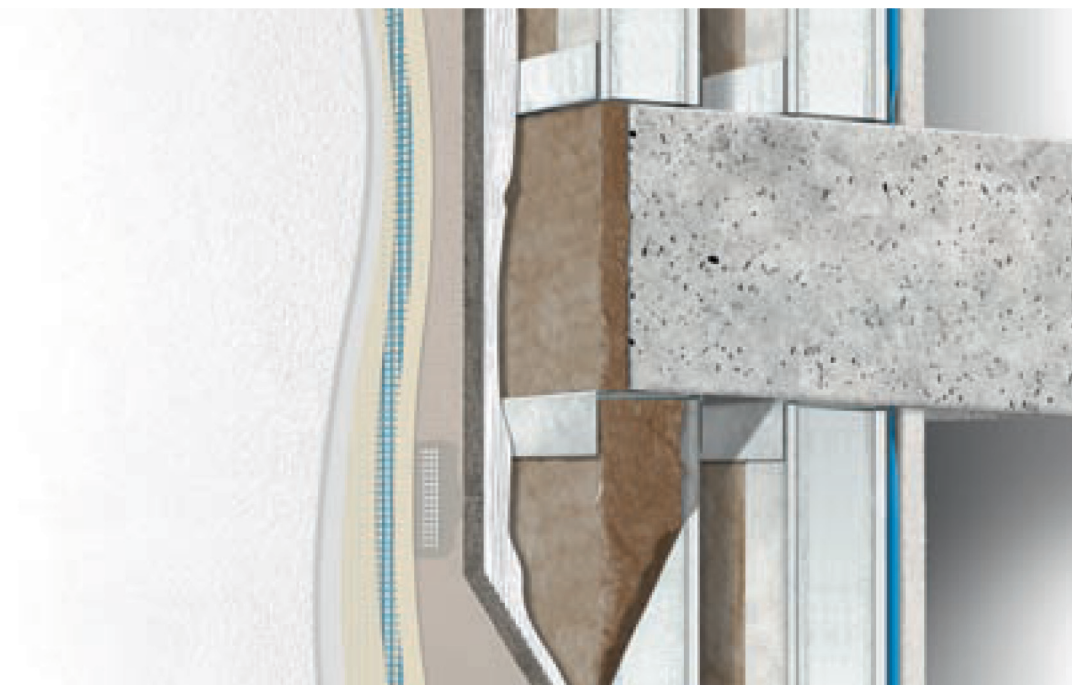




Технічні рішення для зовнішніх робіт методом сухого будівництва

Зовнішні стіни КНАУФ AQUAPANEL®

Будь упевненим,
обирай AQUAPANEL®

AQUAPANEL®

Опис виробу

Зовнішня стіна КНАУФ AQUAPANEL® створює нові масштаби в проектуванні та будівництві будівель у всьому світі. Це продуктивна система зовнішніх стін, зведених повністю за технологією сухого способу будівництва, і вона пропонує архітекторам і будівельникам високоякісну і економічну альтернативу традиційним методам масивного будівництва.

Зовнішні стіни КНАУФ AQUAPANEL®

придатні як для новобудов, так і для ремонту наявного фонду (як додаткова теплоізоляція або санація тріщин). Цим способом можна будувати найрізноманітніші типи будівель – офіси, готелі, спортивні споруди, школи, лікарні та житлові будівлі. Стандартні компоненти включають:

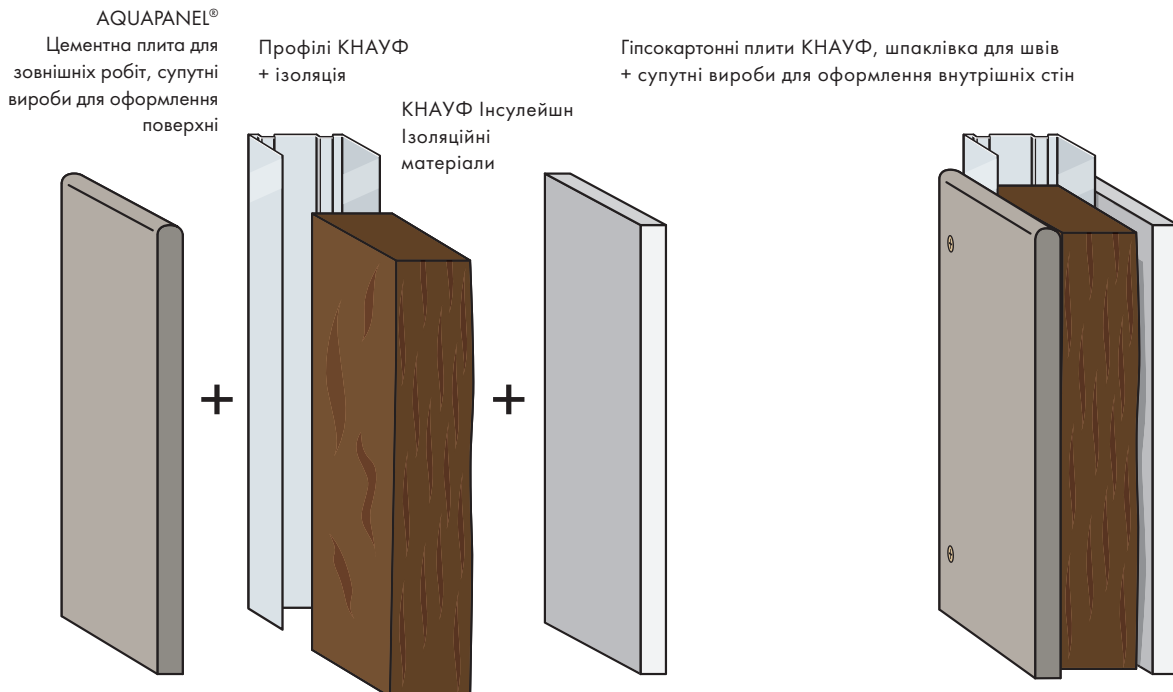
- Цементні плити для зовнішніх робіт AQUAPANEL® і супутні вироби для оформлення поверхні
- Профілі КНАУФ
- Ізоляція КНАУФ Інсулейшн – ізоляційні матеріали
- Гіпсокартонні плити КНАУФ, шпаклівка для швів, а також численні можливості оформлення внутрішніх стін

КНАУФ пропонує Вам все, що потрібно для будівництва зовнішньої стіни КНАУФ AQUAPANEL®. Цей посібник з технічними рішеннями призначений для архітекторів і проектувальників.

Воно включає:

- Технічні деталі, які ґрунтуються на матриці стандартних типів конструкцій
- Вертикальні і горизонтальні перерізи
- Звіти випробувань по будівельно-фізичним вимогам і нормам (протипожежний захист, звуко- і теплоізоляція)

Електронні файли CAD і тексти для тендерів можна скачати на нашій вебсторінці:
www.Knauf-Aquapanel.com



I. Типи конструкцій зовнішніх стін KNAUF AQUAPANEL®	4
II. Деталі конструкції	6
a. Вставний монтаж	6
Каркас на одинарних стійках	6
Каркас на подвійних стійках	10
Примикання вікон	12
Каркас на подвійних стійках з проміжною плитою	13
Примикання вікон	16
Каркас на одинарних стійках з комбінованою системою теплоізоляції (WDVS)	17
b. Монтаж перед стіною	18
Каркас на подвійних стійках	18
Примикання вікон	20
c. Навісний монтаж (ремонт)	21
d. Конструкція зовнішньої стіни на профілях зі щілиноподібною перфорацією	25
e. Конструкція зовнішньої стіни на дерев'яних рамах	29
III. Технічні пояснення	
a. Стійкість і конструкція	34
1a. Каркас і кріплення	34
2a. Вибір матеріалу і захист від корозії	34
3a. Попередні розрахунки каркаса згідно з вітровими навантаженнями	35
4a. Деформаційні шви	36
5a. Навантаження на фасади	36
6a. Навантаження всередині будівлі	36
7a. Каркас всередині будівлі	37
b. Теплоізоляція	39
1b. Принципи теплоізоляції	39
2b. Запобігання теплових мостів	39
3b. Визначення параметра U по типам конструкцій	39
c. Гідроізоляція	41
d. Протипожежний захист	42
e. Звукоізоляція	45
f. Системні роботи	47
g. Список робіт і послуг	51
h. Для нотаток	63

На наступних сторінках наведені детальні креслення конструкцій і технічні рішення для стандартних типів конструкцій, а також додатково конструкції зі спеціальними властивостями, виконані з перфорованими профілями або у вигляді конструкцій на дерев'яному каркасі.

Вставний монтаж

Метод будівництва між поверхами пропонує гнучкий варіант для швидкого і простого монтажу і служить основою для інших конструктивних типів з використанням навісних (вентильованих) фасадів або з додатковою комбінованою системою теплоізоляції (WDVS).

Монтаж перед стіною

Методи будівництва перед стіною – це оптимальний варіант для зменшення впливу теплових мостів в конструкції фасаду.

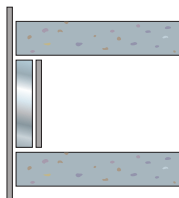
Навісний монтаж

Ремонт – це легко!

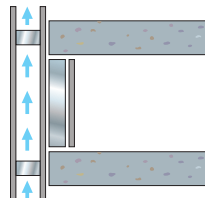
Стандартні конструкції

Вставний монтаж

Конструкція зовнішньої стіни:
Безпосередня обшивка



Конструкція з вентиляцією: Зовнішня стіна
як оболонка будівлі за навісним фасадом



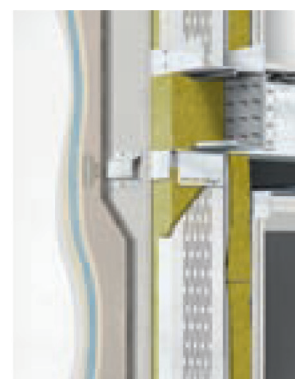
Каркас на одинарних стійках

Сторінка 6



Каркас на одинарних стійках –
перфоровані профілі

Сторінка 25



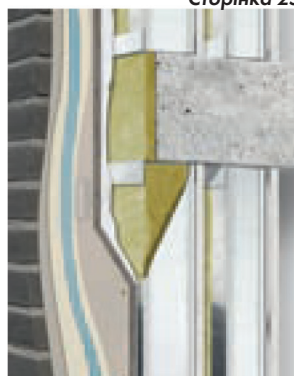
Конструкція з вентиляцією:
Каркас на одинарних стійках –
перфоровані профілі

Сторінка 25



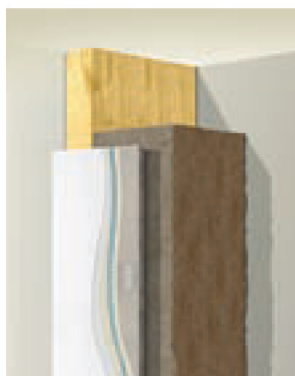
Каркас на подвійних стійках

Сторінка 10



Каркас на подвійних стійках
з проміжною плитою

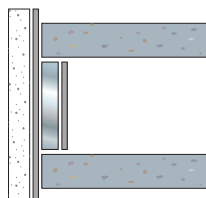
Сторінка 13



Каркас на одинарних стійках,
конструкція на дерев'яних
рамах

Сторінка 29

Конструкція зовнішньої стіни з комбінованою системою теплоізоляції (WDVS)

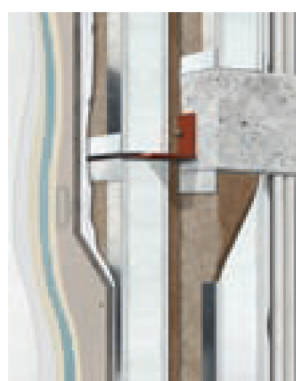
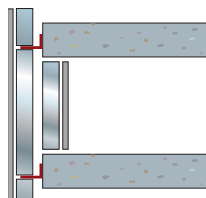


Каркас на одинарних стійках + WDVS

Сторінка 17

Монтаж перед стіною

Конструкція зовнішньої стіни: безпосередня обшивка

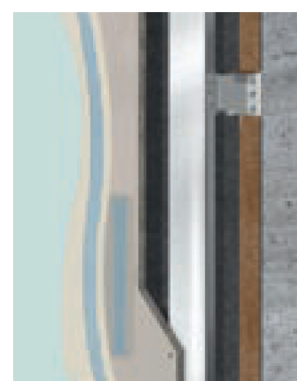
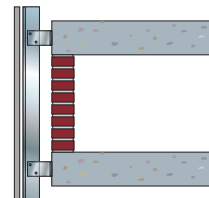


Каркас на подвійних стійках

Сторінка 18

Навісний монтаж

Ремонт

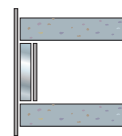


З ізоляцією

Сторінка 21

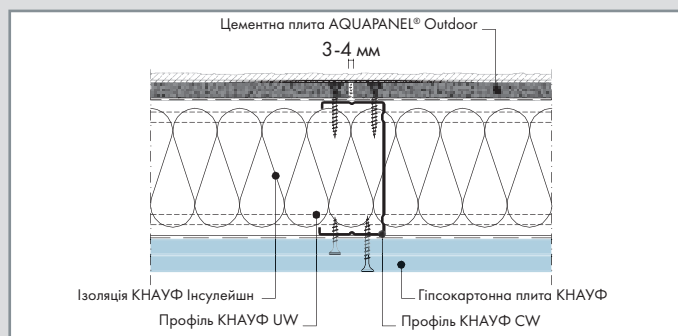
II. Деталі конструкції:

а. Вставний монтаж

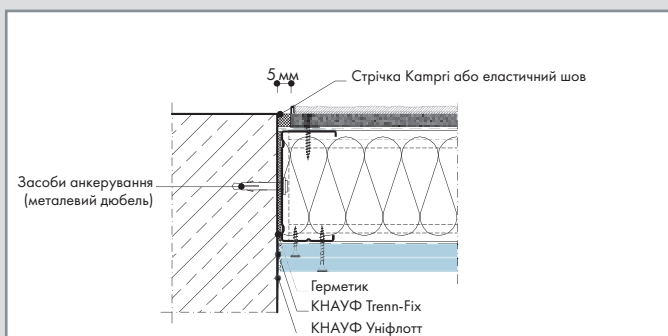


KNAUF

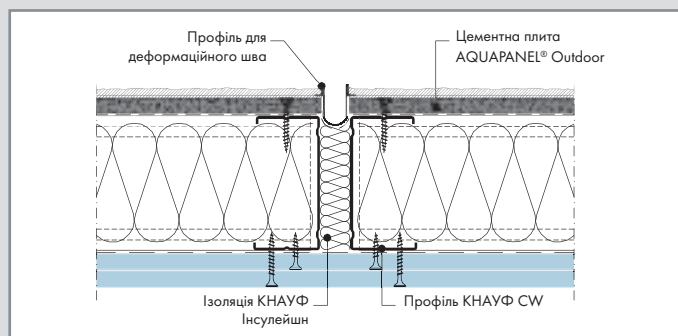
Каркас на одинарних стійках



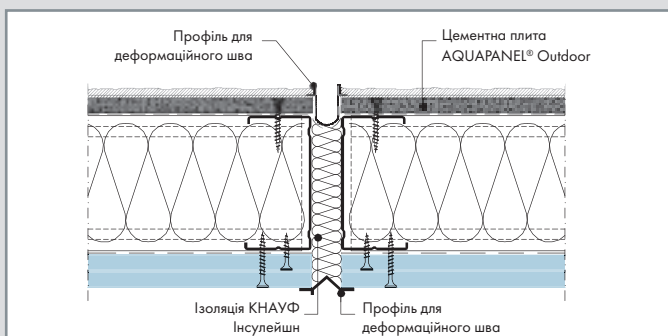
W384E-B1 Поперечний переріз стіни зі швом між плитами



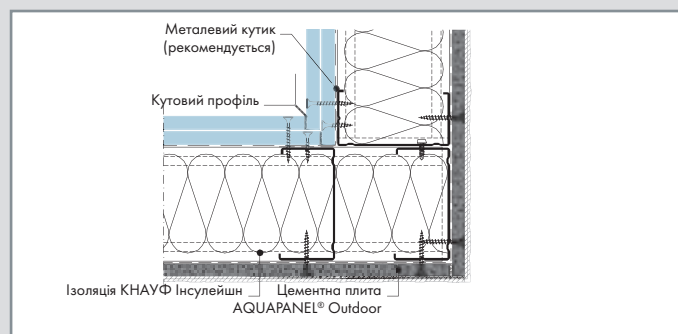
W384E-A1 Примикання до масивної стіни



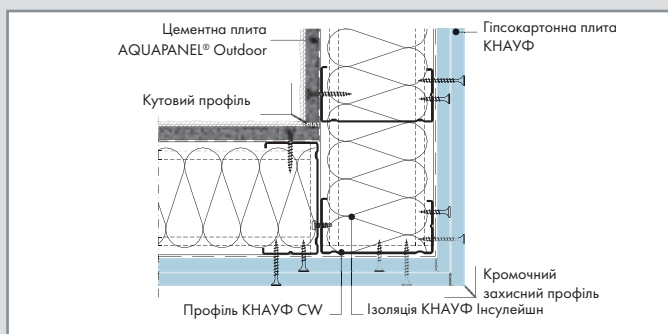
W384E-BFU1 Деформаційний шов



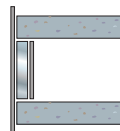
W384E-BFU2 Розділовий шов будівлі



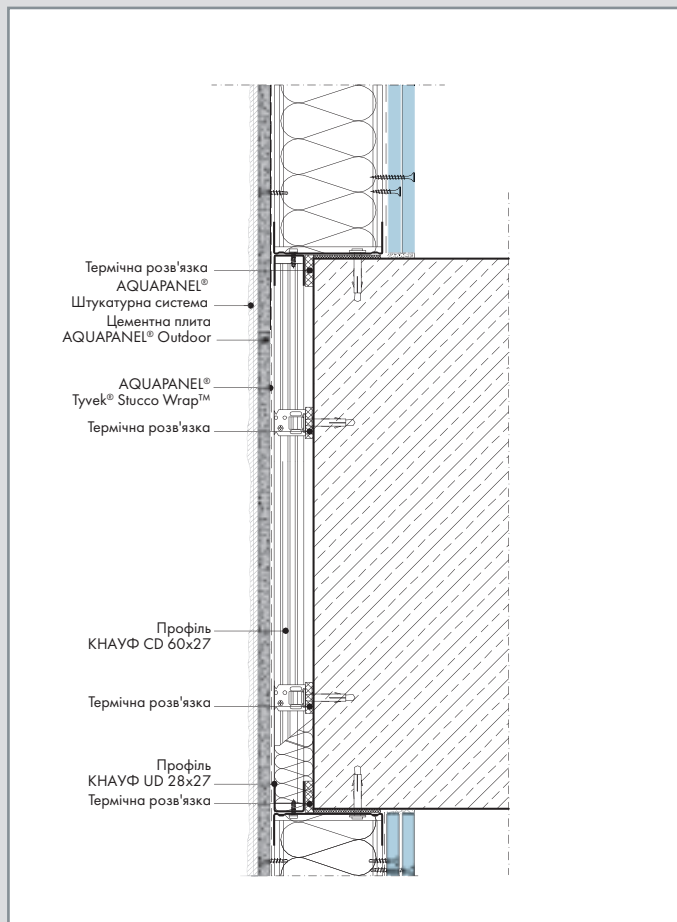
W 384E-E1 Зовнішній кут



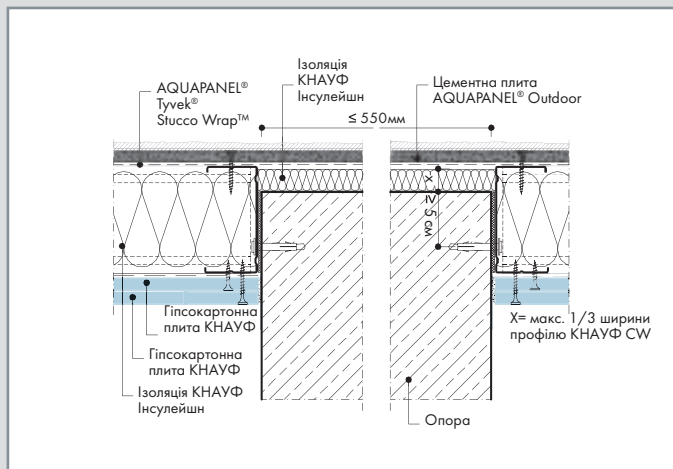
W 384E-D1 Внутрішній кут



Каркас на одинарних стійках



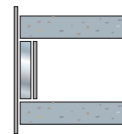
W384E-VM1 Примикання до торця залізобетонного перекриття



W384E-HS1 Примикання до опори із кам'яної кладки або бетону

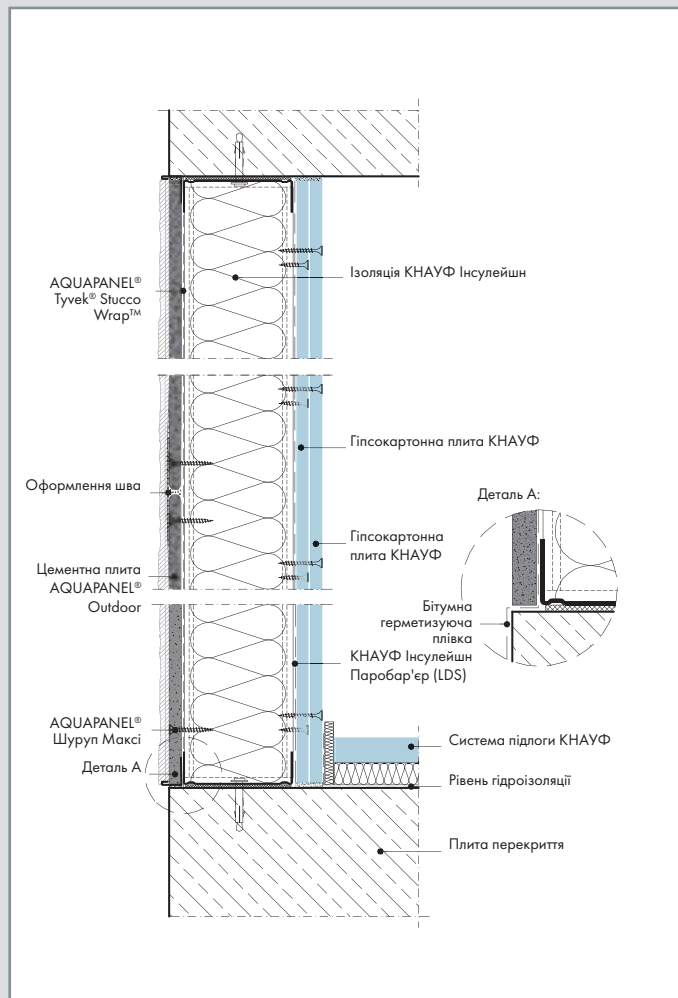
II. Деталі конструкції:

а. Вставний монтаж

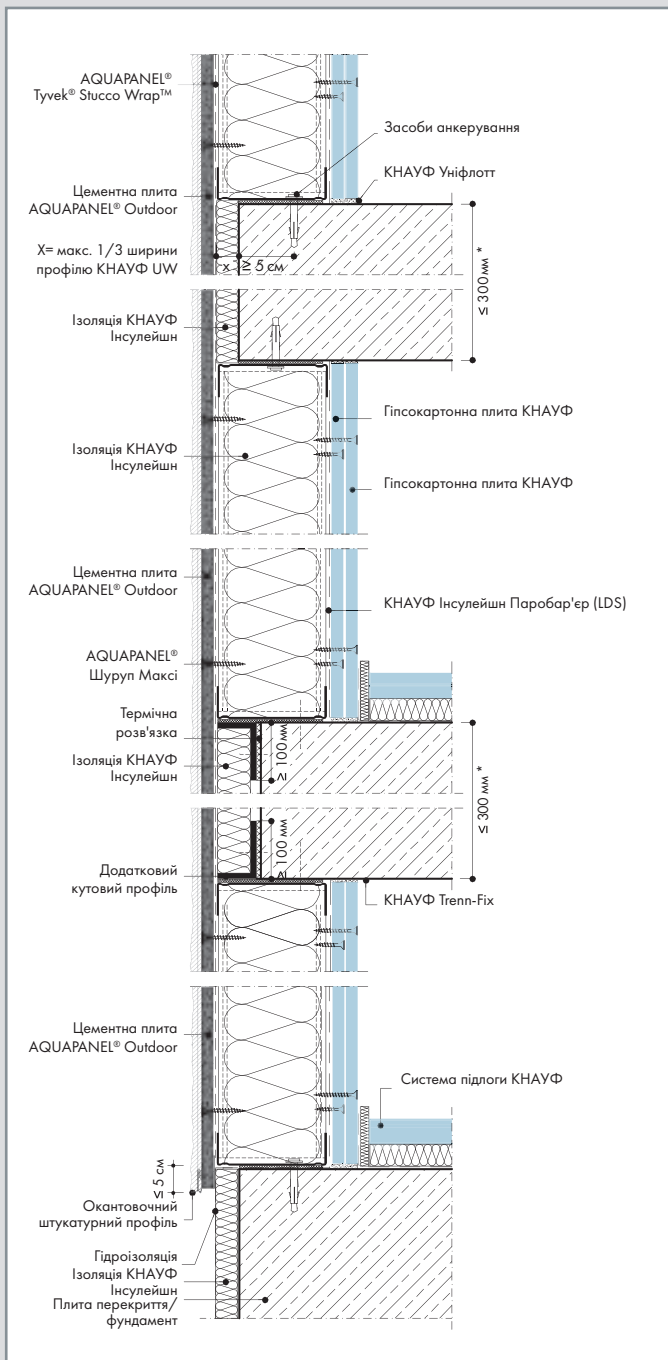


KNAUF

Каркас на одинарних стійках



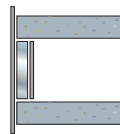
W 384E-V1 Вертикальний розріз, варіант 1



W 384E-V2 Вертикальний розріз, варіант 2

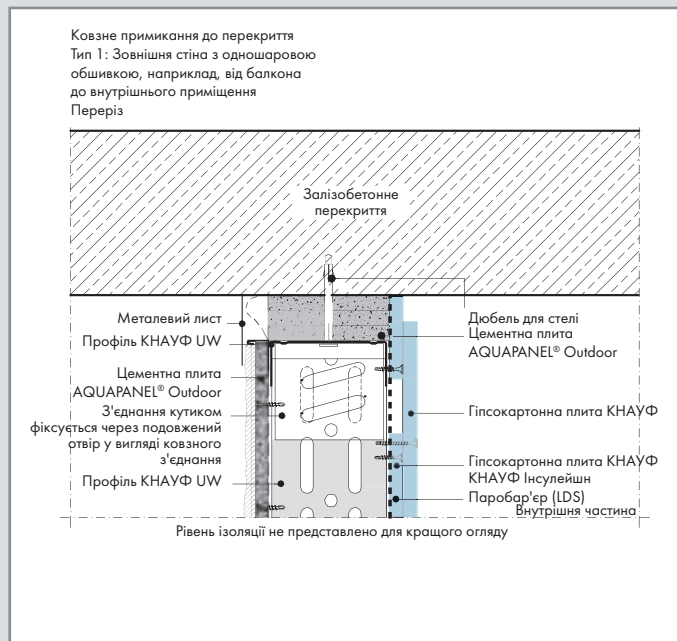
Примітка: Згідно з кліматичними і відповідними національними вимогами уникати теплових мостів або вибирати інше рішення.

