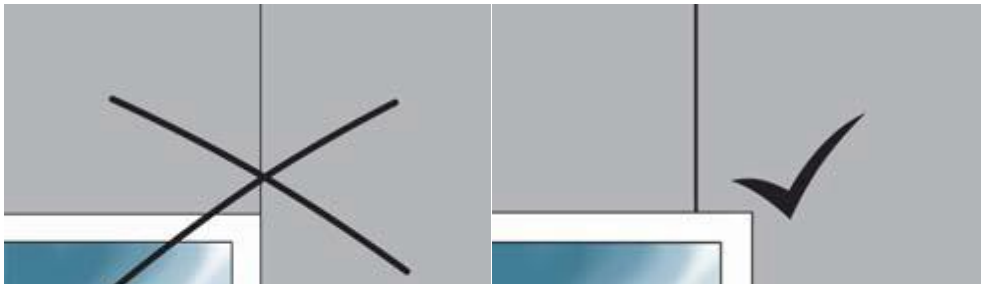
При кріпленні плит в містах віконного отвору вертикальний стик повинен розташовуватися на проміжній стійці над віконним отвором, а не на стійці, що обмежує віконний отвір. Теж саме стосується і горизониального стику плити віконного отвору.

Відстань від кута укосу до краю плити по горизонталі та вертикалі має бути не менше 200 мм.

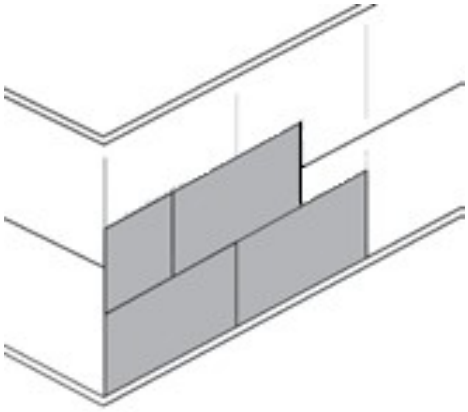
Це забезпечить високу тріщиностійкість та непроникність загальної обшивки фасаду.



Малюнок 17.1 Схема отворів для плит CEMENTEX у системі оштукатуреного фасаду



Малюнок 17.2 Виконання монтажу плит у містах віконних отворів



Малюнок 17.3 Розміщення плит CEMENTEX для системи оштукатуреного фасаду

Влаштування шпаклюючого вирівнюючого та армуючого шарів

Для заповнення стиків плит CEMENTEX використовується полімер-цементна шпаклівка Cementex PM Finisher з армуючою склострічкою Cementex Tape від компанії "CIHIAT" або альтернативні варіанти зі схожими технічними характеристиками, наприклад суміш Ceresit CT 100 Impactum . Перед початком шпаклювальних робіт приготовану суміш треба перемішати для досягнення однорідної консистенції. Шпаклівку Cementex PM Finisher треба нанести на усі необхідні стики плит CEMENTEX попередньо загрунтовані глибокопроникною грунтовкою Cementex PM Primer або альтернативною.

Також стики плит CEMENTEX можуть бути заповнені поліуретановим герметиком Cementex Joint Adhesive або альтернативними поліуретановими герметиками інших виробників.

Для подальшого виконання вирівнюючого, армуючого шару також використовується шпаклівка Cementex PM Finisher. ЇЇ слід рівномірно нанести на всю поверхню фіброцементних плит за допомогою зубчастого шпателя з розміром зуба 6-8 мм, а потім укласти на неї сітку Ceresit CT 325 або схожу та розгладити, втопивши в шар шпаклівки .Склосітка повина бути приблизно у середині шару вирівнюючої шпаклівки.При армуванні поверхні стики склосітки одна на одну має бути не менше 100 мм.

Кути віконних та дверних отворів додатково треба армувати по діагоналі стрічками склосітки розміром 500×300 мм, покладеними в попередньо нанесений шар шпаклівки Cementex PM Finisher .