Деталі конструкції: Вставний монтаж

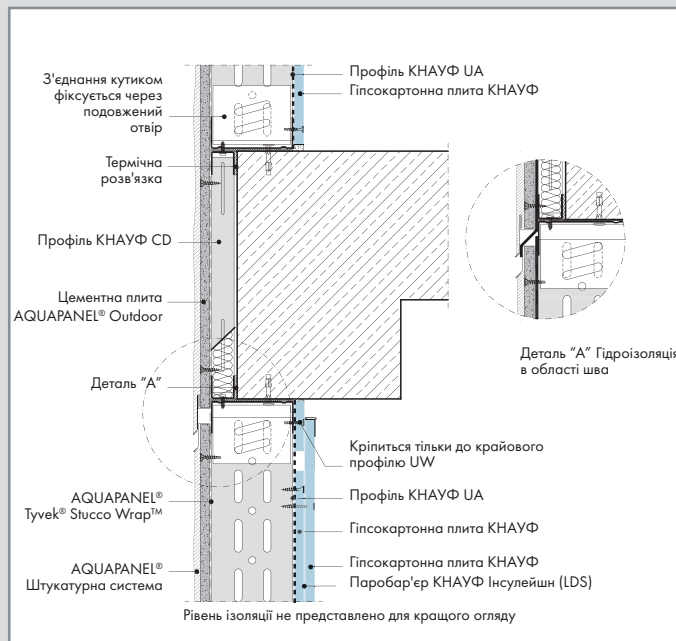


KNAUF

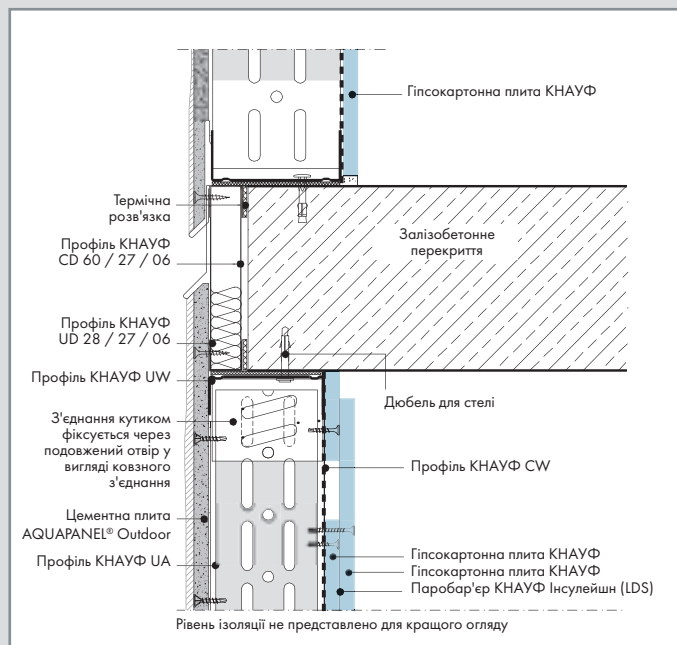
Каркас на одинарних стійках



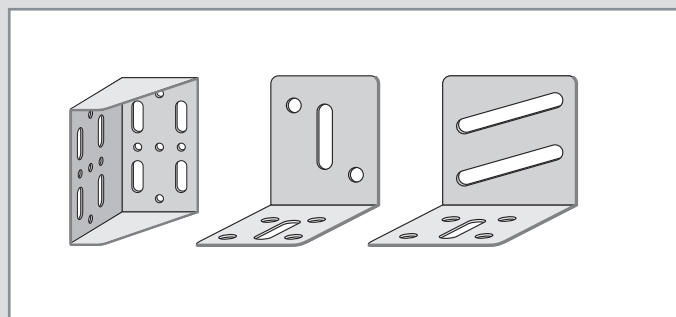
W384E-VOG1 Ковзне примикання до перекриття, варіант 1



W384E-VMG2 Ковзне примикання до перекриття, варіант 2



W384E-VMG1 Ковзне примикання до перекриття, варіант 3

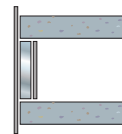


Кріплення кутиками

Залежно від вітрових навантажень і розрахунків статички слід використовувати в верхніх і нижніх точках кутики для кріплення вертикальних профілів. Кутики можуть використовуватися для металевих профілів KNAUF UA та металевих профілів KNAUF CW. Кріплення профілів і кутиків здійснюється відповідними шурупами, або саморізами, або гвинтами з попередньо просвердленими отворами. Використання анкерів і дюбелів потрібно підтверджувати розрахунками статички. Захист від корозії виконується для профілів, а також засобів кріплення і анкерування.

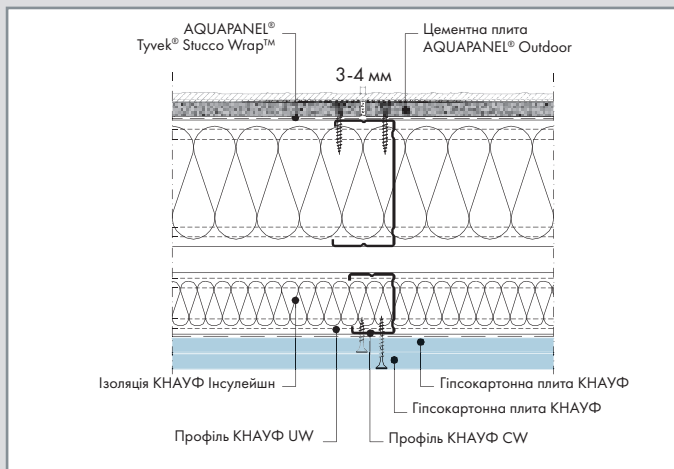
II. Деталі конструкції:

а. Вставний монтаж

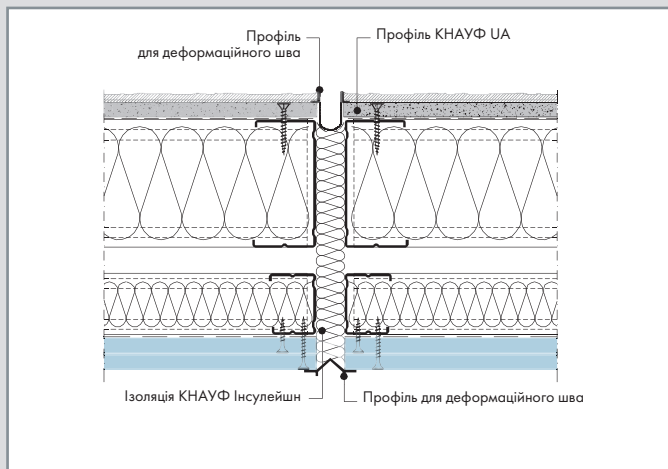


KNAUF

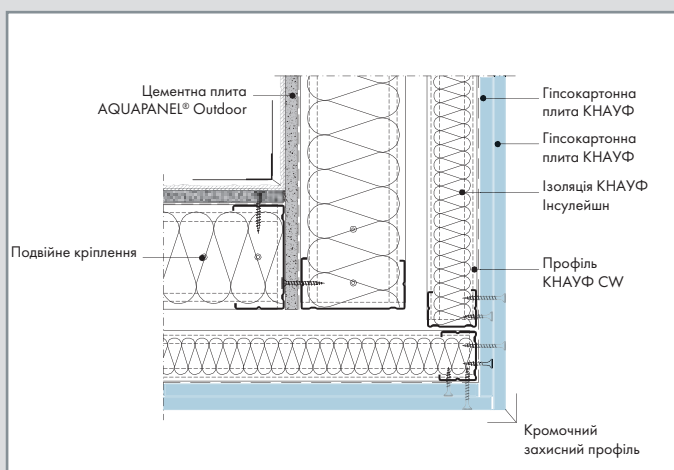
Каркас на одинарних стійках



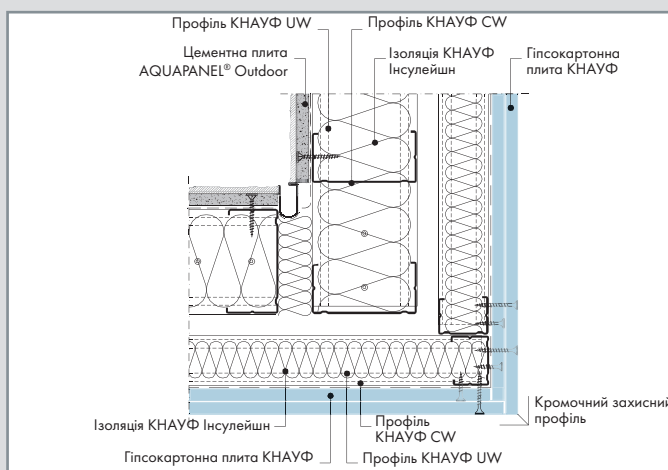
W388E-B1 Поперечний розріз стіни зі швом між плитами



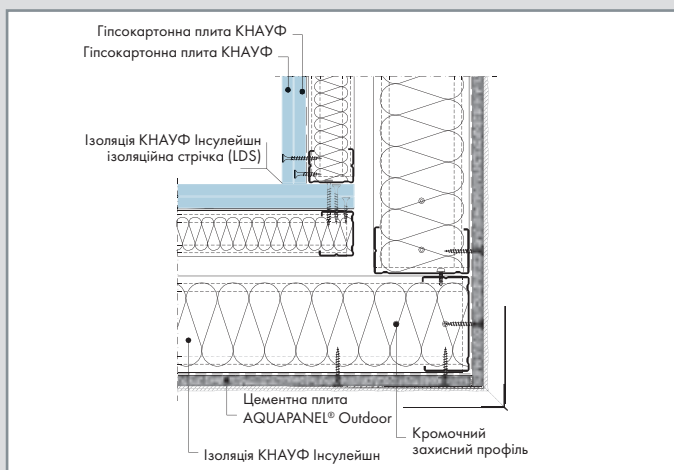
W388E-BFU1 Розділовий шов будівлі



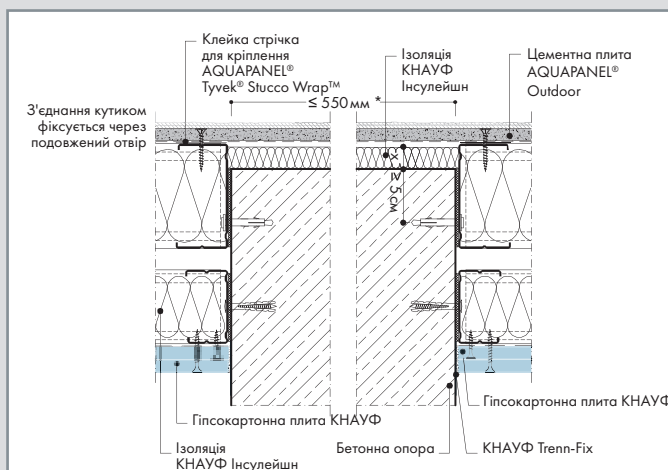
W388E-D1 Внутрішній кут фасаду без деформаційного шва



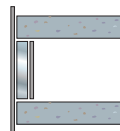
W388E-DBFU1 Внутрішній кут фасаду з компенсаційним профілем



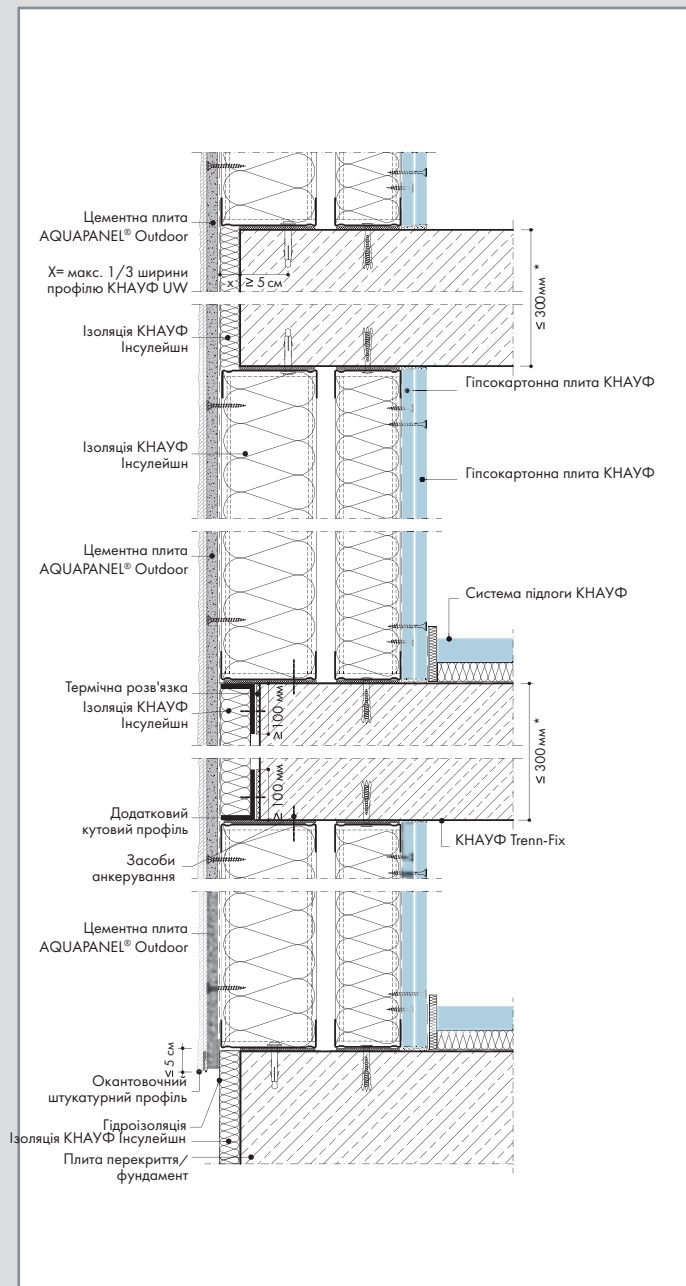
W388E-E1 Зовнішній кут фасаду



W388E-HS1 Перехід і примикання до залізобетонної опори



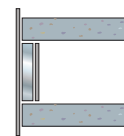
Каркас на подвійних стійках



W388E-V1 Вертикальний розріз

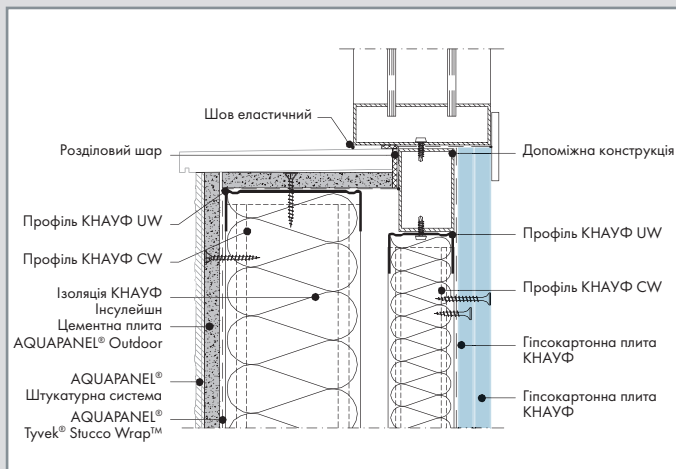
II. Деталі конструкції:

а. Вставний монтаж

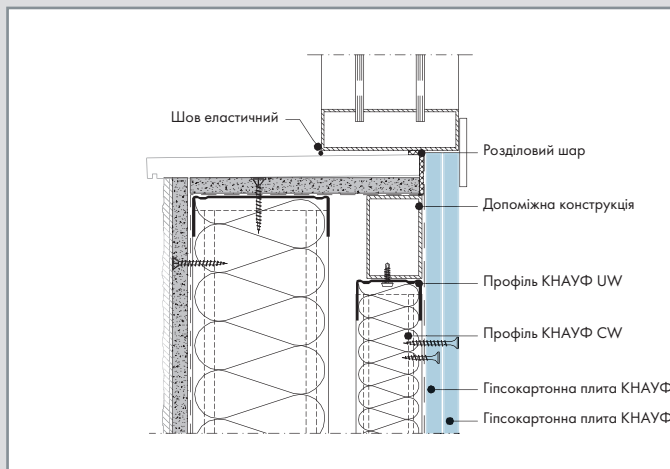


KNAUF

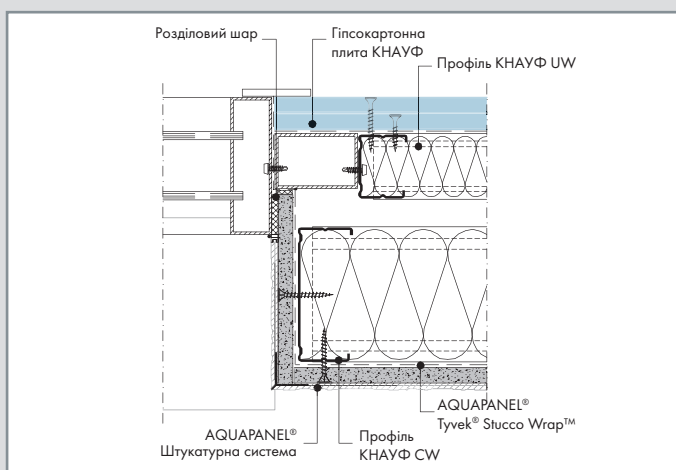
Каркас на подвійних стійках, примикання до вікон



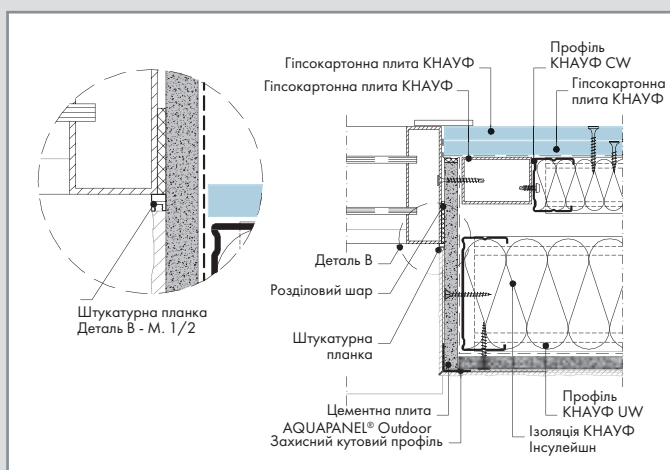
W388E-FE-VU1 Нижнє примикання до вікна, варіант 1



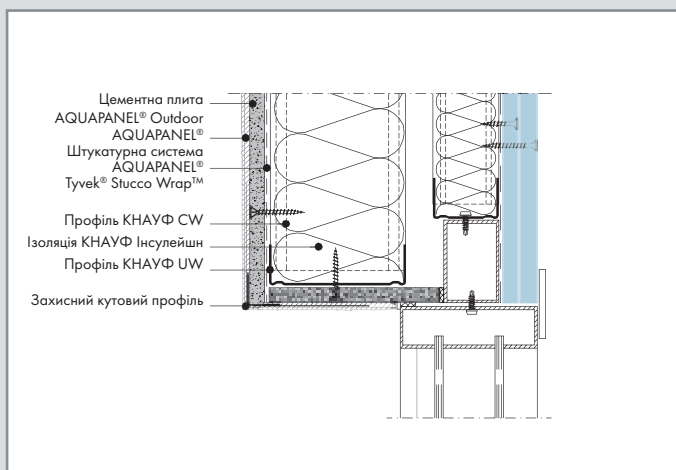
W388E-FE-VU2 Нижнє примикання до вікна, варіант 2



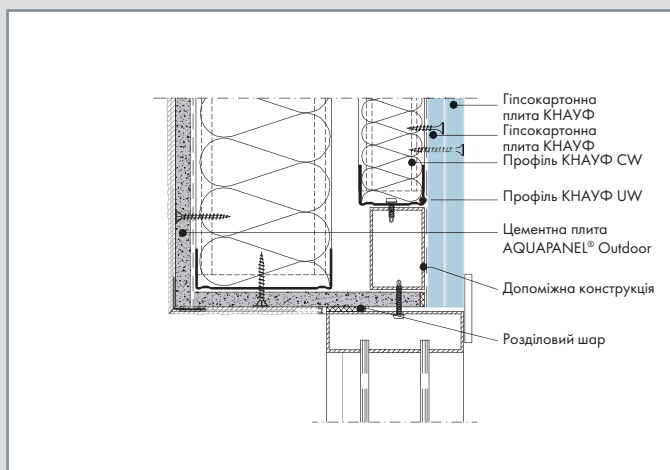
W388E-FE-VM1 Бічне примикання до вікна, варіант 1



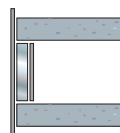
W388E-FE-VM2 Бічне примикання до вікна, варіант 2



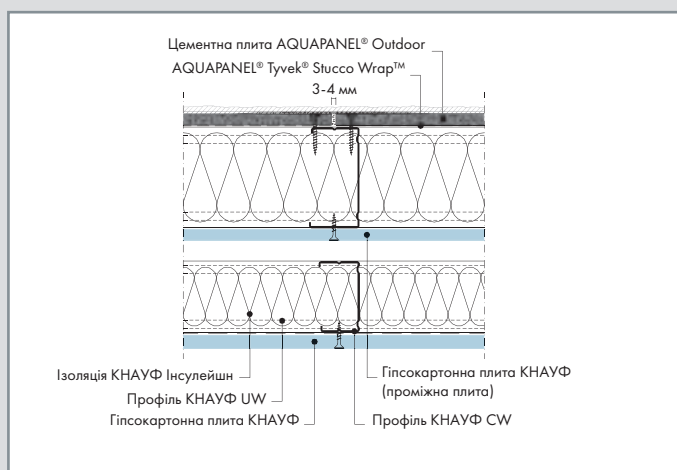
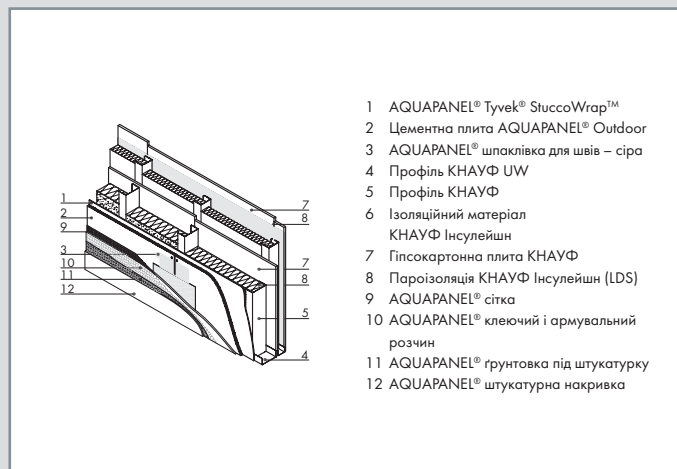
W388E-FE-VO1 Верхнє примикання до вікна, варіант 1



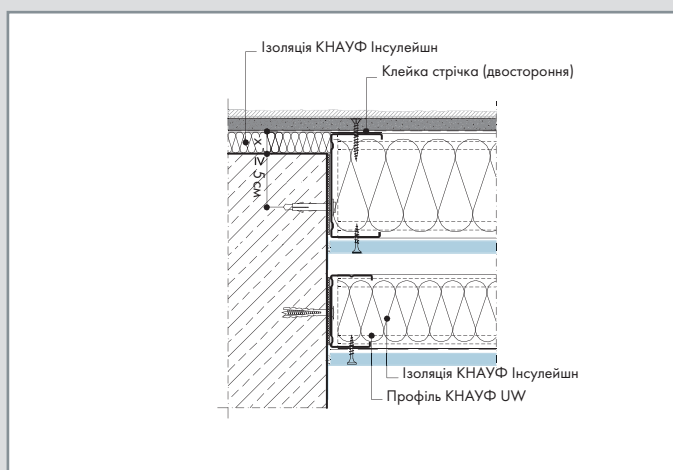
W388E-FE-VO2 Верхнє примикання до вікна, варіант 2



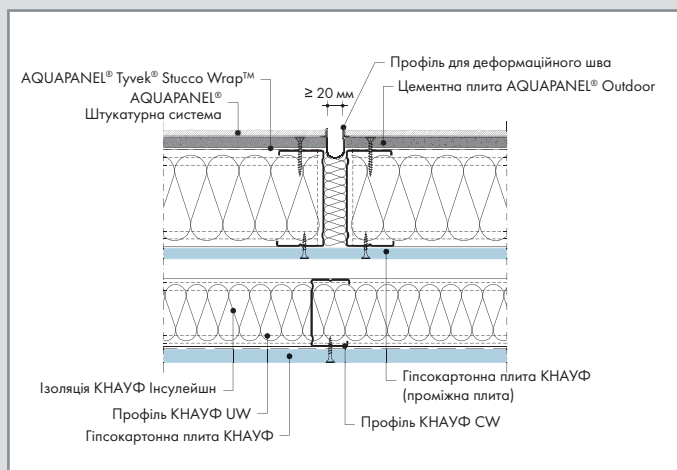
Каркас на подвійних стійках з проміжною плитою



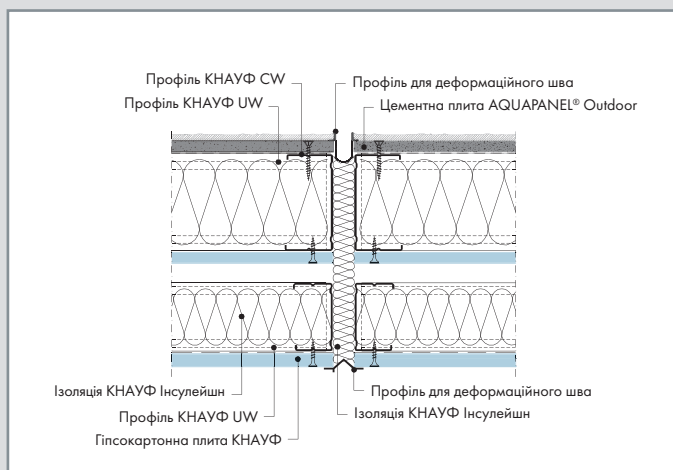
W387E-B1 Поперечний розріз стіни зі швом між плитами



W387E-A1 Примикання до масивних конструкцій



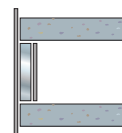
W387E-BF1 Деформаційний шов



W387E-BF2 Розділовий шов будівлі

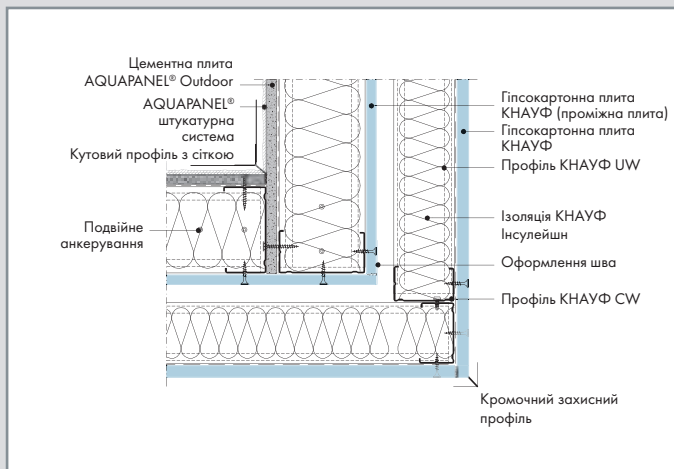
II. Деталі конструкції:

а. Вставний монтаж

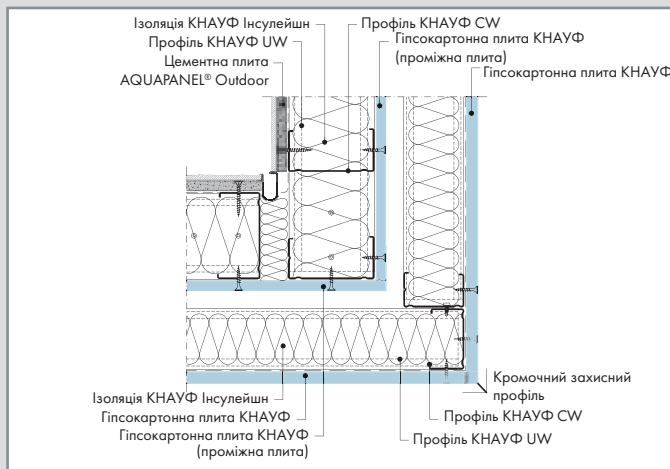


KNAUF

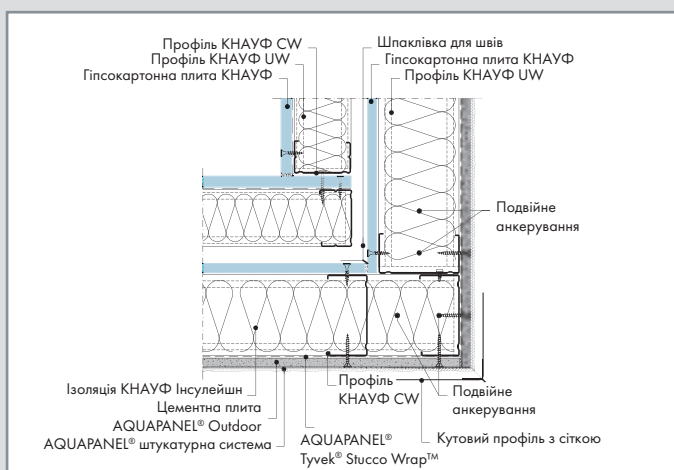
Каркас на подвійних стійках з проміжною плитою



E387E-D1 Внутрішній кут фасаду без деформаційного шва



W387E-DBFU1 Внутрішній кут фасаду з деформаційним швом



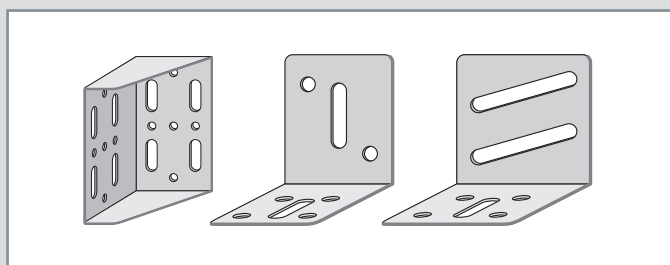
W387E-E1 Зовнішній кут фасаду



W387E-VM1 Горизонтальний компенсаційний шов

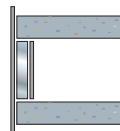


W387E-HS1 Перехід і примикання до залізобетонної опори

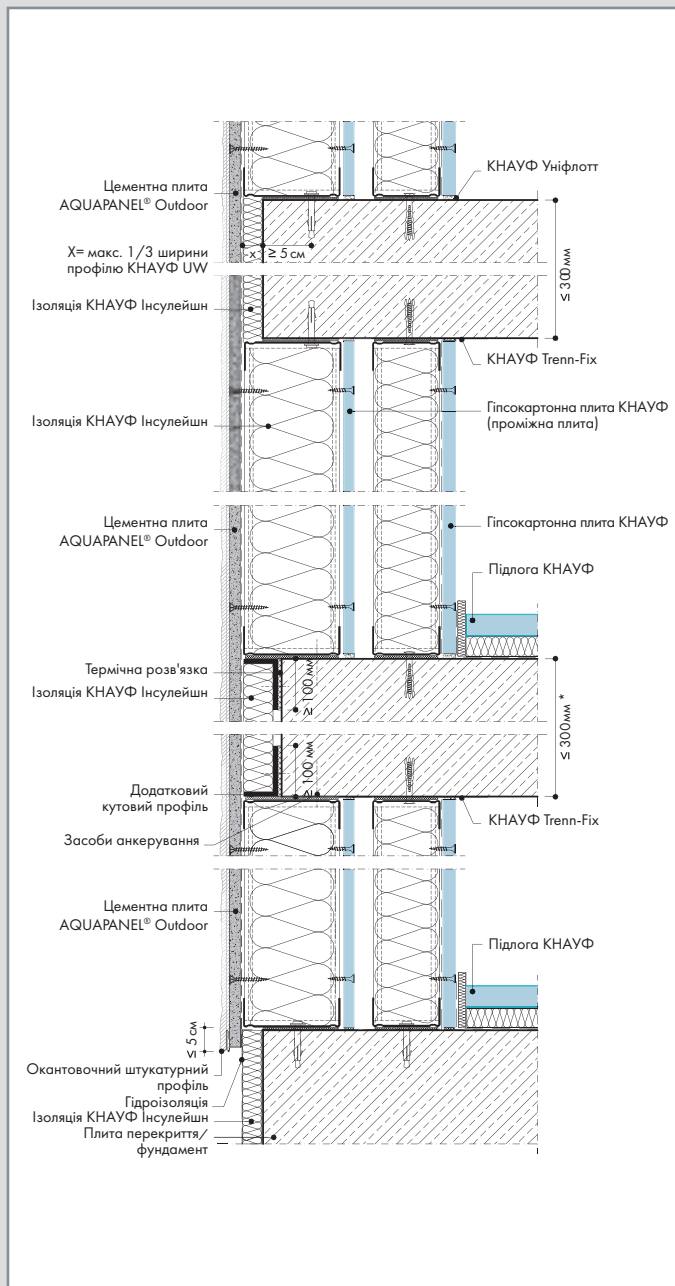


Кріплення кутиками

Залежно від вітрових навантажень і розрахунків статки слід використовувати в верхніх і нижніх точках кути для кріплення вертикальних профілів. Кути можуть використовуватися для профілів KNAUF UA і профілів KNAUF CW. Кріплення профілів і кутиків здійснюється відповідними шурупами, або саморізами, або гвинтами з попередньо просвердленими отворами. Використання анкерів і дюбелів потрібно підтверджувати розрахунками статки. Захист від корозії виконується для профілів, а також засобів кріплення і анкерування.



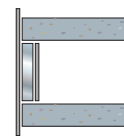
Каркас на подвійних стійках з проміжною плитою



W387E-V1 Вертикальний розріз

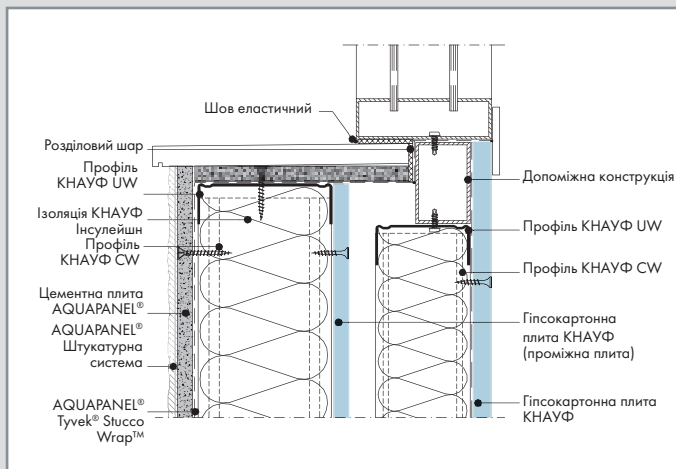
II. Деталі конструкції:

а. Вставний монтаж



KNAUF

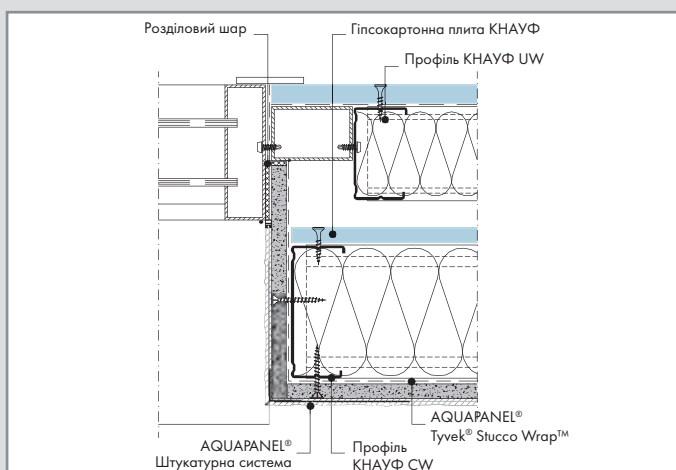
Каркас на подвійних стійках з проміжною плитою, примикання до вікон



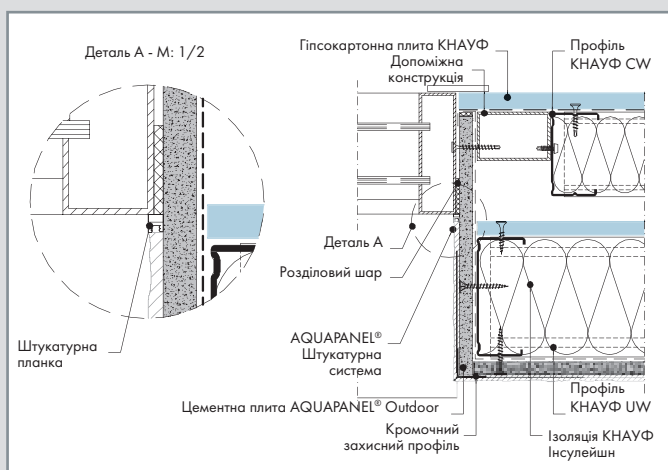
W387E-FE-VU1 Нижнє примикання до вікна, варіант 1



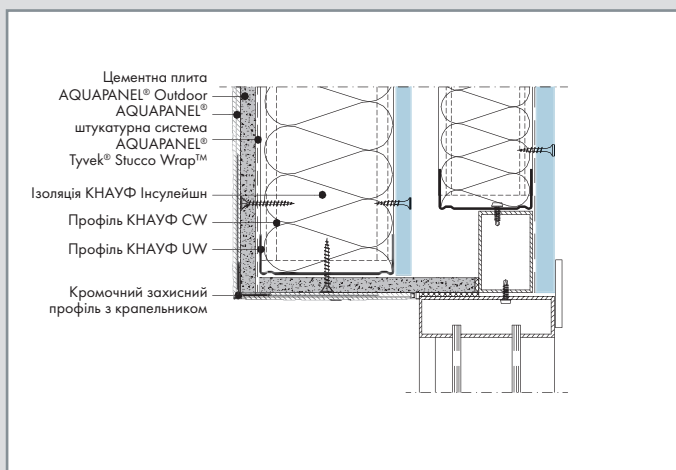
W387E-FE-VU2 Примикання до вікна, варіант 2



W387E-FE-HM1 Бічне примикання до вікна, варіант 1



W387E-FE-HM2 Бічне примикання до вікна, варіант 2

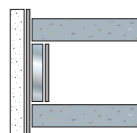


W387E-FE-VO1 Верхнє примикання до вікна, варіант 1



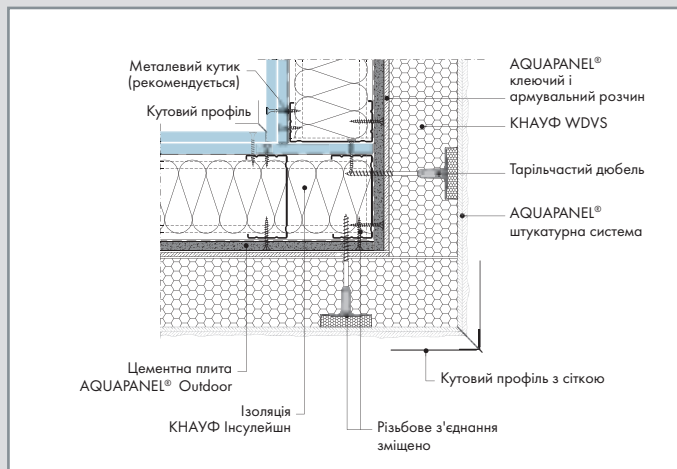
W387E-FE-VO2 Верхнє примикання до вікна, варіант 2

Деталі конструкції: Вставний монтаж

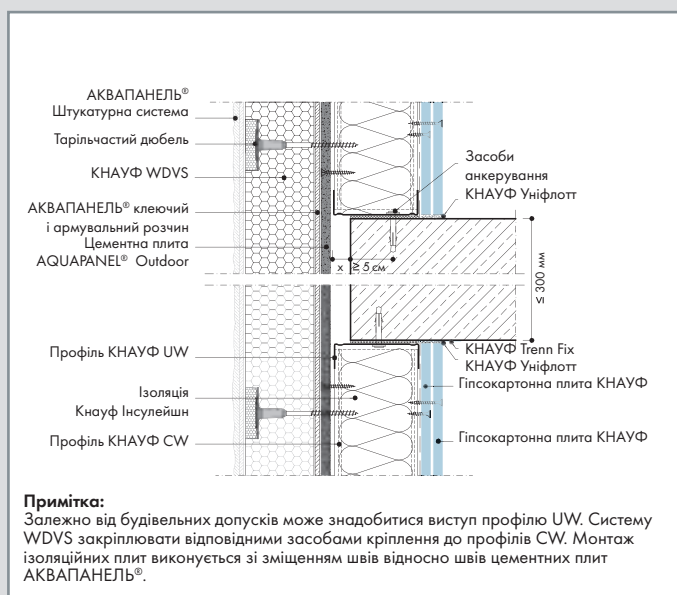


KNAUF

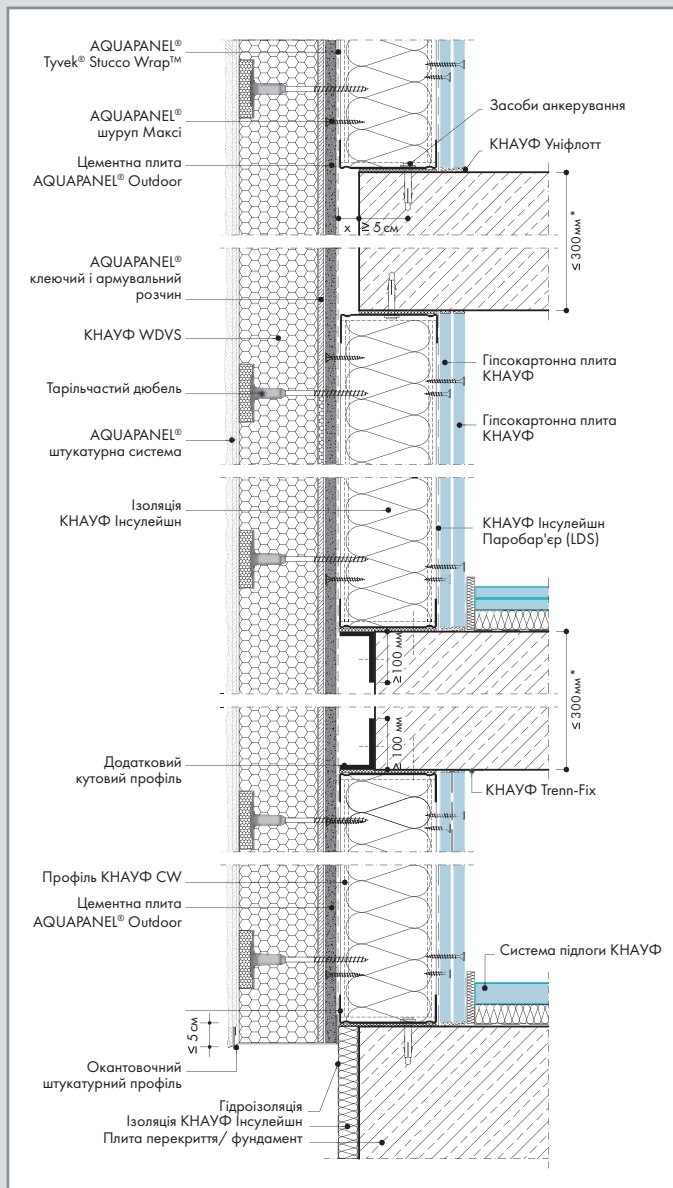
Каркас на одинарних стійках з комбінованою системою теплоізоляції (WDVS)



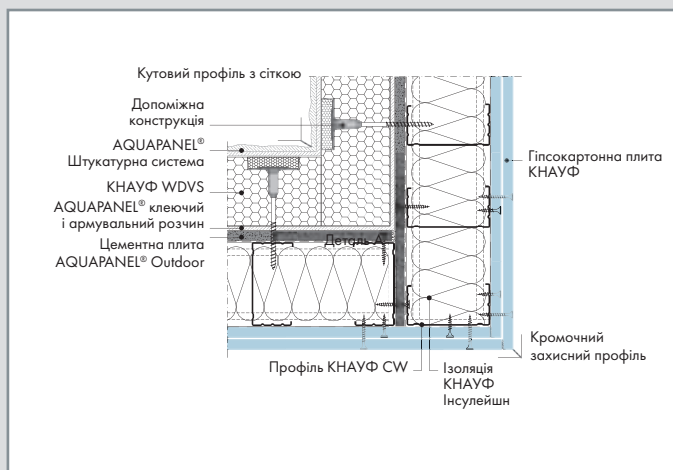
W384E-E-ETICS1 Зовнішній кут з WDVS



W384E-D-ETICS1 Ненесуча зовнішня стіна з прокладкою ізоляційними матеріалами і WDVS



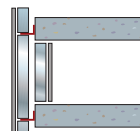
W384E-V-ETICS1 Вертикальний розріз з WDVS