Через 24 години після нанесення армуючого шару виконують нанесення вирівнюючого шару шпаклівки Cementex PM Finisher, товщиною приблизно 1 мм, за допомогою якого поверхня остаточно вирівнюється для подальшого декоративного оздоблення поверхні фасаду. Правильно укладена склосітка має бути невидимою і повністю покритою шаром шпаклюючої суміші.

Влаштування шару грунтовки перед нанесенням декоративної штукатурки

Після повного висихання армуючого шару шпаклівки десь через 72 години дозволяється виконання подальших оздоблювальних робіт. Перед нанесенням декоративної штукатурки виконують нанесення акрилової або силіконової грунтовки із кварцевим наповнювачем. Це потрібно для забезпечення відповідної адгезії з подальшим шаром декоративної штукатурки. Для цього може бути використана грунтуюча фарба Ceresit CT 16 Pro або її альтернатива. Перед застосуванням Ceresit CT 16 Pro слід ретельно перемішати. Фарба наноситься пензлем чи щіткою. Час висихання фарби залежить від температури навколишнього середови-ща та вологості повітря. За нормальних кліматичних умов (температура +20 °С та відносна вологість повітря 60%) час висихання фарби 4 години. Висохла фарба стійка до механічних впливів. Інструменти слід відразу після використання промити водою. Засохлі бризки слід усунути органічними розчинниками.

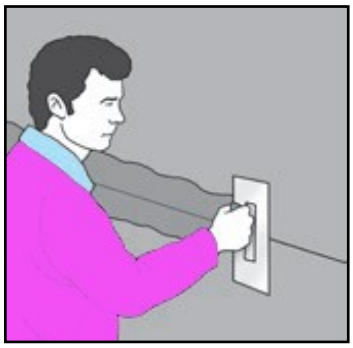
Влаштування декоративно-захисного шару штукатурки

У якості декоративно-захистного шару фасаду можуть бути використані готові акрилові, силіконові чи силікатні декоративні штукатурні суміші розміром заповнювача від 0,5 до 3,5 мм. Попередньо треба ретельно перемішати вміст ємності із декоративною штукатуркою. При необхідності можна підібрати консистенцію матеріалу, що відповідає умовам застосування, додаючи невелику кількість чистої води і знову перемішати. Залежно від умов застосування консистенцію суміші можна змінити, додавши невелику кількість чистої во-ди (не більше 150 мл на 25 кг маси) і знову перемішати. Одним з таких матеріалів може бути Ceresit CT 174. Суміш треба рівномірно наносити на основу фасаду товщиною шару, що відповідає розміру зерна, за допомогою утримуваної під кутом сталевої терки. Потім круговими рухами плоско утримуючи пластикову терку штукатурці слід надати однорідну фактуру густо розташованих зерен наповнювача. Штукатурку не збризкувати водою! Роботи на одній площині слід виконувати безперервно, зберігаючи однакову консистенцію матеріалу. У разі перерви в роботі необхідно приклеїти малярну стрічку, уздовж необхідної встановленої лінії, нанести штукатурку, надати їй фактуру, а потім зірвати стрічку разом із залишками свіжого матеріалу. Після перерви продовжити роботу від зазначеного місця. Край нанесеної раніше штукатурки можна захистити малярною стрічкою. Інструменти та свіжі забруднення необхідно вимити водою, а маси штука-турки, що затверділі, видаляти механічно. Відновлення кольору декоративних штукатуркок можна проводити за допомогою силіконової фарби Ceresit CT 48 або силікатної фарби Ceresit CT 54.

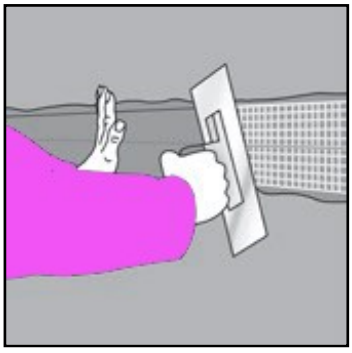
Влаштування декоративно-захисного шару керамічної плитки.