W384E-VM-ETICS1 Внутрішній кут з WDVS

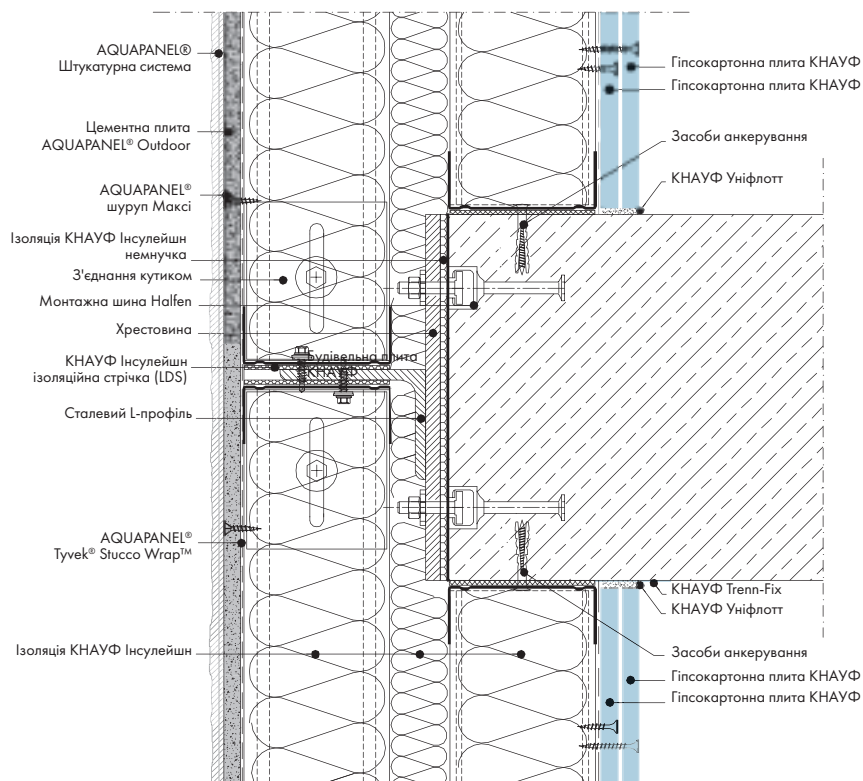
II. Деталі конструкції:

б. Монтаж перед стіною

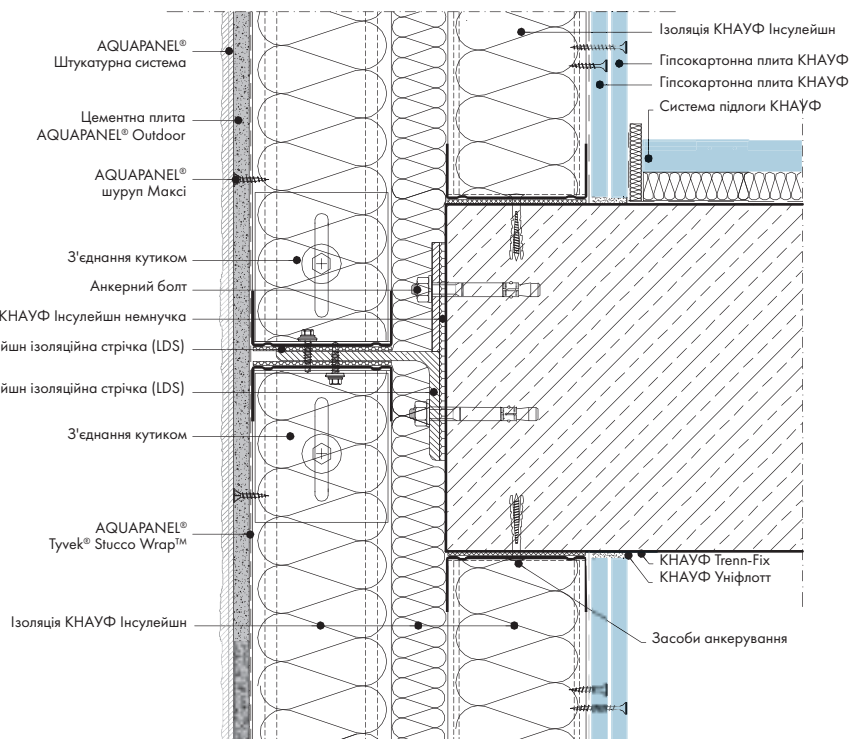


KNAUF

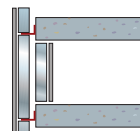
Каркас на подвійних стійках



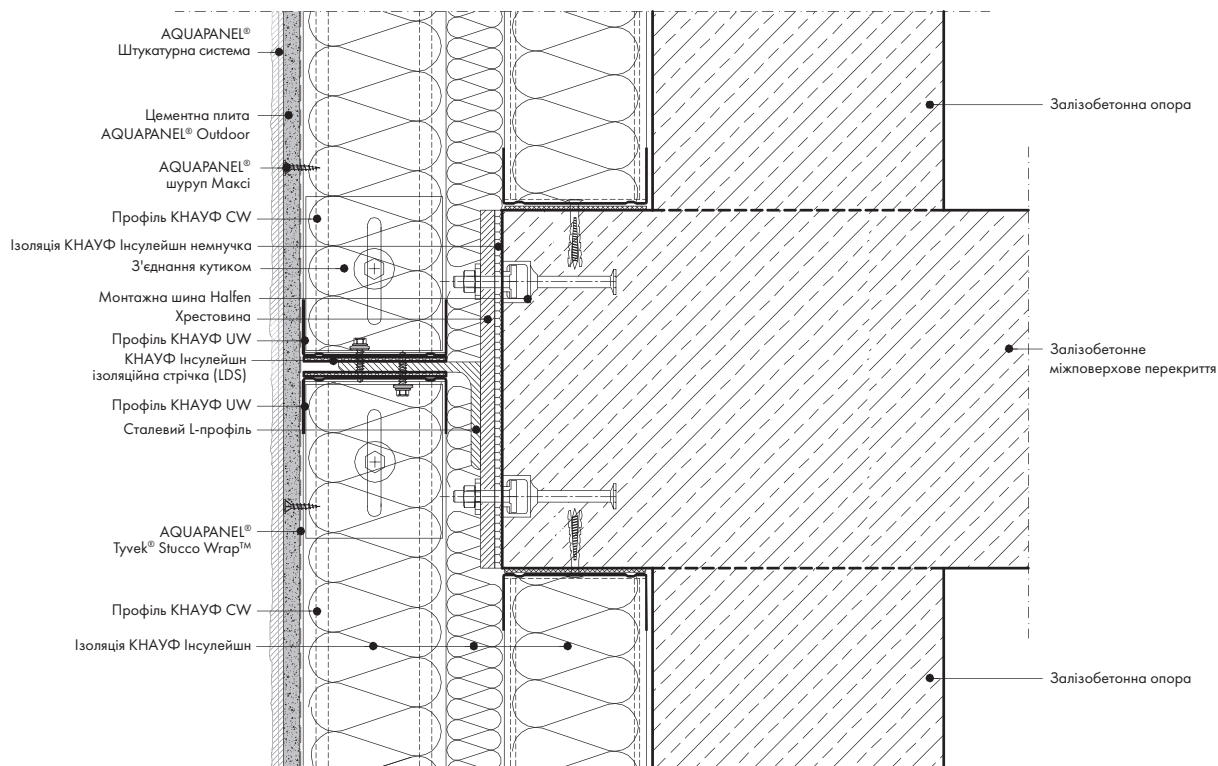
W388E-VM1 Примикання до перекриття, варіант 1 з кутиком і хрестовиною



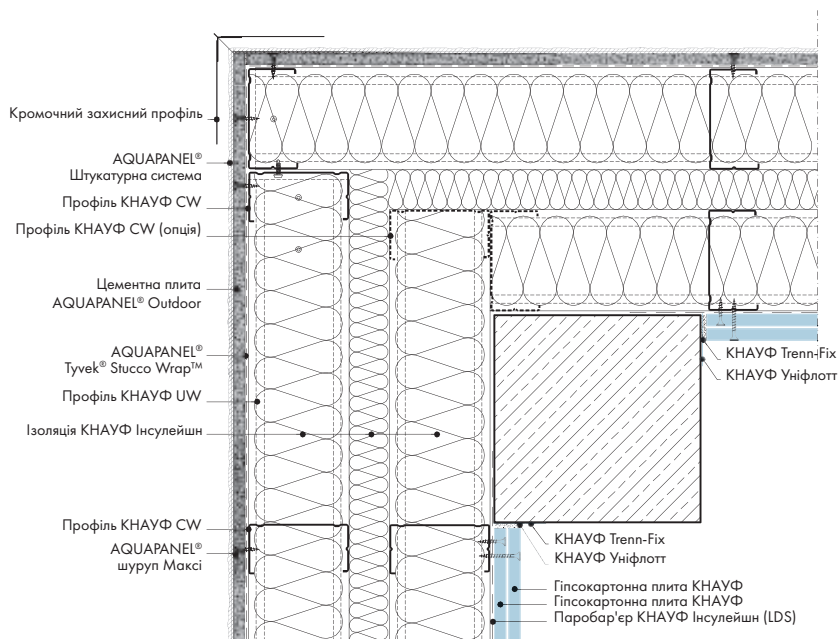
W388E-VM2 Примикання до перекриття, варіант 2 з кутиком як безпосереднє з'єднання



Каркас на подвійних стійках



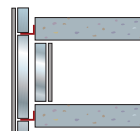
W388E-VMS1 Примикання до опори, варіант 1 з кутиком і хрестовиною



W388E-ES1 Монтаж по каркасу, горизонтальний розріз, оформлення кута

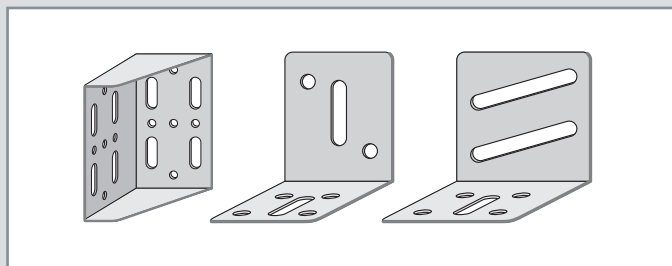
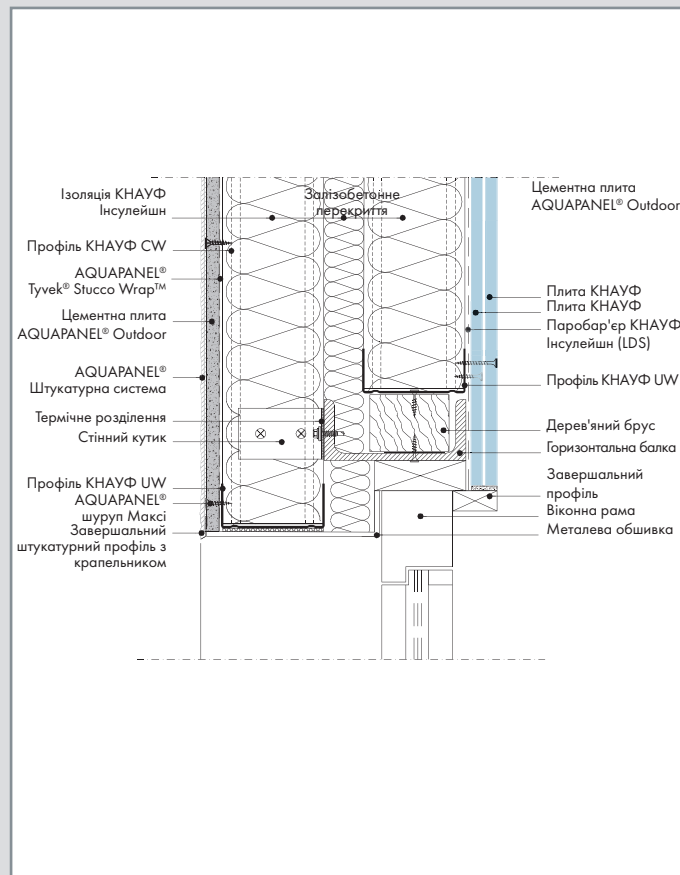
II. Деталі конструкції:

б. Монтаж перед стіною



KNAUF

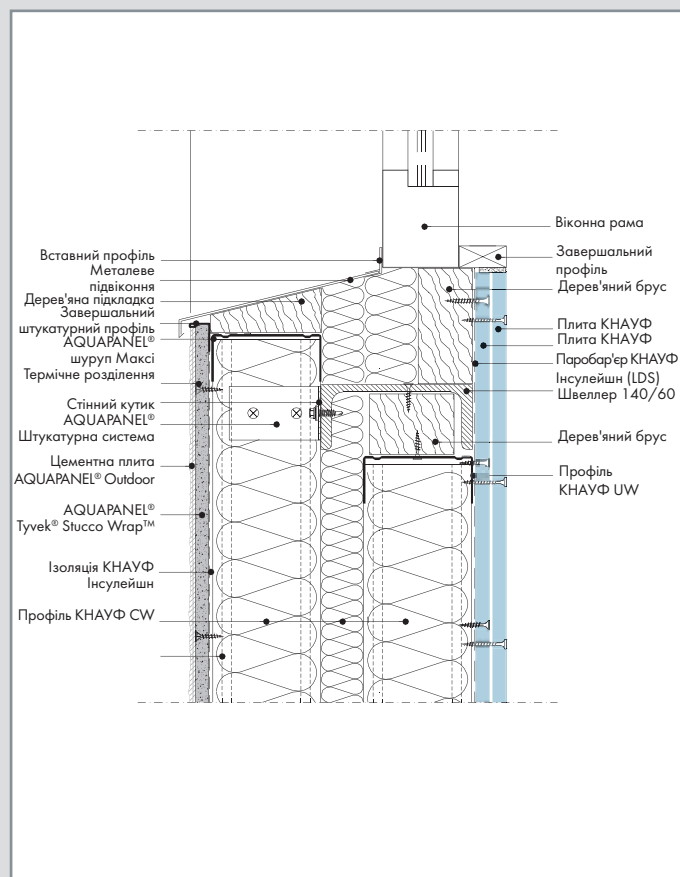
Каркас на подвійних стійках, примикання до вікон



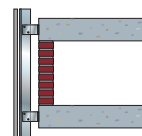
Кріплення кутиками

Залежно від вітрових навантажень і розрахунків статки слід використовувати в верхніх і нижніх точках кутики для кріплення вертикальних профілів. Кутики можуть використовуватися для профілів Knauf UA і профілів Knauf CW. Кріплення профілів і кутиків здійснюється відповідними шурупами, або саморізами, або гвинтами з попередньо просвердленими отворами. Використання анкерів і дюбелів потрібно підтверджувати розрахунками статки. Захист від корозії виконується для профілів, а також засобів кріплення і анкерування.

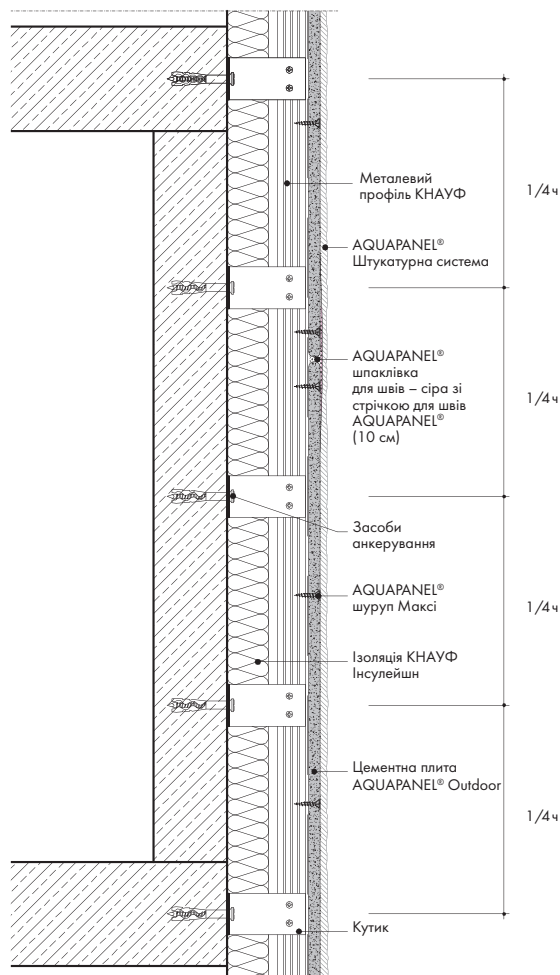
W388E-FE-VO1 Примикання до віконної перемички



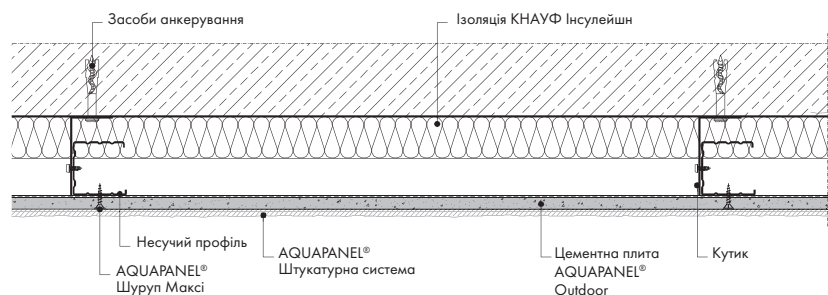
W388E-FE-VU1 Примикання до підвіконня



Конструкція з вентиляцією *



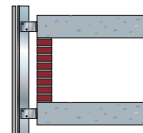
W638E-V1 Навісний фасад, вертикальний розріз



W682-H1 Навісний фасад, горизонтальний розріз

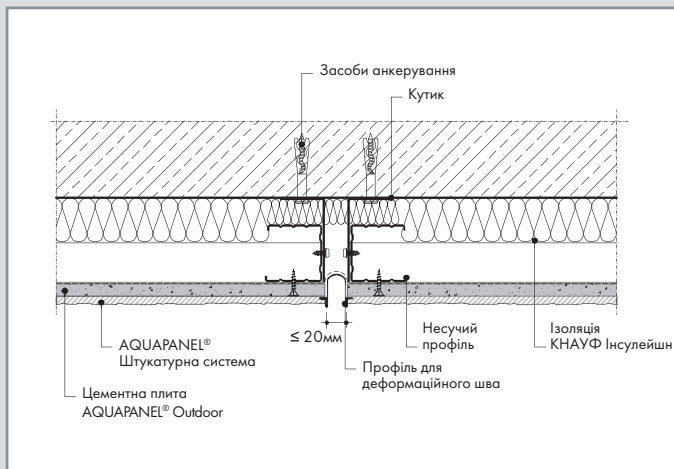
* Всі конструкції можуть виконуватися також без вентиляції. У разі безпосередньої обшивки (без вентиляції) використовувати AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™.

II. Деталі конструкції: с. Навісний монтаж (ремонт)

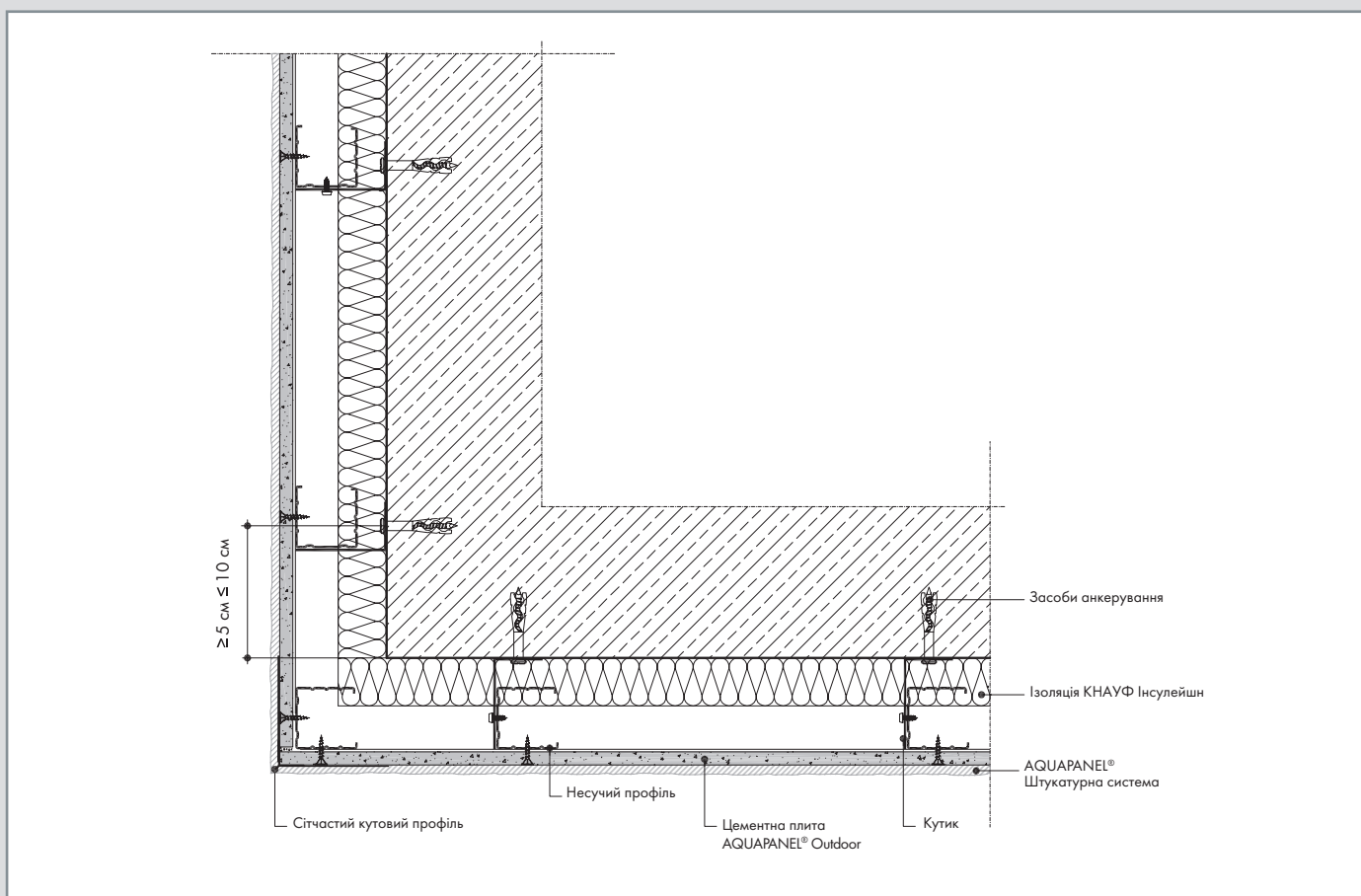


KNAUF

Конструкція з вентиляцією*



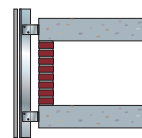
W682-BFU1 Навісний фасад, деформаційний шов



W682-E1 Навісний фасад, зовнішній кут

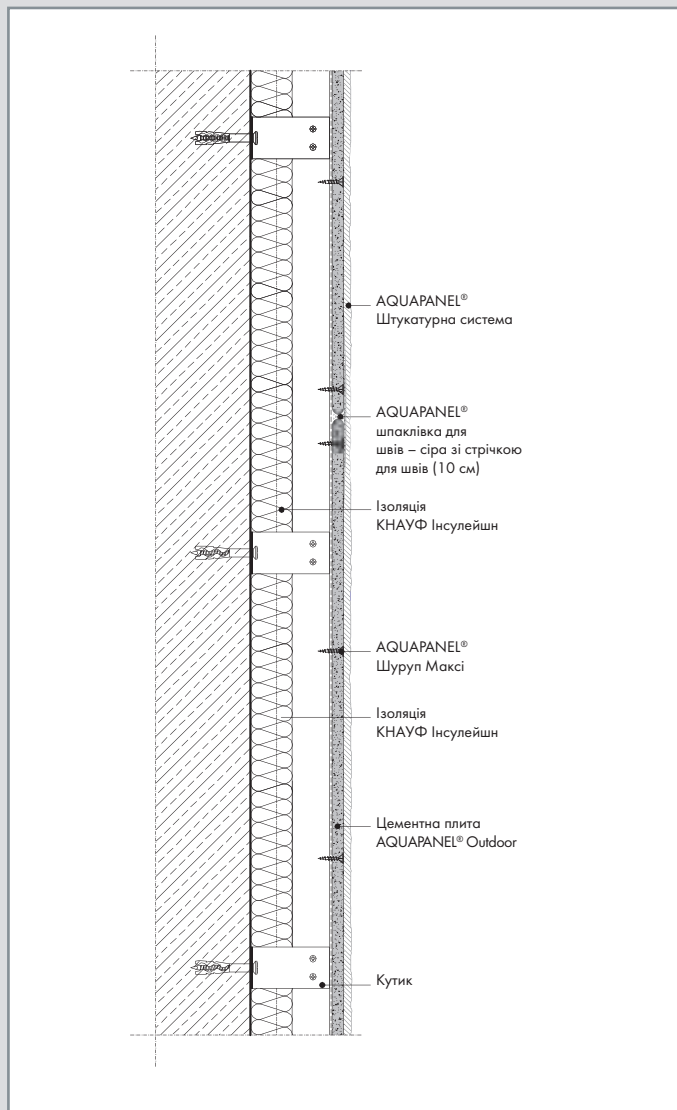
* Всі конструкції можуть виконуватися також без вентиляції. У разі безпосередньої обшивки (без вентиляції) використовувати AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™.

Деталі конструкції: навісний монтаж (ремонт)

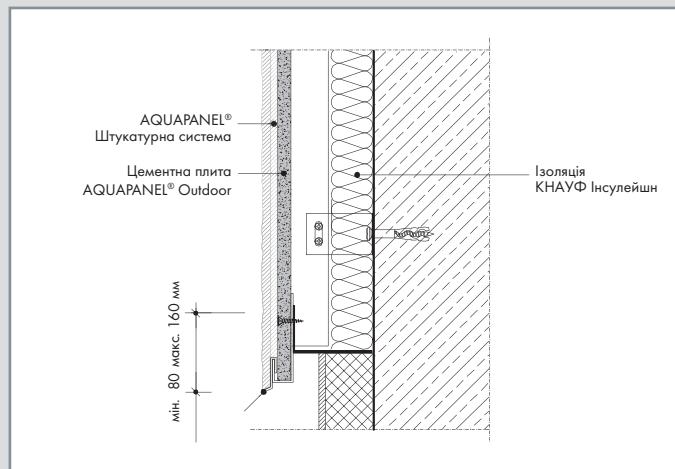


KNAUF

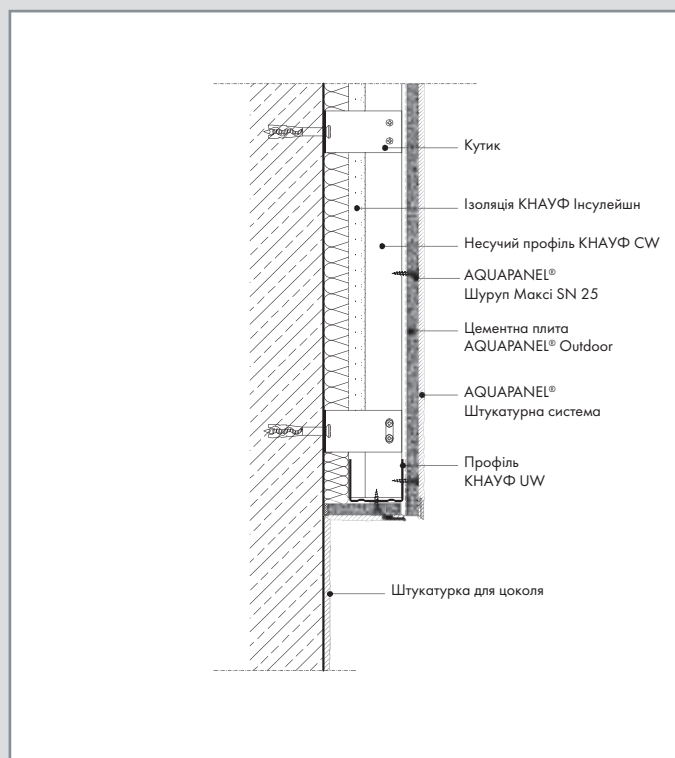
Конструкція з вентиляцією*



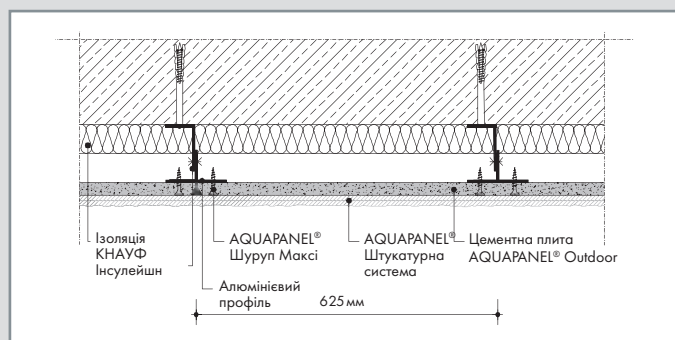
W684T-V1 Вертикальний розріз, навісний фасад



W684T-SO-V1 Навісний фасад, деталь цоколя, варіант 1



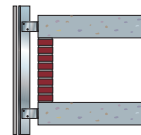
W684T-SO-V2 Навісний фасад, деталь цоколя, варіант 2



W684T-H1 Навісний фасад, горизонтальний розріз

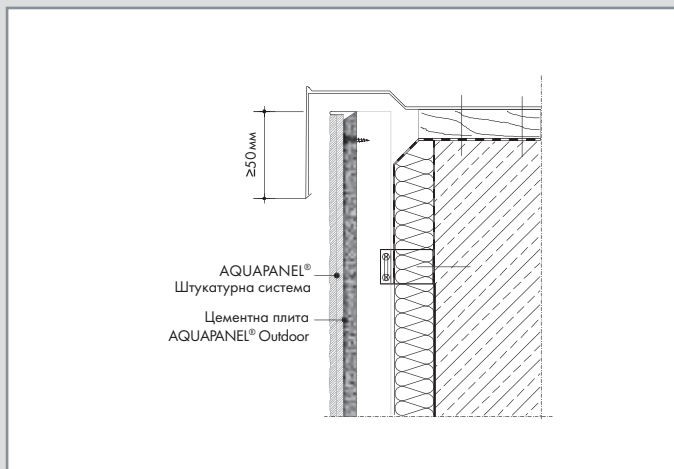
* Всі конструкції можуть виконуватися також без вентиляції. У разі безпосередньої обшивки (без вентиляції) використовувати AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™.

II. Деталі конструкції: с. Навісний монтаж (ремонт)

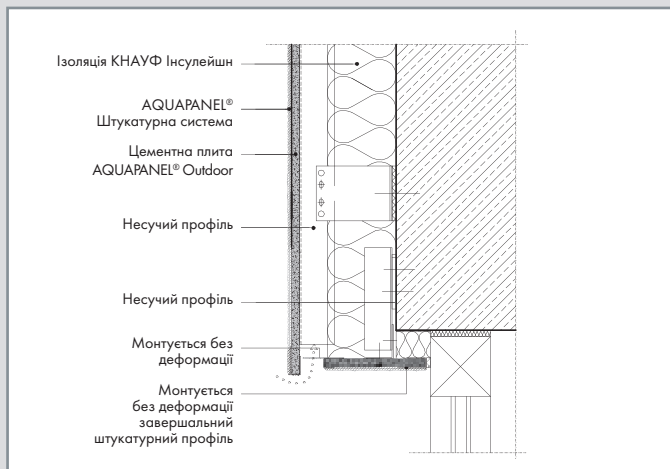


KNAUF

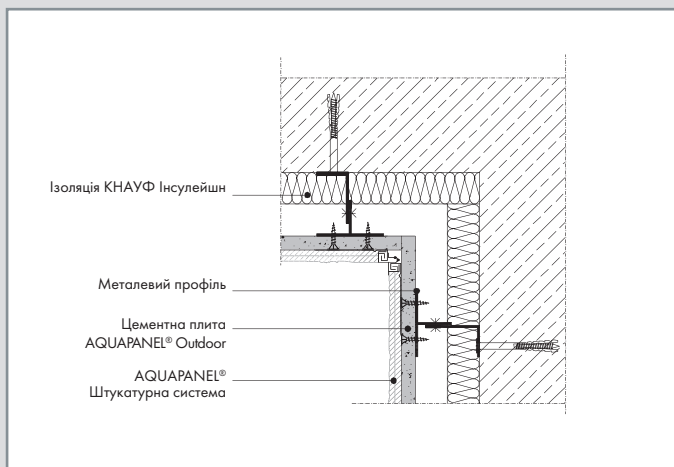
Конструкція з вентиляцією*



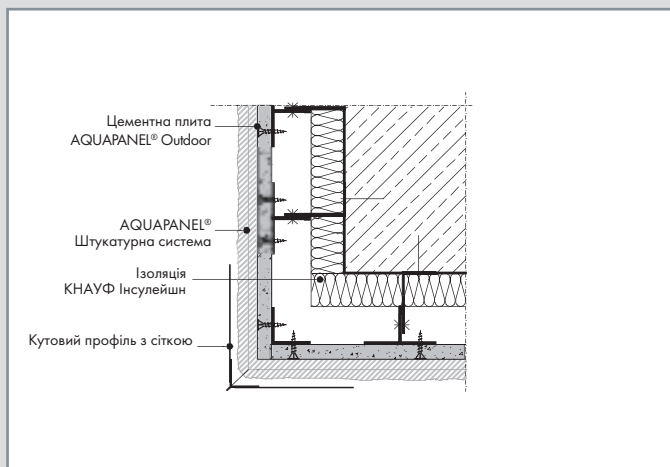
W684T-DA-VO1 Навісний фасад, примикання до покрівлі



W684T-FE-VO1 Навісний фасад, верхнє примикання до вікна



W684T-D1 Навісний фасад, внутрішній кут



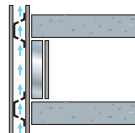
W684T-E1 Навісний фасад, зовнішній кут



W684T-FE-VU1 Навісний фасад, нижнє примикання до вікна

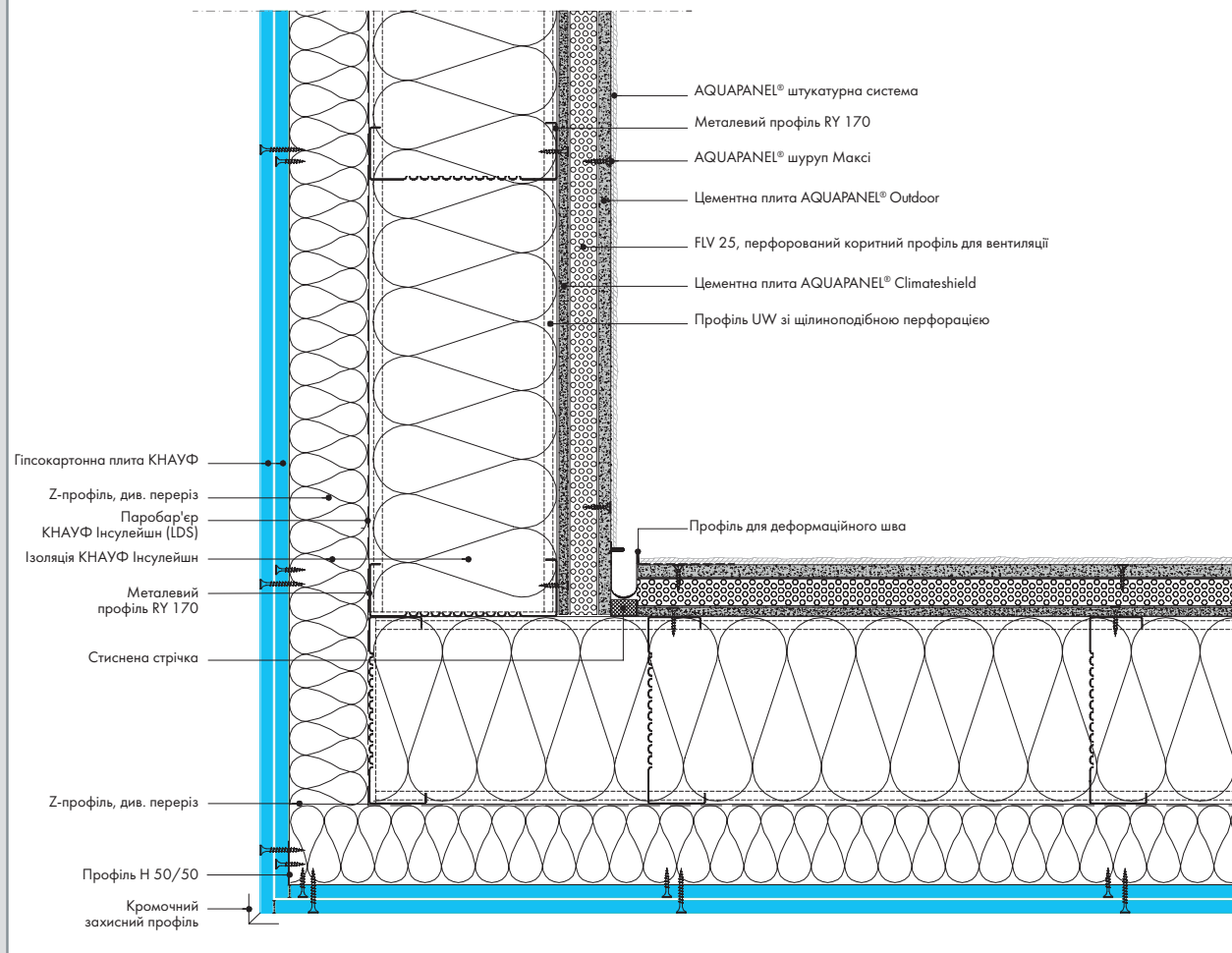
* Всі конструкції можуть виконуватися також без вентиляції. У разі безпосередньої обшивки (без вентиляції) використовувати AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™.

Деталі конструкції: конструкції зовнішньої стіни на профілях зі щілиноподібною перфорацією



KNAUF

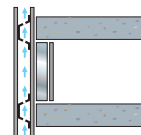
Каркас на одинарних стійках, конструкція з вентиляцією



W684W-DBFU1 Вентильований фасад з внутрішнім кутом без деформаційного шва

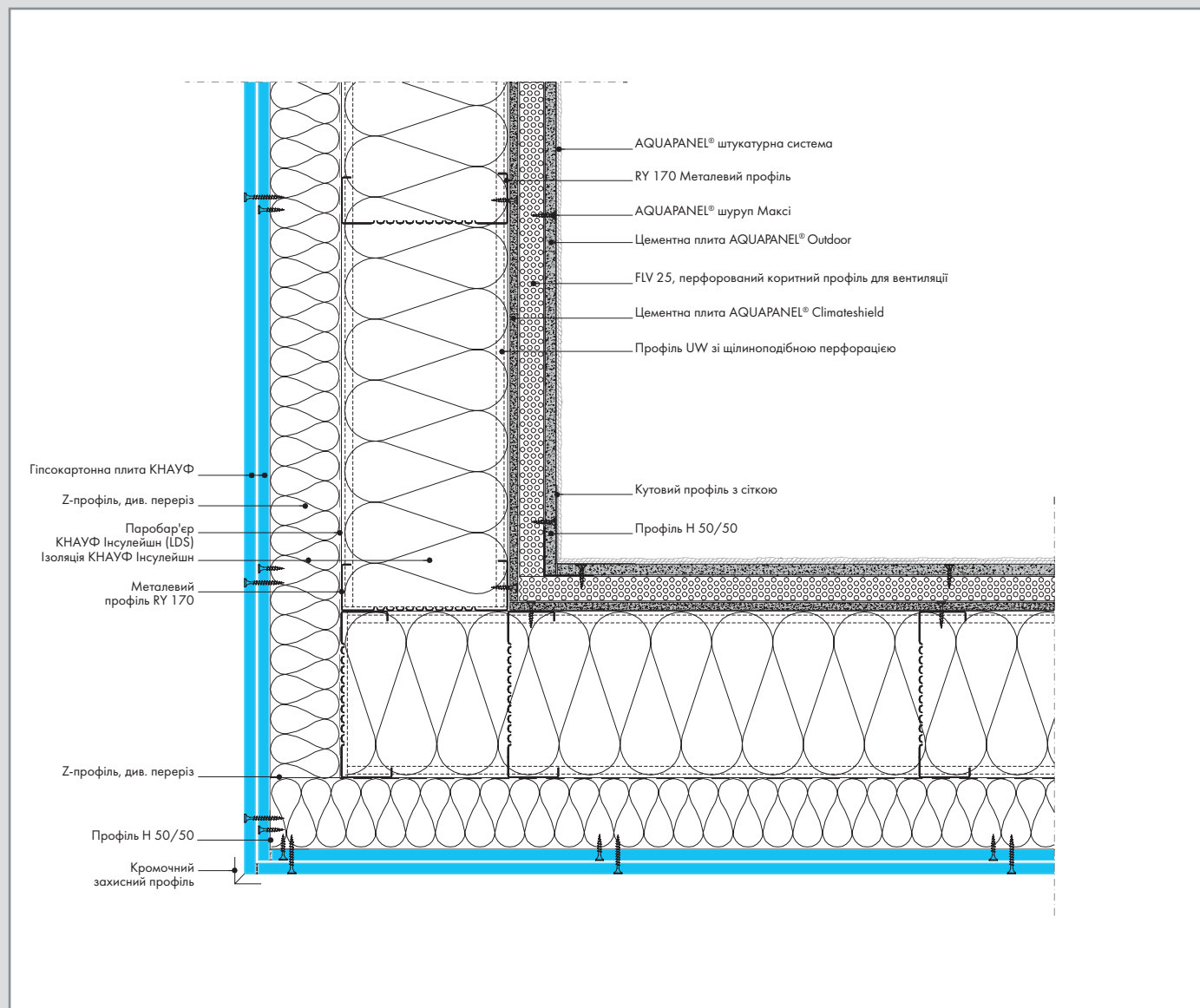
II. Деталі конструкції:

d. Конструкції зовнішньої стіни на профілях зі щілиноподібною перфорацією

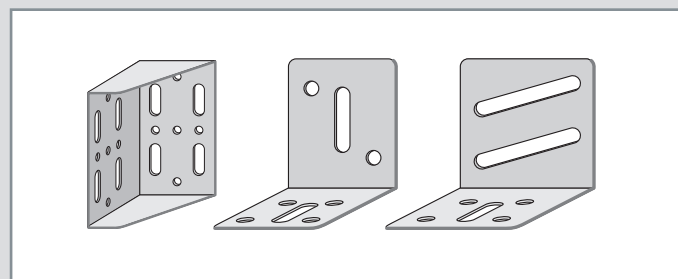


KNAUF

Каркас на одинарних стійках, конструкція з вентиляцією



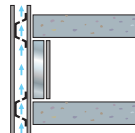
W684W-D1 Вентильований фасад з внутрішнім кутом без деформаційного шва



Кріплення кутиками

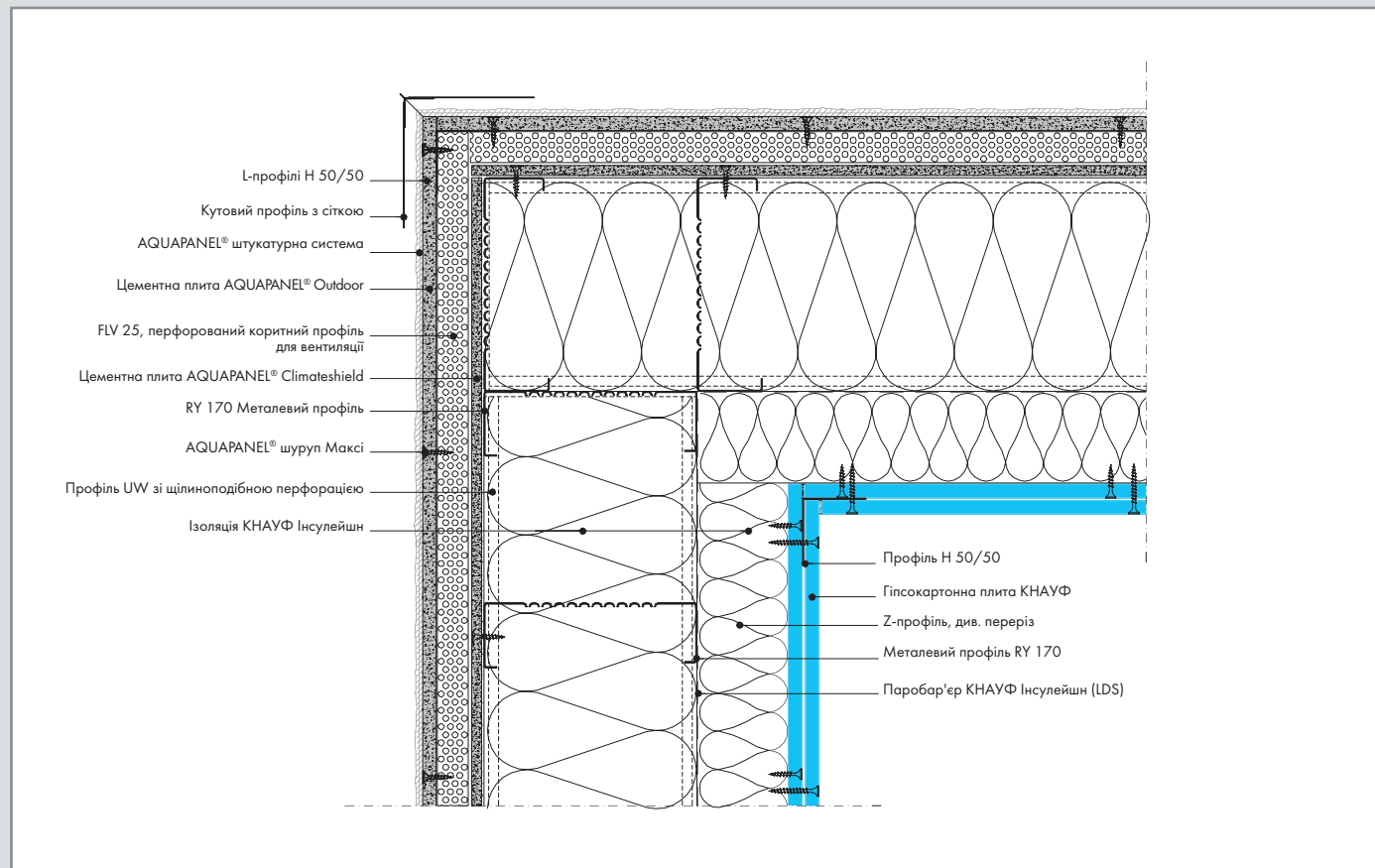
Залежно від вітрових навантажень і розрахунків статки слід використовувати в верхніх і нижніх точках кутики для кріплення вертикальних профілів. Кутики можуть використовуватися для профілів KNAUF UA і профілів KNAUF CW. Кріплення профілів і кутиків здійснюється відповідними шурупами, або саморізами, або ґвинтами з попередньо просвердленими отворами. Використання анкерів і дюбелів потрібно підтверджувати розрахунками статки. Захист від корозії виконується для профілів, а також засобів кріплення і анкерування.