Крім декоративних штукатурок може бути виконане оздоблення поверхні фасаду курамічною плиткою розміром до 300х300 мм або гнучкою декоративною цеглою. У якості клею треба використовувати еластичні полімер-цементні клеючі суміші для керамограніту чи каменню.

Це може бути клейова суміш Ceresit CM 17 або альтернатива інших виробників.

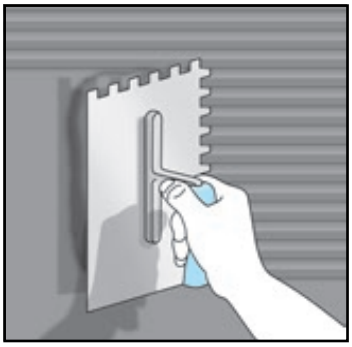


Малюнок 17.4 Шпаклівка Cementex PM Finisher на стиках плит CEMENTEX

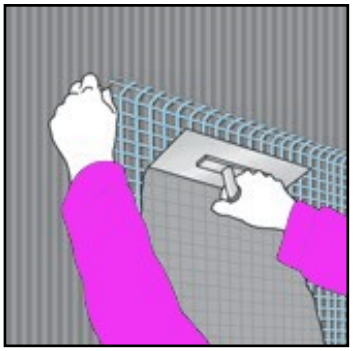


Малюнок 17.5 Стрічка Cementex Tape на стиках плит CEMENTEX

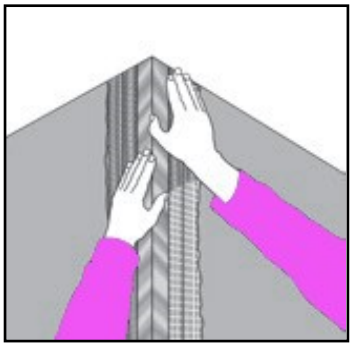
Малюнок 17.6 Шпаклівка Cementex PM Finisher на містах кріплення плит CEMENTEX



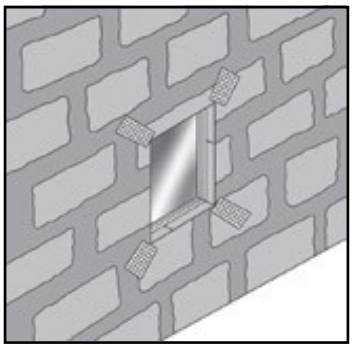
Малюнок 17.7 Армуючий шар Cementex PM Finisher по плитах CEMENTEX



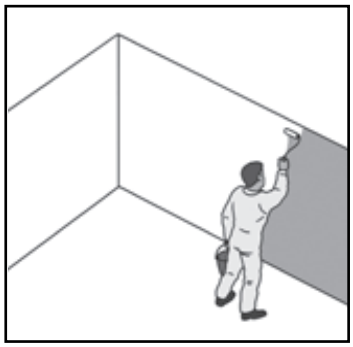
Малюнок 17.7 Армуюча склосітка у шарі Cementex PM Finisher по плитах CEMENTEX



Малюнок 17.8 Армування кутів зі шпаклівкою Cementex PM Finisher



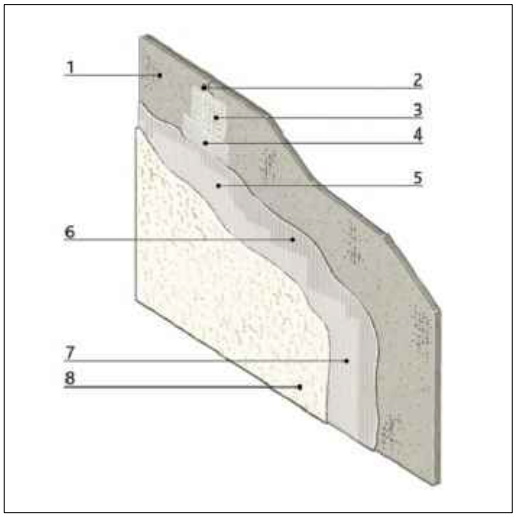
Малюнок 17.9 Додаткове армування віконних отворів