Деталі конструкції: конструкції зовнішньої стіни на профілях зі щілиноподібною перфорацією

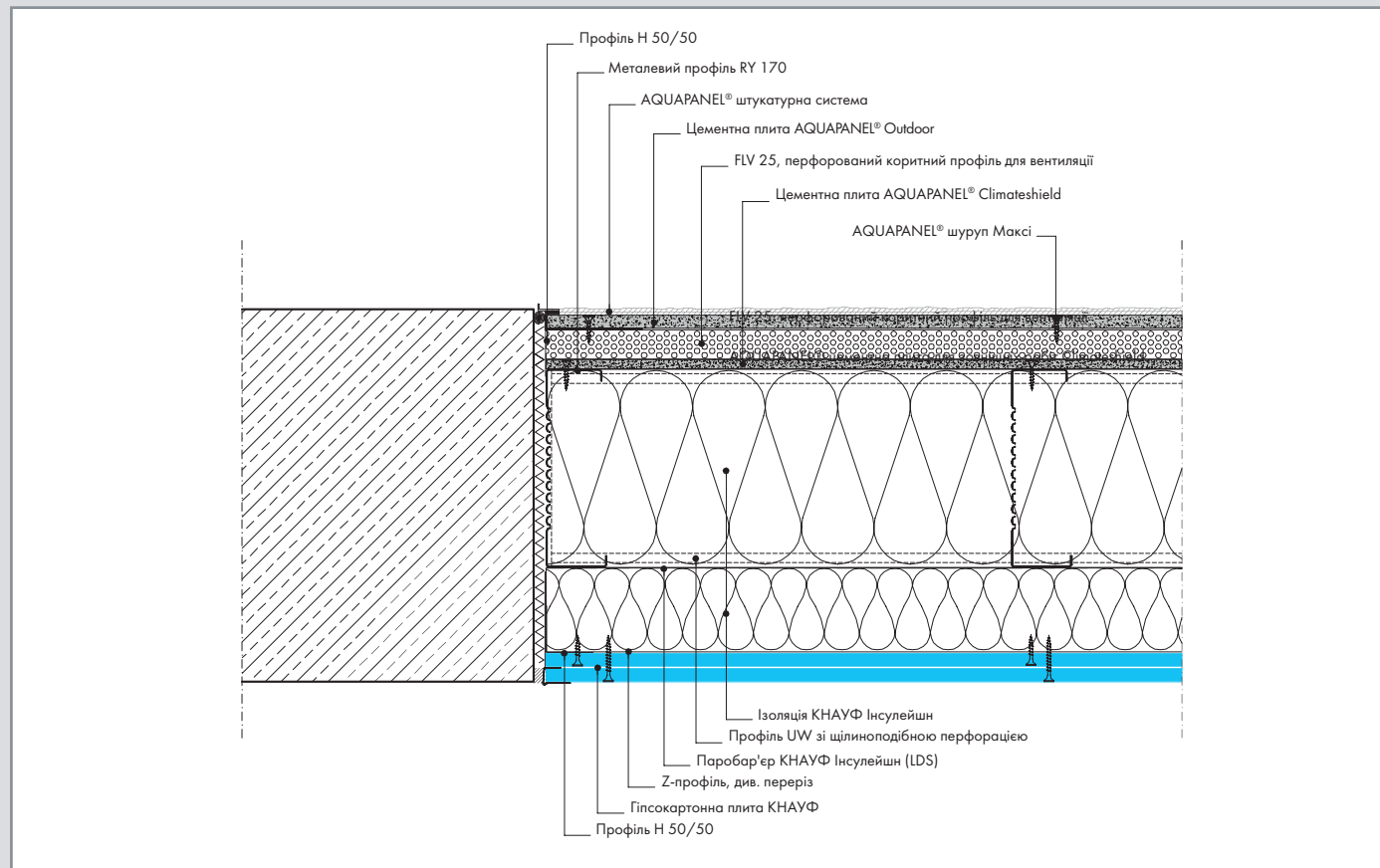


KNAUF

Каркас на одинарних стійках, конструкція з вентиляцією



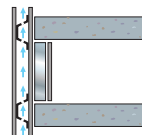
W684W-E1 Зовнішній кут



W684W-A1 Примикання до конструкції із залізобетону

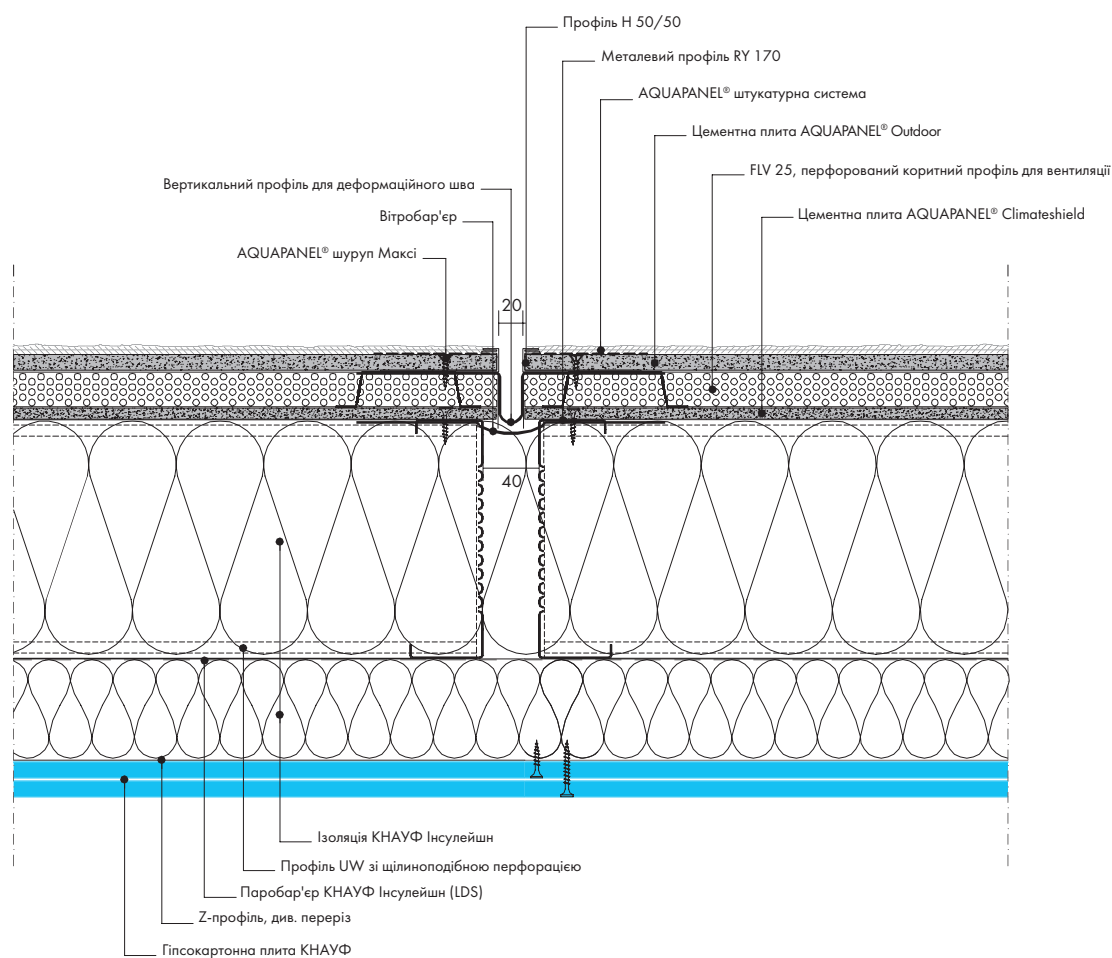
II. Деталі конструкції:

d. Конструкції зовнішньої стіни на профілях зі щілиноподібною перфорацією

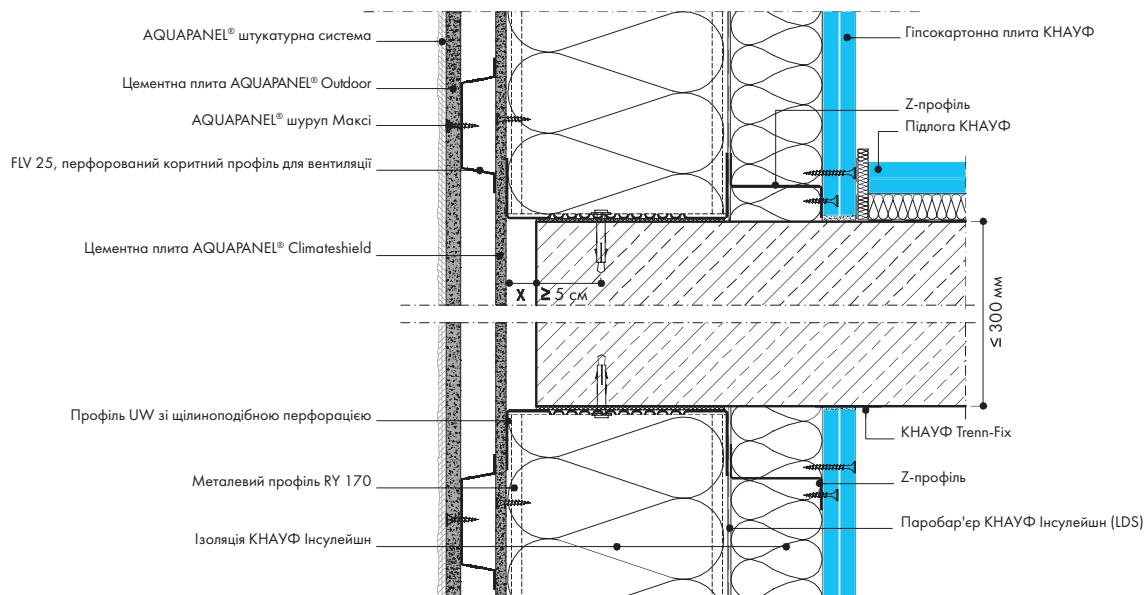


KNAUF

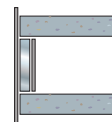
Каркас на одинарних стійках, конструкція з вентиляцією



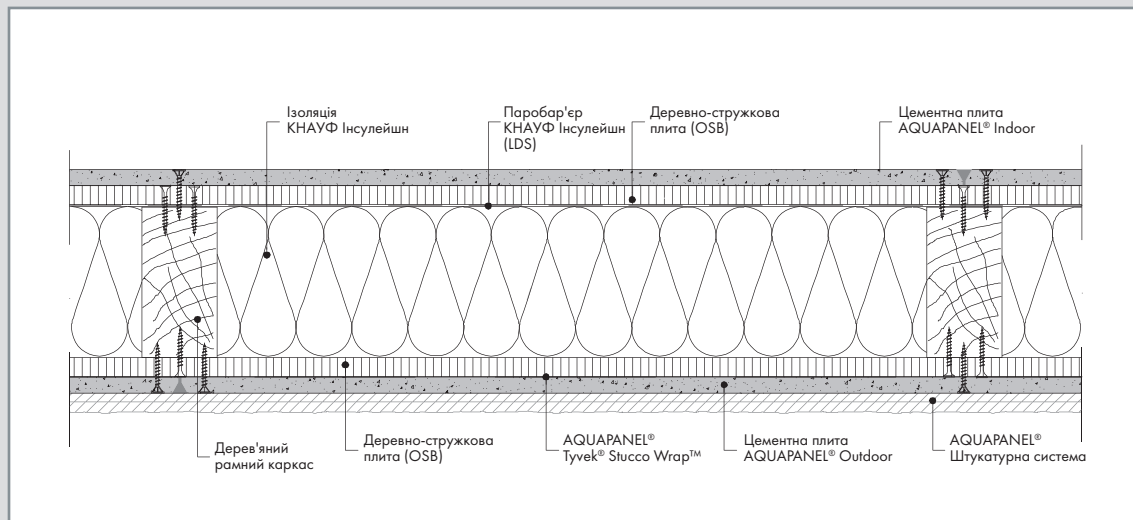
W684W-BFU1 Горизонтальний розріз



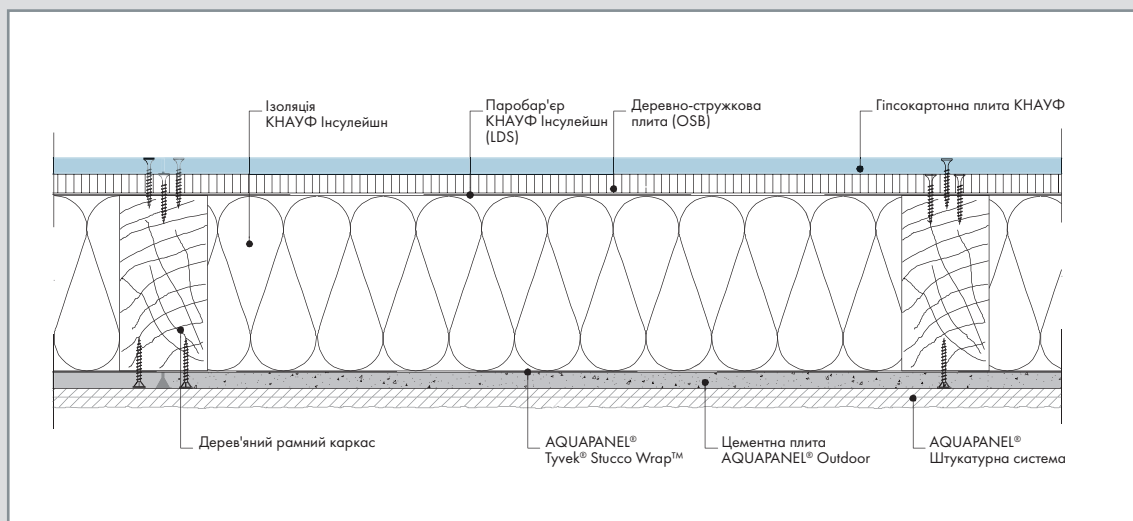
W684W-VM1 Вертикальний розріз



Каркас на одинарних стійках, конструкція без вентиляції



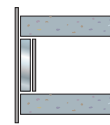
W573-H1 Горизонтальний розріз



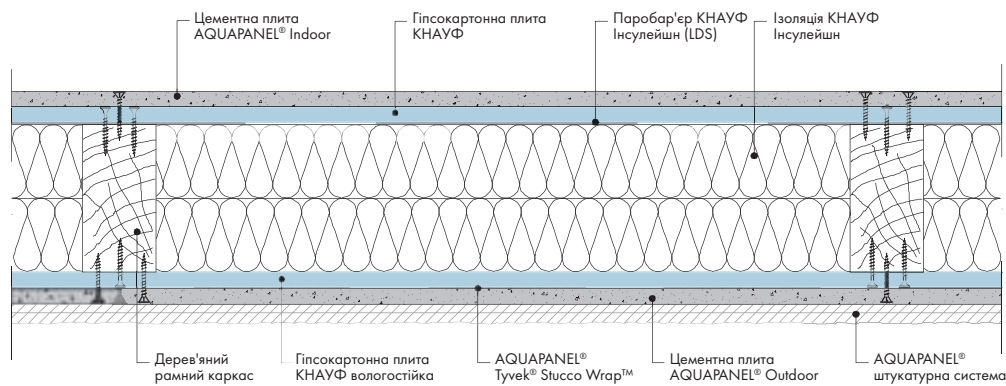
W571-H1 Горизонтальний розріз

II. Деталі конструкції:

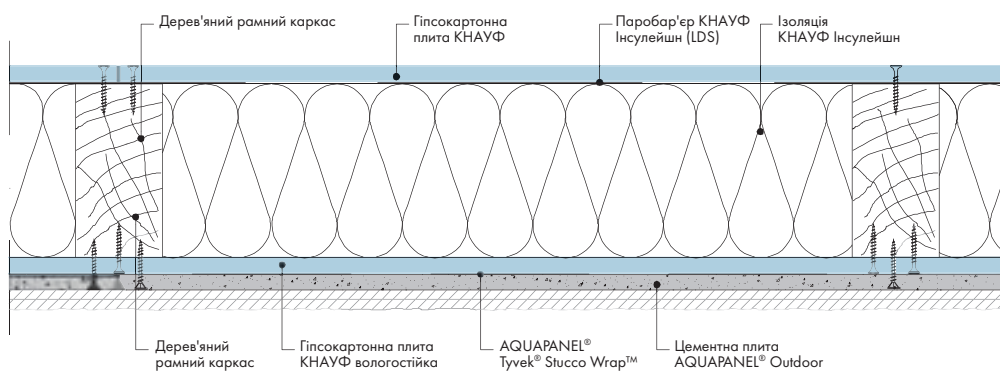
е. Конструкції зовнішньої стіни на дерев'яних рамах



Каркас на одинарних стійках, конструкція без вентиляції

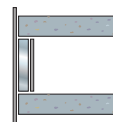


W572-H1 Горизонтальний розріз



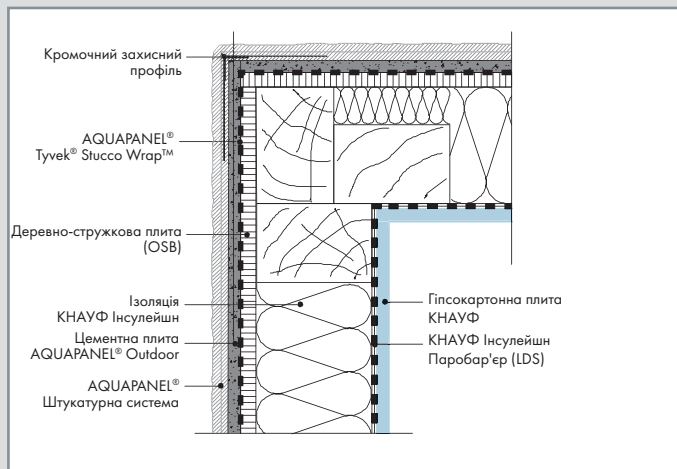
W572-H2 Горизонтальний розріз

Деталі конструкції: Конструкції зовнішньої стіни на дерев'яних рамах

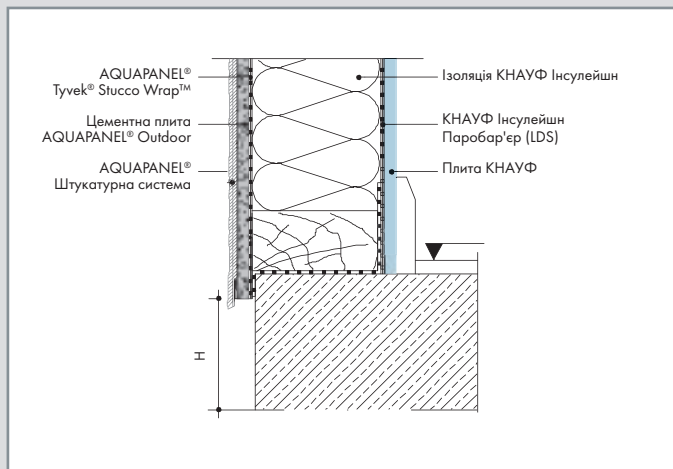


KNAUF

Каркас на одинарних стійках, конструкція без вентиляції



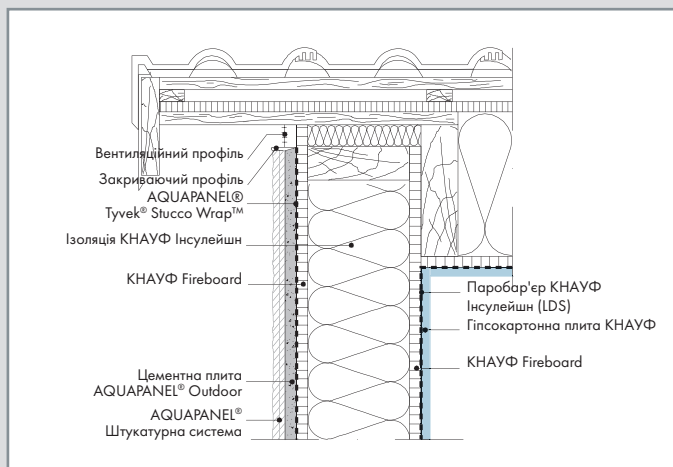
W572-E1 Вставний монтаж, одна оболонка, дерево, зовнішній кут будівлі



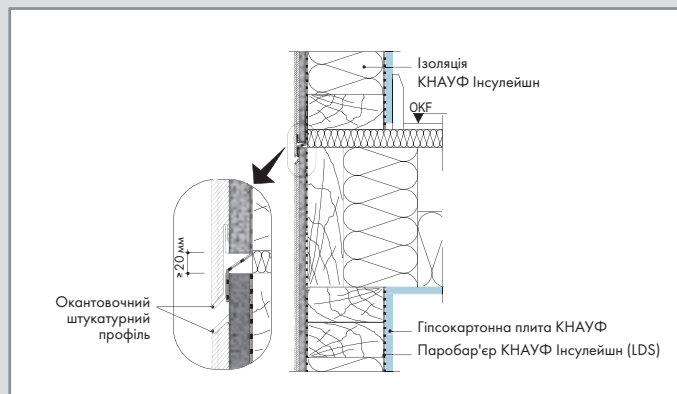
W572-SO-V1 Оформлення цоколя



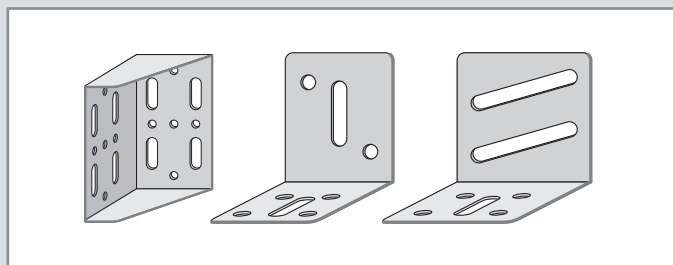
W573-DA-V1 Оформлення звісу даху



W573-DA-V2 Оформлення звісу плоского даху



W573-VM1 Вставний монтаж, одна оболонка, дерево, горизонтальний деформаційний шов (для міжповерхових перекриттів)

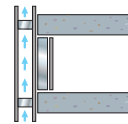


Кріплення кутиками

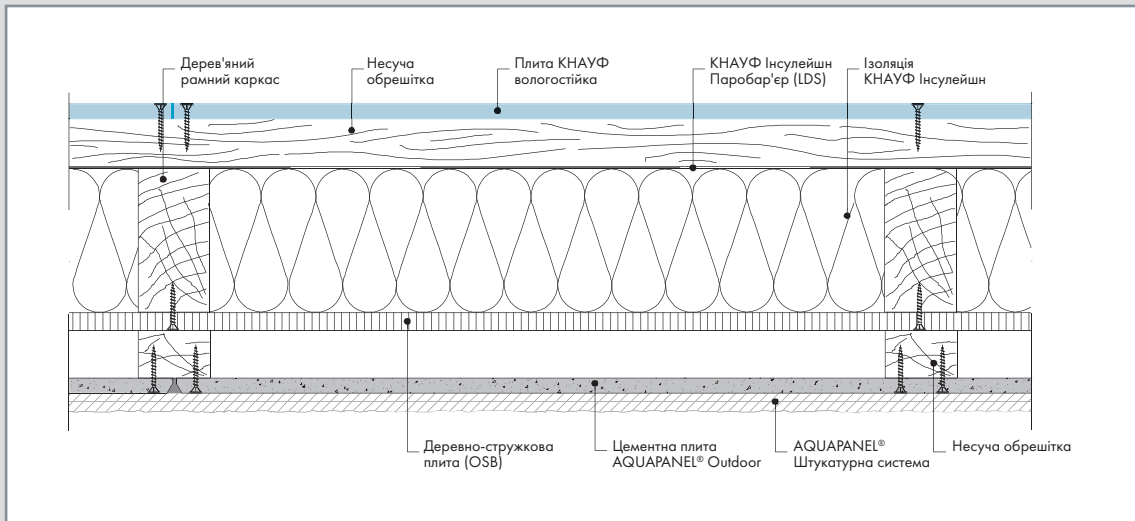
Залежно від вітрових навантажень і розрахунків статки слід використовувати в верхніх і нижніх точках кутики для кріплення вертикальних профілів. Кутики можуть використовуватися для профілів КНАУФ UA і профілів КНАУФ SW. Кріплення профілів і кутиків здійснюється відповідними шурупами, або саморізами, або гвинтами з попередньо просвердленими отворами. Використання анкерів і дюбелів потрібно підтверджувати розрахунками статки. Захист від корозії виконується для профілів, а також засобів кріплення і анкерування.

II. Деталі конструкції:

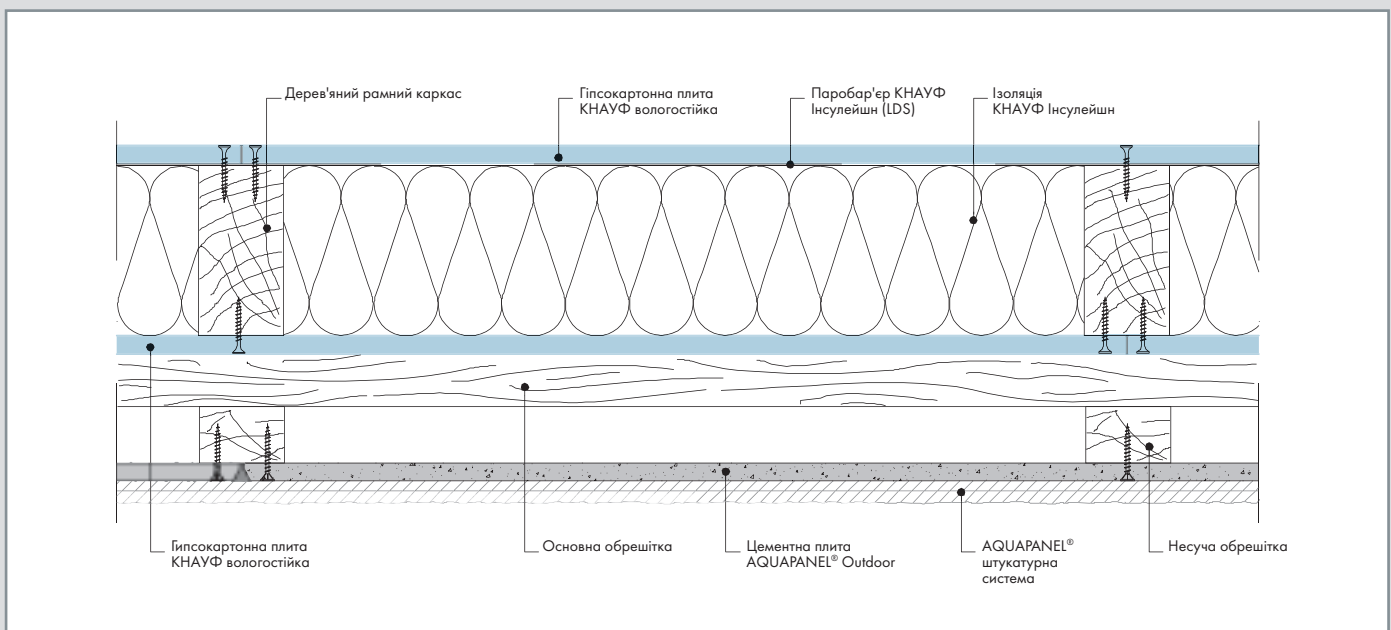
е. Конструкції зовнішньої стіни на дерев'яних рамах



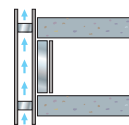
Каркас на одинарних стійках, конструкція з вентиляцією



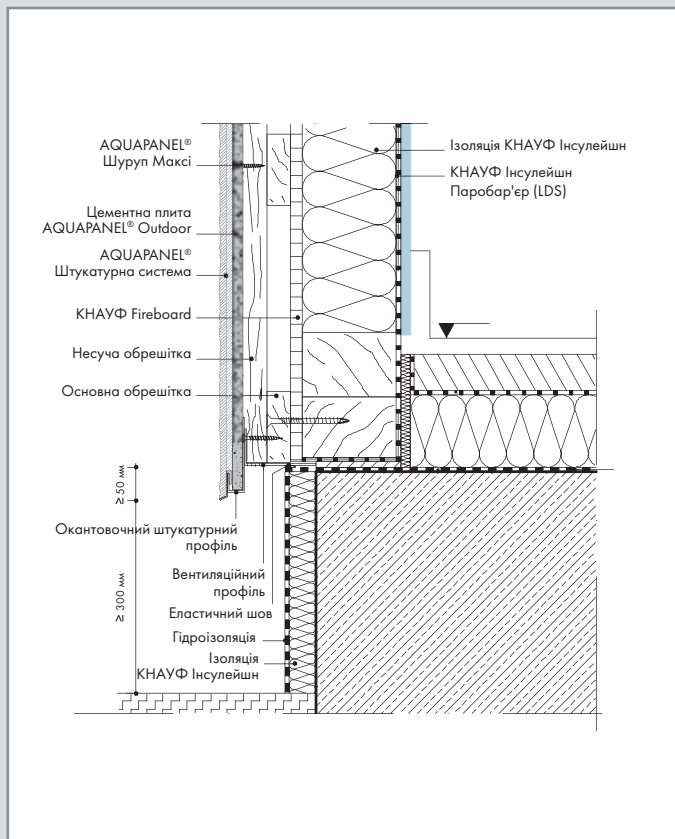
W681-H1 Горизонтальний розріз



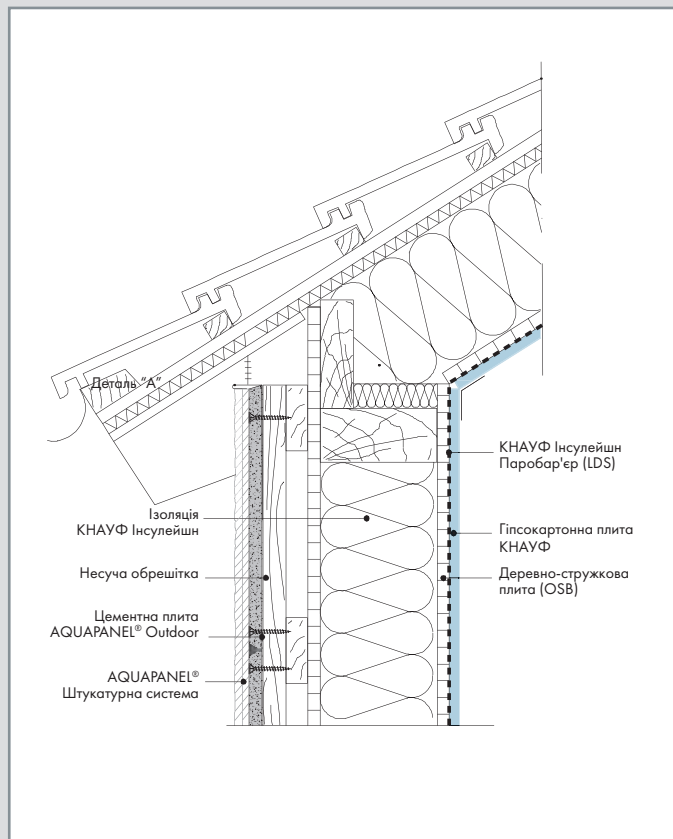
W681-H2 Горизонтальний розріз



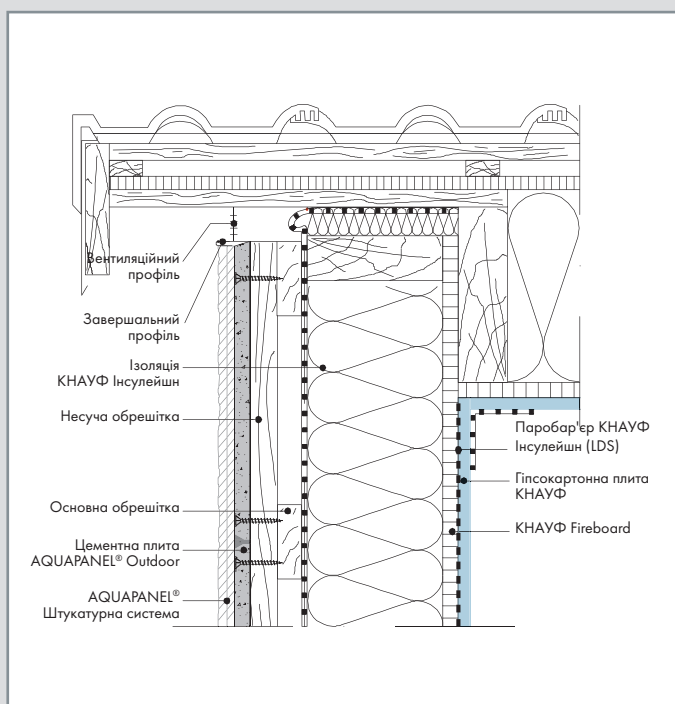
Каркас на одинарних стійках, конструкція з вентиляцією



W681-SO-V1 Оформлення цоколя



W681-DA-V1 Оформлення звісу даху, варіант 1



W681-DA-V2 Оформлення звісу плоского даху, варіант 2

III. Технічні пояснення

а. Стійкість і конструкція



а. Стійкість і конструкція

1а. Каркас і кріплення

Осьові відстані між стійками:

Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor кріпиться з осьовими відстанями 600/625 мм. Вертикальні профілі повинні мати мінімальну ширину фланців 50 мм, щоб забезпечувалася відстань між шурупами при монтажі цементних плит. При висоті будівлі понад 8,0 м відстань між вертикальними профілями в області кутів будівлі необхідно зменшити до 300/312,5 мм.

Подвійна обшивка:

Також можлива обшивка цементними плитами AQUAPANEL® Outdoor в 2 шари або використання другого плитного матеріалу під зовнішніми плитами для протипожежного захисту.

Засоби анкерування, кріплення і з'єднання:

На фасад впливають вітер, сніг, лід та інші навантаження, які повинні передаватися через каркас і засоби анкерування, кріплення і з'єднання на несучу конструкцію. При цьому вищезазначені конструктивні елементи виконують наступні функції.

Засоби анкерування:

Конструктивний елемент, який механічно закріплює каркас до базової конструкції будівлі.

Засоби кріплення:

Металевий конструктивний елемент, який механічно кріпить обшивку до каркасу. Необхідно перевіряти несучу здатність основи. Слід використовувати відповідні матеріали для кріплення. Альтернативний метод кріплення – це сталеві скоби або гвинтові цвяхи.

Засоби з'єднання:

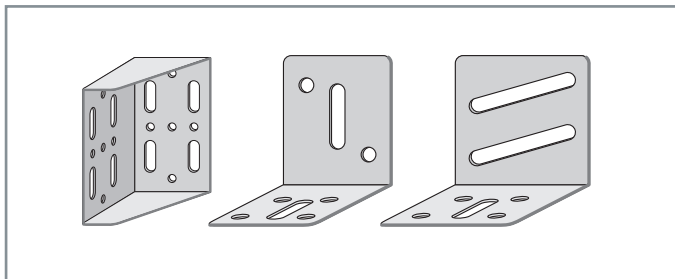
Металевий конструктивний елемент, який з'єднує між собою елементи каркаса. У зв'язку зі стандартизацією, існують особливі вимоги до засобів анкерування, кріплення і з'єднання; вони наводяться далі в рекомендаціях щодо конструкції.

З'єднання профілів з конструкцією будівлі:

Профілі, на які діють вітрові навантаження, повинні кріпитися до несучої первинної конструкції за допомогою кутиків.

Примітка: розмір профілів, кутиків, гвинтів і матеріалу анкерування повинен розраховувати конструктор.

Кріплення кутиками



2а. Вибір матеріалу і захист від корозії

Зовнішні стіни піддаються впливу змінюваних погодних умов. Для каркаса слід вибирати відповідні матеріали в залежності від ступеня впливу вологи. При використанні комплектів металевих каркасів і засобів кріплення необхідно звертати увагу на достатній захист від корозії. При комбінуванні різних матеріалів слід перевіряти їх сумісність. Відповідні навантаження від вологості і класи захисту від корозії встановлює проєктувальник. Шурупи AQUAPANEL® Макс захищені від корозії спеціальним покриттям. Вони витримують тест в соляному тумані протягом 720 годин.

Класи захисту від корозії:

Класи захисту від корозії згідно EN 13964	Опис
A	Елементи конструкції, які загалом піддаються впливу коливань вологості повітря до 70% і температури до 25° C, без забруднень, що сприяють корозії.
B	Елементи конструкції, які часто піддаються впливу відносної вологості повітря до 90% і коливань температури до 30° C, без забруднень, що сприяють корозії.
C	Елементи конструкції, які піддаються впливу атмосфери з відносною вологістю повітря понад 90 % і можливу утворенню конденсату. Сюди включається також типова атмосфера плавальних басейнів.
D	Ще більш складні умови, ніж названі вище. Сюди включаються також умови, які типові для плавальних басейнів з морською водою, термальних басейнів, парних.

Дерев'яний каркас:

Дерево рамної конструкції повинно відповідати умовам не менше класу якості S10/MS10 відповідно до DIN 4074 або класу міцності C24 згідно з EN 338, а також повинні бути вжиті заходи щодо захисту деревини відповідно до DIN 68800.

Залежно від вітрових навантажень і розрахунків статички слід використовувати в верхніх і нижніх точках кутики для кріплення вертикальних профілів. Кутики можуть використовуватися для профілів KNAUF UA і профілів KNAUF CW. Кріплення профілів і кутиків здійснюється відповідними шурупами, або саморізами, або гвинтами з попередньо просвердленими отворами. Використання анкерів і дюбелів потрібно підтверджувати розрахунками статички. Захист від корозії виконується для профілів, а також засобів кріплення і анкерування.

III. Технічні пояснення

а. Стійкість і конструкція

3.а. Попередні розрахунки каркаса згідно з вітровими навантаженнями

Разом з впливом навантажень від власної ваги фасади піддаються, в першу чергу, вітровим навантаженням в залежності від висоти і геометричної форми будівлі.

Габарити і поперечний переріз каркаса повинні відповідати вітровим навантаженням і підсосу вітру. У деяких випадках необхідно враховувати також наявність снігу і льоду.

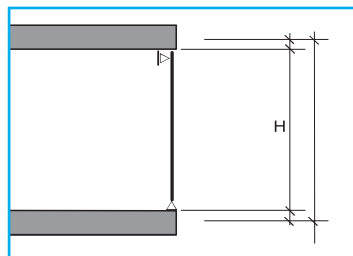
Функціональність окремих елементів каркаса повинна бути представлена технічно.

Підтвердження придатності виконується через відповідність граничної деформації макс. $f=l/500$.

Примітка: Для підтвердженнь компонентів повинні виконуватися відповідні норми і стандарти.

Рекомендації по розрахунках каркаса																	
Вітрові навантаження		Рекомендовані рішення (в залежності від висоти між поверхами)															
[кН / м²]		250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
0,50	400/417	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C
	600/625	B	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E
0,60	400/417	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
	600/625	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E
0,70	400/417	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	D
	600/625	B	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F
0,80	400/417	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	D	D	D
	600/625	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F
0,90	400/417	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D
	600/625	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F
1,00	400/417	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D
	600/625	C	C	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G
1,10	400/417	B	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E
	600/625	C	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G
1,20	400/417	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E
	600/625	C	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G	G
1,30	400/417	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E
	600/625	D	D	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G	G	G
1,40	400/417	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	F
	600/625	D	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G	G	G	G
1,50	400/417	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F
	600/625	D	D	E	E	E	F	F	F	F	G	G	G	G	G	G	G

Вставний монтаж



Типи профілів

- A KNAUF CW 75/50/06
- B KNAUF CW 100/50/06
- C KNAUF CW 125/50/06
- D KNAUF CW 150/50/06
- E 2xKNAUF CW 125/50/06
- F 2xKNAUF CW 150/50/06
- G 2xKNAUF UA 125/40/20

Примітка:

Наведені вище рекомендації щодо вибору профілів розраховані для нормального фасаду переважно через підтвердження придатності для застосування. Таблиця показує вибір стоякових профілів, які можуть використовуватися, ці дані не претендують на повноту. Цей список слід розглядати як попередній розрахунок конструкції. Доводити придатність обраної конструкції потрібно статичним розрахунком в залежності від конструкції стіни в кожному окремому випадку для об'єкта. Вибір конструкції повинен здійснюватися також з урахуванням запобігання утворенню теплових мостів і відповідно до чинних національних вимог.

III. Технічні пояснення

а. Стійкість і конструкція

4а. Деформаційні шви

Необхідно передбачити деформаційні шви, як мінімум, кожні 15 м, щоб забезпечити розширення і усадку при впливі погодних факторів. Розділові шви будівлі і деформаційні шви конструкції будівлі обов'язково повинні враховуватися в конструкції обшивки фасаду.

Може знадобитися також улаштування додаткових деформаційних швів для деяких геометричних форм фасадів, наприклад, для складних поверхонь, і для фасадів, які піддаються підвищеним навантаженням.

5а. Навантаження на фасади

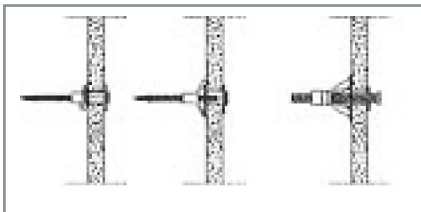
Особливі навантаження, які є наслідком, наприклад, розміщення рекламних конструкцій, озеленення зовнішніх стін або захисту від сонця, необхідно передавати на несучу або первинну конструкцію незалежно від обшивки цементними плитами AQUAPANEL® Outdoor і за необхідності враховувати при розрахунках статки.

Легкі вантажі, наприклад, власна вага декоративних елементів, декоративних профілів і освітлення, можна кріпити безпосередньо на цементні плити AQUAPANEL® Outdoor не менш як двома дюбелями для пустотілих конструкцій. Відстань між дюбелями має становити не менше 75 мм. Для стінних конструкцій вага легкого вантажу не повинна перевищувати 25 кг. Маються на увазі окремі точкові навантаження (не розподілені по поверхні).

6а. Навантаження всередині будівлі

Навантаження на дюбелі (кг) на розтягнення і зріз:

Товщина обшивки мм	Пластиковий дюбель для пустотілих конструкцій Ø 8 або Ø 10 мм	Металевий дюбель для пустотілих конструкцій з гвинтом M5 або M6
1 x 12,5	25 кг	30 кг
2 x 12,5	40 кг	50 кг



Дюбелі для пустотілих конструкцій

Внутрішня обшивка стіни, конструкція на подвійних стійках: стабільність і максимальна висота

Перегородки з гіпсокартонними плитами KNAUF або цементними плитами AQUAPANEL® – це ненесучі внутрішні перегородки згідно з DIN 4103.

У будівлі вони не виконують несучу функцію. Проте, вони можуть, згідно з DIN 4103, сприймати навантаження через каркаси або консольні навантаження.

III. Технічні пояснення

а. Стійкість і конструкція



7а. Каркас всередині будівлі

Категорія I

Ділянки з невеликими скупченнями людей, як це передбачається, наприклад, в квартирах, готелях, офісах, лікарнях і приміщеннях з подібним типом використання, включаючи коридори.

Категорія II

Ділянки з великим скупченням людей, як це передбачається, наприклад, для великих приміщень для зборів, шкільних класів, аудиторій, виставкових і торгових залів і приміщень подібного призначення. Крім того, до категорії II відносяться приміщення з перепадом висоти підлоги 1 м і більше.

Сейсмостійкі стіни відносяться до категорії II.

Залежно від сфери використання допускаються різні максимальні висоти стін, які вказуються окремо для кожної стінової конструкції. Допустима висота стіни для категорії II з гіпсокартонними плитами КНАУФ наведена нижче в залежності від товщини плит і розміру профілів.

Максимальна висота стіни для стін шахт, оболонок-облицювань, не пов'язаних з масивною стіною, і стін на подвійних стійках з розділеними стійками: з гіпсокартонними плитами КНАУФ 12,5 мм і 15 мм згідно з DIN 18180 (висота в м)

Каркас з металевих стійок (d = 0,6 мм)	Осьові відстані в мм	Товщина обшивки в мм		
		1 x 12,5	2 x 12,5	2 x 15
CW 50	625 417 312,5 156,3	(2,65)/- (3,20)/2,45 (3,60)/3,30 N/A	(2,95)/- (3,60)/3,15 4,00 4,05	(3,10)/- 3,80 4,00 4,25
CW 75	625 417 312,5 156,3	4,00 4,00 4,15 N/A	4,00 4,00* 4,50 5,95	4,00 4,15 4,75 6,25
CW 100	625 417 312,5 156,3	4,15 4,90 5,55 N/A	4,50 5,40 6,10 7,95	4,65 5,60 6,35 8,25
CW 125	625 417 312,5 156,3	5,25 6,25 7,00 N/A	5,80 6,90 7,75 9,80	6,00 7,15 8,05 10,10
CW 150	625 417 312,5 156,3	6,45 7,60 8,50 N/A	7,15 8,40 9,30 11,35	7,35 8,65 9,60 11,60

()-значення для категорії I

Прогин $\leq h/350$

N/A – не встановлено

III. Технічні пояснення

а. Стійкість і конструкція



Максимальна висота стіни для стін шахт, оболонок-облицювань, не пов'язаних з масивною стіною, і стін на подвійних стійках з розділеними стійками: з гіпсокартонними плитами КНАУФ товщиною 20 мм і 25 мм згідно з DIN 18180 (висота в м)

Каркас з металевих стійок (d = 0,6 мм)	Осьові відстані в мм	Товщина обшивки в мм	
		2 x 20	2 x 25
CW 50	1000	(2,70)/-	(3,10)/-
	625	(3,55)/2,80	4,00
	417	4,00	4,00
	312,5	4,00	4,05
	156,3	4,80	5,40
CW 75	1000	3,95	4,00
	625	4,00	4,05
	417	4,55	4,95
	312,5	5,20	5,70
	156,3	6,85	7,50
CW 100	1000	4,00	4,10
	625	5,00	5,40
	417	6,10	6,55
	312,5	6,90	7,45
	156,3	8,90	9,50
CW 125	1000	4,95	5,25
	625	6,40	6,85
	417	7,70	8,20
	312,5	8,60	9,15
	156,3	10,65	11,15
CW 150	1000	6,15	6,50
	625	7,85	8,30
	417	9,20	9,70
	312,5	10,10	10,60
	156,3	12,00	12,00

()-значення для категорії I

б. Теплоізоляція

1б. Принципи теплоізоляції

Теплоізоляція відповідно до Постанови ЕпЕВ

Економія енергії та зменшення викидів двоокису вуглецю сьогодні – центральні теми захисту навколишнього середовища. У Німеччині частка приватних домогосподарств в загальному споживанні енергії становить сорок чотири відсотки. Відповідно, велике значення має економія енергії в будівлях. Постанова про енергозбереження (ЕпЕВ) об'єднує постанову про теплоізоляцію і постанову про опалювальне обладнання. Воно розглядає всю будівлю в цілому у всіх його енергетичних проявах.

Значна зміна в Постанові про енергозбереження – це передбачена зміна вимог до нових будівель: від річної потреби в теплі для опалення до річної потреби будівлі в первинній енергії. Напрямок вимог на потребу в первинній енергії враховує ту обставину, що забудовник своїм рішенням на користь певної конфігурації будівлі і споруди робить довгостроковий вибір рівня споживання енергії, пов'язаний з потребою будівлі в енергії. Річна потреба в первинній енергії включає весь шлях виробництва енергії, включаючи втрати – поряд з втратами в самій споруді, також втрати, які трапляються при видобутку, виробництві, збагаченні і транспортуванні відповідних видів енергії. Новобудови з нормальною внутрішньою температурою, тобто будівлі, які опалюються до температури повітря всередині 19°C і більше, а також будівлі, які опалюються протягом більш ніж чотирьох місяців на рік, повинні улаштовуватися так, щоб не перевищувалися параметри річної потреби в первинній енергії, а також значення питомих втрат тепла шляхом теплопередачі.

Величина річної потреби в первинній енергії залежить, в основному, від наступних факторів:

- A/V = співвідношення поверхні оболонки, через яку передається тепло, до розміщеного в ній об'єму (m^2/m^3)
- A = опалювальна корисна площа будівлі (m^2)
- Спосіб гарячого водопостачання

Для розрахунків річної потреби в первинній енергії в ЕпЕВ вказані два можливих методи підтвердження. Підставою для таких розрахунків є європейська норма EN 832 «Теплотехнічні характеристики будівель – розрахунки потреби в енергії на опалення для житлових будівель». Для будівель, площа вікон в яких не перевищує 30%, можна використовувати спрощений або детальний метод розрахунку енергетичного балансу. Для інших будівель дотримання норм має доводитися докладним методом.

Для великого числа житлових будівель можливий розрахунок підтвердження за спрощеним методом. Річна потреба в первинній енергії визначається при цьому спрощено таким рівнянням:

$$Q_p = (Q_h + Q_w) \cdot e_p$$

Q_p для річної потреби в первинній енергії,

Q_h для річної потреби в енергії на опалення,

Q_w для додаткової плати за гаряче теплопостачання,

e_p для витрат на систему

2б. Запобігання теплових мостів

За європейськими стандартами необхідно уникати теплових мостів. У загальному випадку, домогтися зменшення теплового мосту можна одним-двома шарами теплоізоляції.

Достатньою буде протипожежна ізоляція мінеральною ватою, особливо кам'яної ватою. Теплопровідність ізоляції $\lambda = 0,035 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ дає хороші результати. Тепловий міст – це ділянка всередині будівлі (наприклад, край стіни або з'єднання між двома елементами будівлі, наприклад, вікном і стіною), на якому тепло проводиться назовні швидше, ніж для решти будівлі, простіше кажучи, це витік в оболонці будівлі.

Відповідно до DIN 4108 теплові мости утворюються тільки тоді, коли структури не розділені як мінімум двома різними матеріалами та ізоляцією, яка має значення $\text{Вт/м}\cdot\text{К} = 0,040$ і товщиною не менше 100 мм. Енергія завжди тече від теплої ділянки до холодної і, тому, може стати причиною різного зовнішнього вигляду ділянок поверхні фасаду або вологості там, де це неприпустимо (наприклад, на внутрішній поверхні).

Параметр U характеризує теплопровідність стіни. Чим нижче це значення, тим краще ізоляція стіни. Нижче наведені деякі можливі типи конструкцій з подвійними стійками. Щоб уникнути утворення конденсату на внутрішній поверхні стіни, її температура згідно з німецькою нормою не повинна бути нижче 12,6°C. Ця межа врахована в деталях конструкції системи зовнішньої стіни KNAUF AQUAPANEL®. Деталі, однак, не претендують на повноту.

Примітка: У кожному окремому випадку фахівець з будівельної фізики повинен перевірити деталі конструкції на наявність теплових мостів і відповідне значення U .

3б. Визначення параметра U за типами конструкцій

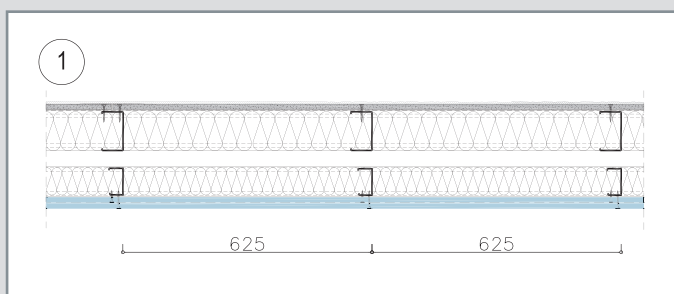
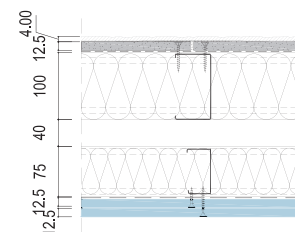
Теплотехнічна якість окремих елементів конструкції відіграє важливу роль в підтвердженні енергетичного балансу і описується через параметр U , який відповідає вживаному раніше значенню k і необхідний для визначення теплових втрат на теплопередачу. Параметр U визначає теплову рівновагу внаслідок різниці температур між двома різними окремими енергетичними системами. Поряд з якістю елементів конструкції необхідно враховувати конструктивні деталі. Так, наприклад, необхідно визначення теплових мостів.