Малюнок 17.10 Нанесення грунт фарби перед декоративною штукатуркою

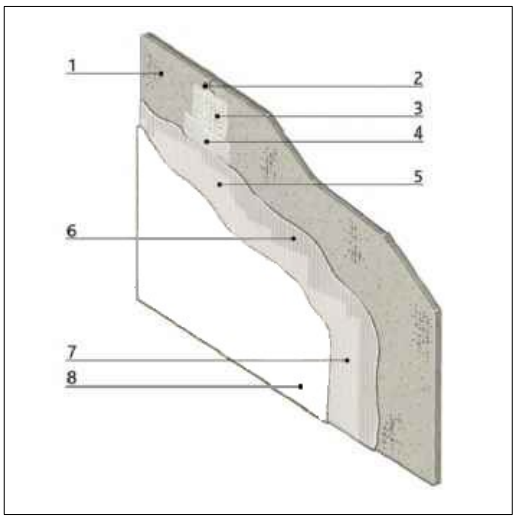
Малюнок 17.11 Нанесення декоративної штукатурки

Варіанти фінішного оздоблення по плитах CEMENTEX



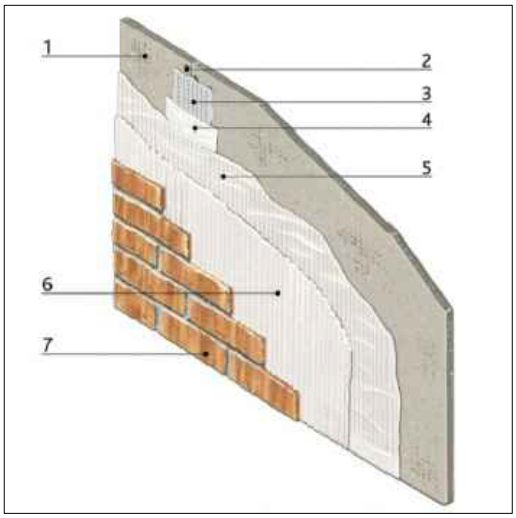
Декоративна штукатурка

1. Плита CEMENTEX
2. Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
3. Стрічка Cementex Tape
4. Шпаклівка для швів Cementex PM Finisher
5. Армуюча склосітка щільністю 160 г/м²
6. Шар шпаклівки Cementex PM Finisher
7. Грунтовка з кварцевим наповнювачем
8. Фасадна декоративна штукатурка



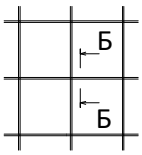
Фасадне фарбування

1. Плита CEMENTEX
2. Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
3. Стрічка Cementex Tape
4. Шпаклівка для швів Cementex PM Finisher
5. Армуюча склосітка щільністю 160 г/м²
6. Шар шпаклівки Cementex PM Finisher
7. Грунтовка для фасадної фарби
8. Фасадна фарба

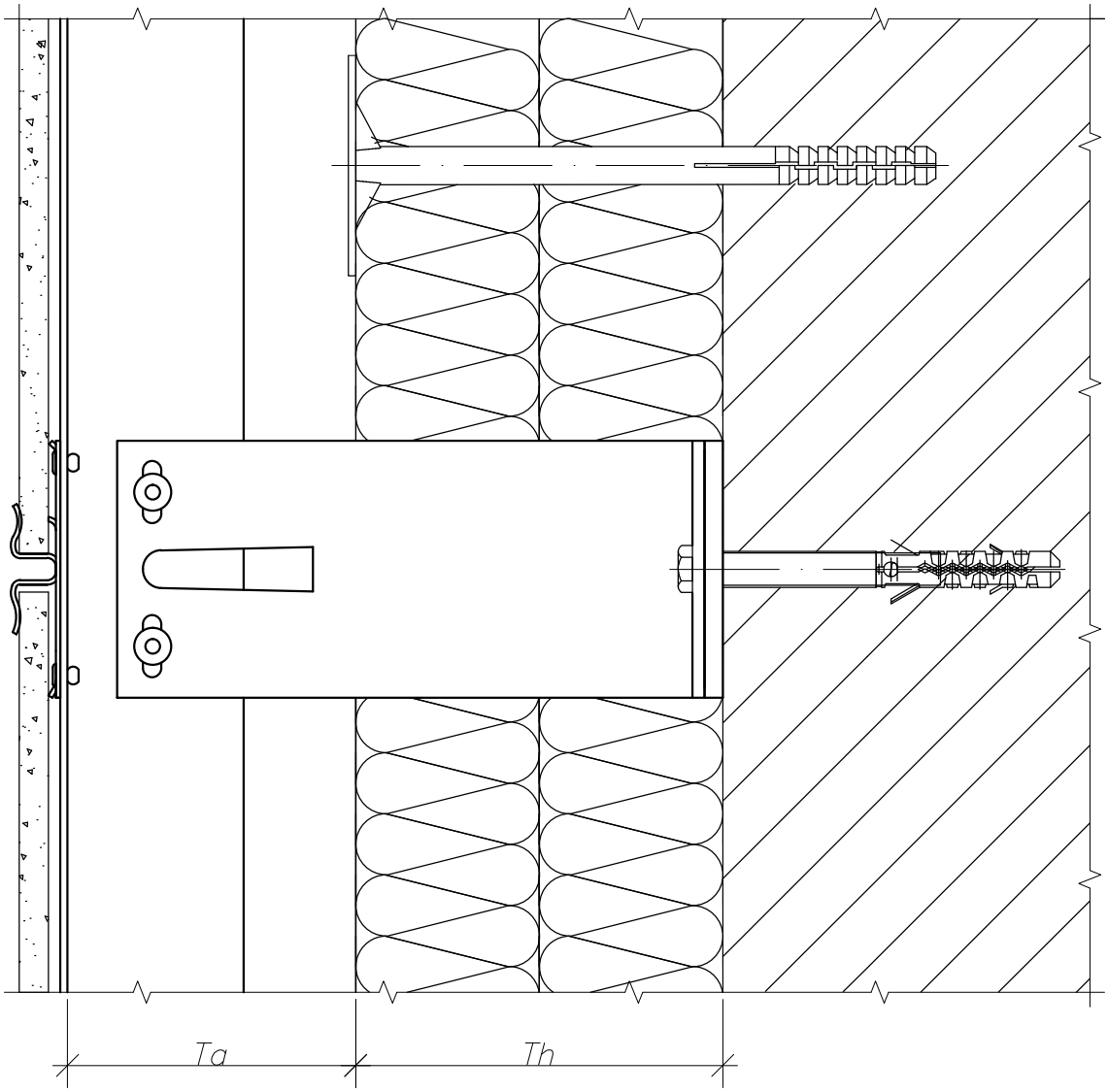


Оздоблення керамічною плиткою

1. Плита CEMENTEX
2. Заклепка Al/St 4.8x16 ШБ
3. Стрічка Cementex Tape
4. Шпаклівка для швів Cementex PM Finisher
5. Шар шпаклівки Cementex PM Finisher з армуючою склосіткою щільністю 160 г/м²
6. Клей еластичний для керамічної плитки
7. Керамічна плитка (гнучка цегла)



18. ВИЛІТ КРОНШТЕЙНУ



Малюнок 17.1

Переріз Б-Б
вертикальний
переріз рядової
зони
Масштаб (1:2)

Таблиця 24.1 Виліт конструкції

Направляюча	Кронштейн	Th, мм	Ta, мм	Виліт, мм *
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K6.6/BS K6.8/BS K6.10/BS K6.12/BS K6.14	0	69-98	69-98
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K8.6/BS K8.8/BS K8.10/BS K8.12/BS K8.14	0	89-118	89-118
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K8.6/BS K8.8/BS K8.10/BS K8.12/BS K8.14	0	52-67	102-117
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K10.6/BS K10.8/BS K10.10/BS K10.12/BS K10.14	50	56-87	106-137
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K12.6/BS K12.8/BS K12.10/BS K12.12/BS K12.14	50	78-107	128-157
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K12.6/BS K12.8/BS K12.10/BS K12.12/BS K12.14	80	52-77	132-157
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K14.6/BS K14.8/BS K14.10/BS K14.12/BS K14.14	100	52-77	152-177
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K16.6/BS K16.8/BS K16.10/BS K16.12/BS K16.14	100	69-98	169-198
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K16.6/BS K16.8/BS K16.10/BS K16.12/BS K16.14	120	52-77	172-197
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K18.6/BS K18.8/BS K18.10/BS K18.12/BS K18.14	120	68-97	188-217
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K21.6/BS K21.8/BS K21.10/BS K21.12/BS K21.14	150	68-97	217-247
BS T80.2/BS T80.1,8/BS T100.2/BS T120.2	BS K24.6/BS K24.8/BS K24.10/BS K24.12/BS K24.14	200	46-76	246-276

Th - товщина утеплювача;
Ta - ширина повітряного прошарку.
*Примітка: розмір без врахування елементів кріплення облицювального матеріалу.

19. ВИМОГИ ТА СТАНДАРТИ

1. ДСТУ Б EN 13830:2014 "Фасади навісні. Технічні умови".

2. ДСТУ Б В.2.6-35:2008 Кконструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентильованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови"

3. ДБН 1.2-2:2006 "Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування"

4. ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

5. ДСТУ Б.В.2.6-3-95 (ГОСТ22233-2001). ".Профілі пресовані з алюмінієвих сплавів для огороджувальних конструкцій. Загальні технічні умови"

20. Основні параметри фасадної конструкції

Табл. 1 ДСТУ Б В.2.6-35:2008.

Найменування показника	Значення
1. Товщина повітряного зазору, мм	40-150*
2. Зусилля вириву дюбеля для кріплення фасадної конструкції зі стіни, кН (кгс), не менше:	
- із цегли;	1,0(100)
- з бетону класу вище В15;	1,4(140)
- з пінобетону	0,8 (80)
3. Кількість дюбелів для кріплення теплоізоляції на 1 м2, шт., не менше	8
4. Довжина монтажних елементів стояк та ригелів, м, не менше	6
5. Площа вентиляційних отворів облицювання на кожен погонний метр 1500**) по горизонталі повітряного прошарку, мм2, не менше	
6. Відхилення від проектного положення фасаду та його елементів у площині стіни, мм, не більше:	
- від вертикальності на 10 м висоти (на всю висоту не більше 50);	±10
- Від горизонтальності на 10 м довжини стіни;	±10
- від проектної відстані між сусідніми напрямними профілями;	±5
- Від співвідношення суміжних (за висотою) напрямних профілів;	±15
- від проектного зазору між суміжними напрямними	+ 5; -0
- виступу між суміжними по висоті напрямними профілями.	4
7. Відхилення від проектного положення облицювальних плит фасаду, мм, не більше:	
- відхилення від вертикальності;	2 (на 1 м довжини)
- виступ між суміжними плитами	4
8. Відхилення від проектного розміру повітряного прошарку, мм, не більше	±15
9. Відхилення від проектного положення елементів кріплення (склямери, заклепки, шурупи), мм, не більше	±5
10. Термін ефективної експлуатації матеріалу теплоізоляційного шару, умовних років, не менше	25
11. Опір повітропроникності теплоізоляційного шару (шарів), м2·год·Па/кг, щонайменше	0,3
12. Коефіцієнт паропроникності, мг/(м·год·Па), не менше:	
- теплової ізоляції;	0,3
- мембранної плівки	0,001
13. Зміна лінійних розмірів плит теплоізоляційного матеріалу за товщиною 5 після 75 знакозмінних температурних циклів, мм, не більше	на 100 мм товщини
14. Зниження опору теплопередачі після випробування на надійності теплової ізоляції, %, трохи більше	
*) Дозволяється інший розмір, якщо це не підтверджено результатами експериментального дослідження в атестованій випробувальній лабораторії * *) для облицювальних матеріалів великих форматів (більш ніж 600 мм х 600 мм)	