Для невентильованих зовнішніх стін або дахів при визначенні параметра U враховується вся конструкція від внутрішнього облицювання до зовнішнього облицювання. Для вентильованих зовнішніх стін враховуються тільки шари від внутрішнього облицювання до вентильованого рівня. Проте, вентильований фасад вносить важливий внесок в теплоізоляцію, оскільки він не пропускає вітер і опади до другої оболонки стіни і також запобігає швидкому охолодженню.

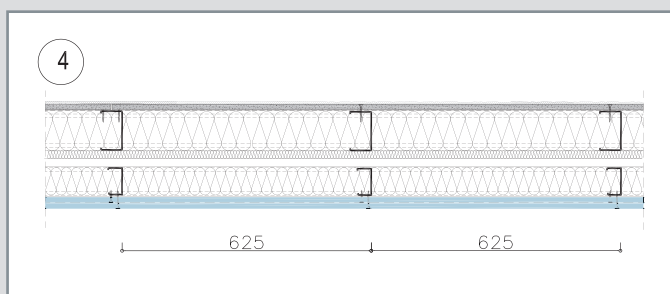
Огляд параметра U для різних типів конструкцій

	Параметр U з профілями	Параметр U без профілів	Параметр ψ
	[Вт/м ² •К]	[Вт/м ² •К]	[Вт/м•К]
01 – Стандартна конструкція	0,28	0,18	0,0635
02 – Конструкція зі зміщеними профілями	0,25	0,18	0,0415
03 – Конструкція з профілями, що з'єднані накладками	0,29	0,18	0,0667
04 – Конструкція з проміжною ізоляцією	0,22	0,16	0,0396
05 – Конструкція з перфорованими профілями	0,22	0,18	0,0259
06 – Комбінація конструкцій зі зміщеними профілями 02 і з проміжною ізоляцією 04	0,20	0,16	0,0280

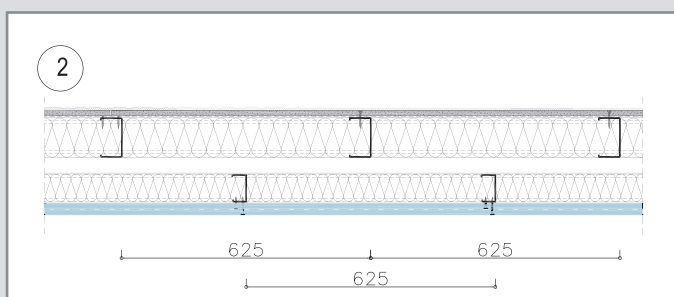
Деталі



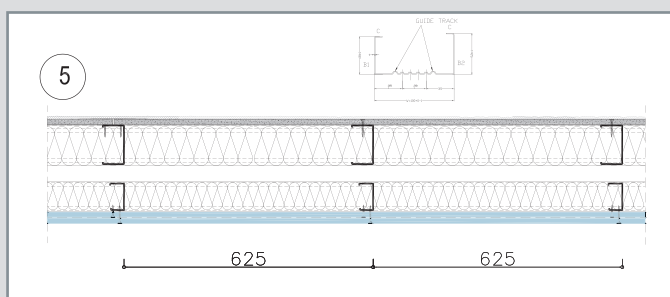
01 Стандартна конструкція



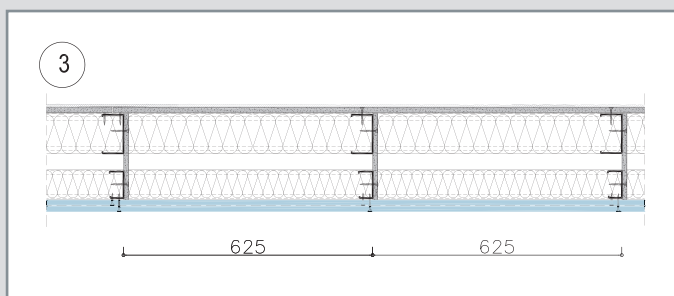
04 Конструкція з проміжною ізоляцією



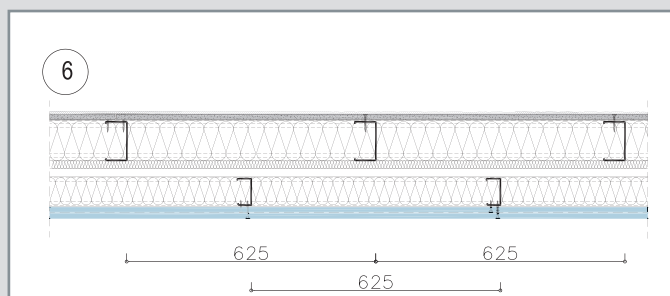
02 Конструкція з профілями, що з'єднані накладками



05 Конструкція з перфорованими профілями



03 Конструкція з профілями, що з'єднані накладками



06 Комбінація конструкцій зі зміщеними профілями 02 і з проміжною ізоляцією

с. Гідроізоляція

Вплив погодних факторів та пряме попадання води:

Найважливіше завдання фасаду - захист від вітру і погодних факторів. Фасад захищає будівельну конструкцію від шкідливих погодних впливів, від вологи, води і зливи. Тому облицювання фасаду повинно мати наступні властивості щодо захисту від погодних впливів:

- Стійкість до вологи і стійкість форми облицювання та інших елементів конструкції
- Стійкість до впливу циклів заморожування і відтавання
- Стійкість до ураження грибком і водоростями
- Стійкість до впливу вітру
- Стійкість до впливу зливи і граду

Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor з відповідними покриттями поверхні ідеально виконує ці вимоги. Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor на 100% стійка до води. Цементна будівельна плита під дією води деформується вкрай незначно і без впливу на систему, не змінюються ні її стабільність, ні статичні властивості. Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor разом з AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ надійно захищає конструкцію будівлі від впливу злив.

Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor стійка до утворення цвілевого грибка, що підтверджується в звіті Інституту будівельної біології в Розенхаймі № 3008-308. Тим самим цементна плита AQUAPANEL® Outdoor, як суто мінеральна будівельна плита, ідеально підходить в якості основи під штукатурку в фасадних конструкціях. Крім того, штукатурна система AQUAPANEL® оброблена фунгіцидами.

Дифузійні властивості:

На зовнішніх елементах конструкції в будь-який період року може утворюватися конденсат – внаслідок конвекції або дифузії пари. Стінова конструкція повинна бути спроектована так, щоб волога як результат конвекції і дифузії могла відводитися назовні.

У вентильованих конструкціях завдання відведення водяної пари в навколишню сферу бере на себе, як правило, шар повітря. Зовнішні стіни без вентиляції повинні конструюватися так, щоб конденсат, що утворюється в конструкції за несприятливих погодних умов, міг без перешкод виходити назовні шляхом дифузії. Тому проєктувальник повинен подбати про правильну будову і послідовність шарів матеріалів, що не пропускають водяну пару і відкритих для дифузії. В останні роки будівельники активно працюють зі стіновими конструкціями, відкритими для дифузії. Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor має дуже хороші властивості щодо дифузії водяної пари для будівельної плити з цементним в'язучим, опір дифузії пари становить $\mu = 66$. Цим забезпечується, що облицювання не має пароізоляційних властивостей, що вкрай важливо для оптимальної будови шарів з точки зору будівельної фізики. Вентильований фасад утворює надійний захист від погодних впливів для всіх конструкцій зовнішніх стін.

Примітка: Захист дерев'яних конструкцій конструктивними і хімічними заходами регулюється в DIN 68800 «Захист деревини». При ретельному плануванні будови конструкції часто можна відмовитися від використання хімічних засобів для захисту деревини. Навісні вентильовані фасади, наприклад, штукатурний фасад з цементними плитами AQUAPANEL® Outdoor, також можуть сприяти тому, щоб знизити використання хімікатів.

Теплофізичні показники

Матеріал	Опір дифузії водяної пари (μ)	s_d (м)	Теплопровідність λ (Вт/м • К)
Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor	66	0,825	0,35
AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™	50	0,02	-
AQUAPANEL® Клеючий і армувальний розчин – білий	15-35	0,075 – 0,175	0,87
AQUAPANEL® Мінеральна штукатурна накривка	7	0,014	0,47 при P = 50% 0,54 при P = 90%
AQUAPANEL® Вирівнююча фарба	<500	<0,05	-

III. Технічні пояснення

d. Протипожежний захист



d. Протипожежний захист

«Захист людей та матеріальних цінностей від пожежі є головною метою протипожежного захисту»

Профілактичний будівельний протипожежний захист у формі планування і конструювання повинен відповідати наступним вимогам:

- Низький ризик пожежі має місце, коли використовується якомога більше негорючих будівельних матеріалів.
- При займанні люди, що знаходяться в будівлі, повинні мати можливість безпечно вийти з неї.
- Конструкція повинна бути такою, щоб у разі пожежі якомога довше зберігати стійкість і досить довго запобігати поширенню вогню і диму на інші будівлі або інші частини будівлі.

Із цих вимог випливає необхідність виконувати будівельно-технічну перевірку будівельних матеріалів і елементів конструкції стосовно їхньої поведінки при пожежі і придатності для протипожежного захисту. Кожен будівельний матеріал віднесено до певного класу відповідно до його протипожежних властивостей. Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor відноситься до класу «негорючих» будівельних матеріалів A1 згідно з EN 13501.

Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor дозволяє створювати будівельні конструкції, властивості яких в разі пожежі доведені численними пожежними експериментами.

До гармонізації європейських норм ці експерименти проводилися відповідно до національних норм Німеччини, наприклад, відповідно до DIN 4102. Ця брошура також містить конструкції, для яких протипожежні властивості підтверджені відповідно до DIN 4102.

Перевірка вогнестійкості здійснюється за європейськими стандартами згідно з EN 1364 для несучих і згідно з EN 1365 для несучих елементів конструкції, а також беручи до уваги EN 1363.

Межа вогнестійкості перевірених конструкцій AQUAPANEL® в залежності від виду конструкції становить до максимум 120 хвилин, для кожного конструктивного елементу він вказується шляхом віднесення до певного класу вогнестійкості. При цьому за назвою класу можна бачити, чи виконувались випробування відповідно до національних норм DIN 4102 або європейських норм. Для національного позначення використовується індекс F або для несучих зовнішніх стін індекс W. Назви згідно з європейськими нормами складено з кількох скорочень. Найважливіші короткі позначення для опису властивостей наведені нижче разом з розшифровкою.

Наступна таблиця показує взаємодію і відповідність класифікації за межі вогнестійкості згідно з DIN і EN.

Порівняння класифікації вогнестійкості Віднесення компонентів конструкції до класів вогнестійкості згідно з DIN 4102 і EN 1364/ EN 1365				
Назва конструкції	Конструкція, що несе навантаження		Ненесуча внутрішня стіна	Ненесуча зовнішня стіна
	Не обмежуюча приміщення	З обмеженням приміщення		
Вогнезатримуюча	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) і EI 30 (i←o)
	[F 30]	[F 30]	[F 30]	[W 30]
	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i→o) і EI 60 (i←o)
	[F 60]	[F 60]	[F 60]	[W 60]
Вогнестійка	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i→o) і EI 90 (i←o)
	[R 90]	[R 90]	[F 90]	[W 90]
Високо вогнестійка 120 хв.	R 120	REI 120	-	-
	[R 120]	[F 120]	-	-
Брандмауер	--	REI-M90	EI-M 90	-

Випробування і класифікація можуть проводитися тільки з одного боку конструкції. Незалежно від випробування чи випробувань, що проводилися, класи описуються наступним чином:

- i → o, коли класифікація проводиться зсередини назовні;
- i ← o, коли класифікація проводиться зовні всередину;
- i ↔ o, коли класифікація проводиться зсередини назовні та ззовні всередину.

Опис вогнестійкості відповідно до європейської норми проводиться наступними критеріями:

Походження короткого позначення	Критерій
R (Résistance)	Несуча здатність
E (Étanchéité)	Обмеження простору (цілісність)
I (Isolation)	Теплоізолююча здатність (під впливом пожежі)
W (Radiation)	Обмеження проходження випромінювання тепла
M (Mechanical)	Механічна дія на стіни (ударні впливи)
i → o i ← o i ↔ o (in-out)	Напрямок класифікації вогнестійкості

III. Технічні пояснення

d. Протипожежний захист



Каркас на одинарних стійках

Вогнестійкість	Профіль	Габарити зсередини назовні	Товщина стіни	Ізоляція	Системні властивості			
№ допуску					Вага (кг/м²)	Вогнезахист	Допуск Звукоізоляція	Звукоізоляція дБ R _{w,R} (R _{w,R})
PB 3031/2742	CW 75	GKF 12,5 + CW75 + OD 12,5	100 мм	40 мм (40 кг/м³)	28,6	EI 30	420001590-9 + ізоляція	50 (48)
PB 3032/2752	Дерев'яні стійки 60/60	ID 12,5 + HS 60 + OD 12,5	85 мм	40 мм (40 кг/м³)	34,8	EI 60	не застосовується	-
PB 3220/5032	CW 75	ID 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 мм	60 мм (30 кг/м³)	33,6	EI 30	не застосовується	-
PB 3973/1183	CW 75	2x GKF12,5 + CW 75 + 12,5 OD	112,5 мм	60 мм (50 кг/м³)	40,2	EI 60	420001276-8	48 (46)
PB 3321/2155	CW 100	2x ID 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 мм	80 мм (30 кг/м³)	65,3	EI 120	не застосовується	-
PB 3258/1525	CW 50	ID 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 мм	немає	31,7	EI 30	не застосов.	-
PB 3015/2882	CW 75	2x ID 12,5 + CW 75 + 2x OD 12,5	125 мм	60 мм (50 кг/м³)	65,8	EI 120	не застосовується	-
PB 3672/6696	CW 50	2x ID 12,5 + CW 50 + 2x OD 12,5	100 мм	немає	62,7	EI 90	не застосов.	-
PB 3054/119/09	CW 50	ID 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 мм	немає	31,7	EI 30	не застосов.	-
abP 3239/5122	CW 50	ID 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 мм	немає	31,7	EI 30	не застосов.	-
	CW 75	ID 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 мм	немає	31,8		не застосов.	-
	CW 100	ID 12,5 + CW 100 + OD 12,5	125 мм	немає	31,9		не застосов.	-
	CW 50	GKFi 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 мм	немає	26,9		420001276-7 + ізоляція	45 (43)
	CW 75	GKFi 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 мм	немає	27		AC3-D2-05-XVI + ізоляція	50 (48)
	CW 100	GKFi 12,5 + CW 100 + OD 12,5	125 мм	немає	27,1		420001590-9 + ізоляція	50 (48)
	CW 50	GKBi 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 мм	немає	26		420001276-7 + Інсулейшн	45 (43)
	CW 75	GKBi 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 мм	немає	26,1		AC3-D2-05-XVI + ізоляція	50 (48)
	CW 100	GKBi 12,5 + CW 100 + OD 12,5	125 мм	немає	26,2		420001590-9 + ізоляція	50 (48)
abP 3243/5162	CW 50	2xID 12,5 + CW 50 + 2xOD 12,5	100 мм	немає	62,7	F 90-A	не застосов.	-
	CW 75	2xID 12,5 + CW 75 + 2xOD 12,5	125 мм	немає	62,8		не застосов.	-
	CW 100	2xID 12,5 + CW 100 + 2xOD 12,5	150 мм	немає	62,9		не застосов.	-
	CW 50	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 50 + GKF 12,5 + OD 12,5	100 мм	немає	52,1		не застосовується	-
	CW 75	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 75 + GKF 12,5 + OD 12,5	125 мм	немає	52,2		не застосовується	-
	CW 100	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 100 + GKF 12,5 + OD 12,5	150 мм	немає	52,3		не застосовується	-
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + 2x OD 12,5	100 мм	немає	53,1		420001276-8 + ізоляція	48 (46)
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + 2x OD 12,5	125 мм	немає	53,2		AC3-D2-05-XVI + ізоляція	50 (48)
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 мм	немає	53,3		AC3-D2-05-XIX + ізоляція	50 (48)
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + GKF 12,5 + OD 12,5	100 мм	немає	47,3		не застосов.	-
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + GKF 12,5 + OD 12,5	125 мм	немає	47,4		не застосов.	-
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + GKF 12,5 + OD 12,5	150 мм	немає	47,5		не застосов.	-
	CW 50	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 50 + 2x OD 12,5	100 мм	немає	57,9		не застосов.	-
	CW 75	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 75 + 2x OD 12,5	125 мм	немає	58		не застосов.	-
	CW 100	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 мм	немає	58,1		не застосов.	-

GKB = KNAUF ГКП
GKBi = KNAUF ГКПВ
GKF = KNAUF ГКПО

GKFi = KNAUF ГКПВО
ID = цементна плита AQUAPANEL® Indoor
OD = цементна плита AQUAPANEL® Outdoor

* Щоб досягти відповідної звукоізоляції, може знадобитися додатковий або інший ізоляційний матеріал.

III. Технічні пояснення

d. Протипожежний захист



Каркас на одинарних стійках

Вогнестійкість	Профіль	Габарити зсередини назовні	Товщина стіни	Ізоляція	Системні властивості			
№ допуску					Вага (кг/м²)	Вогне-захист	Допуск Звукоізоляція	Звукоізоляція дБ $R_{w,P}$ ($R_{w,R}$)
abP 3244/5172	CW 75	2x ID + CW 75 + 2x OD	125 мм	60 мм (50 кг/м³)	65,8	F 120-A	не застосовується	-
	CW 100	2x ID 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 мм	60 мм (50 кг/м³)	65,9		не застосовується	-
P 3649/9454	CW 50	1x ID 12,5 + CW 50 + 1x OD 12,5	75 мм	60 мм (25 кг/м³) або MW 40 мм (40 кг/м³)	33,3	F 30-A	не застосовується	-
	CW 75	1x ID 12,5 + CW 75 + 1x OD 12,5	100 мм	60 мм (25 кг/м³) або MW 40 мм (40 кг/м³)	33,4		не застосовується	-
	CW 100	1x ID 12,5 + CW 100 + 1x OD 12,5	125 мм	60 мм (25 кг/м³) або MW 40 мм (40 кг/м³)	33,5		не застосовується	-

Каркас на подвійних стійках

Вогнестійкість	Профіль	Габарити зсередини назовні	Товщина стіни	Ізоляція	Системні властивості			
№ допуску					Вага (кг/м²)	Вогне-захист	Допуск Звукоізоляція	Звукоізоляція дБ $R_{w,P}$ ($R_{w,R}$)
P 3649/9454	CW 50	2x ID 12,5 + CW 50 + e = 50 мм + CW 50 + 2x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	65,2	F 90-A	не застосовується	-
	CW 75	2x ID 12,5 + CW 75 + CW 75 + 2x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	65,4		не застосовується	-
	CW 100	2x ID 12,5 + CW 100 + CW 100 + 2x OD 12,5	250 мм	60 мм (30 кг/м³)	65,6		не застосовується	-
	CW 50	1x ID 12,5 + 1x GKF 12,5 + CW 50 + e = 50 мм + CW 50 + 2x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	58,6		не застосовується	-
	CW 75	1x ID 12,5 + 1x GKF 12,5 + CW 75 + CW 75 + 2x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	60,6		не застосовується	-
	CW 100	1x ID 12,5 + 1x GKF 12,5 + CW 100 + CW 100 + 2x OD 12,5	250 мм	60 мм (30 кг/м³)	60,8		не застосовується	-
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + e = 50 мм + CW 50 + CW 50 + 2x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	55,6		AC3-D2-05 XVIII	62 (60)
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + CW 75 + 2x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	55,8		AC3-D2-05 XVII	58 (56)
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + CW 100 + 2x OD 12,5	250 мм	60 мм (30 кг/м³)	56		не застосовується	-
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + e = 50 мм + CW 50 + 1x GKF 12,5 + 1x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	49,8		не застосовується	-
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + CW 75 + 1x GKF 12,5 + 1x OD 12,5	200 мм	60 мм (30 кг/м³)	50		не застосовується	-
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + CW 100 + 1x GKF 12,5 + 1x OD 12,5	250 мм	60 мм (30 кг/м³)	50,2		не застосовується	-

Примітка: e = відстань між стійками / профілями внутрішньої і зовнішньої оболонки. Можливі комбінації розмірів профілів, при яких досягається необхідна мінімальна товщина стіни

GKB = KNAUF ГКП
GKBi = KNAUF ГКПВ
GKF = KNAUF ГКПО

GKFi = KNAUF ГКПВО
ID = цементна плита AQUAPANEL® Indoor
OD = цементна плита AQUAPANEL® Outdoor

е. Звукоізоляція

Сенс і мета звукоізоляції – захищати людей в побутових приміщеннях від занадто сильних шумових навантажень. Зростаючі вимоги до будівельної звукоізоляції одночасно підвищують вимоги до матеріалів і конструкцій.

Вимоги та підтвердження звукоізоляції в надземному будівництві регулює норма DIN 4109. Вимоги норми – це (мінімальні) вимоги, введені буднаглядом і, тому, обов'язкові. Підвищена звукоізоляція у власних житлових і робочих приміщеннях можуть обговорюватися окремо в залежності від індивідуальних вимог.

З цементними плитами для зовнішніх робіт AQUAPANEL® Outdoor можна виробляти елементи конструкції, у яких акустико-технічні властивості відповідають мінімальним вимогам DIN 4109. Ці мінімальні вимоги підтверджені достатніми випробуваннями елементів конструкції. Вимоги висуюються в формі необхідних оцінених коефіцієнтів ізоляції повітряного шуму R' і необхідного, тобто максимально допустимого, оціненого нормативного рівня ударного шуму L'_{nw} . Зовнішня стіна оцінюється як цілісна конструкція, включаючи вікна.

Значення, яких вимагає норма DIN, підвищуються або зменшуються в залежності від співвідношення загальної зовнішньої поверхні приміщення та його площі.

Вимоги до ізоляції повітряного шуму зовнішніми елементами конструкції залежать від рівня шуму зовні. Залежно від типу приміщення результуюча звукоізоляція зовнішніх стін, включаючи вікна, складає $R'_w = 30-50$ дБ, а для самої стіни в залежності від наявної площі вікон – від 30 до 60 дБ. У житлових районах результуючий коефіцієнт звукоізоляції часто становить $R'_w = 35$ дБ. В галасливих житлових районах може бути потрібне значення R'_w максимально 60 дБ.

DIN 4109, додаток 2, пропонує для розділових перегородок між одно-, двоквартирними будинками і будинками рядної забудови навіть значення $R'_w = 67$ дБ для підвищеної звукоізоляції. Навісні фасади в нормальному випадку позитивно впливають на звукоізоляцію, якщо відстань між навісною оболонкою і власне стіною складає не менше 40 мм. При менших відстанях може виникати неприємний резонанс.

Примітка: Дана інформація ґрунтується на німецькій національній нормі DIN і приведена для довідки за вимогами до шуму та ізоляції проєктів. Інші національні або місцеві вимоги можуть відрізнятися від описаних.

Каркас на одинарних стійках

Звукоізоляція	Профіль	Габарити зсередини назовні	Товщина стіни	Ізоляція	Системні властивості	
№ допуску			мм	Товщина	Вага (кг/м ²)	Звукоізоляція дБ R _{w,P} (R _{w,R})
420001276-7	CW50	1x GKF+CW50+1x OD	75	50 мм (MW 22 кг/м ³)	65,8	-
420001276-8	CW50	2x GKF+CW50+1x OD	87,5	50 мм (MW 22 кг/м ³)		
AC3-D2-05 XVI	CW75	2x GKB+CW75+1x OD	112,5	40 мм (40 кг/м ³)	37	50 (48)
420001590-9	CW100	1x GKF+CW100+1x OD	125	80 мм (14 кг/м ³)	28,2	50 (48)
AC3-D2-05 XIX	CW100	2x GKB+CW100+1x OD	137,5	40 мм (40 кг/м ³)	35,5	50 (48)
AC3-D2-05 XXI	CW100	2x GKB (GKB15 мм)+CW100+1x OD	142,5	40 мм (40 кг/м ³)	29,7	51 (48)

Каркас на подвійних стійках

Звукоізоляція	Профіль	Габарити зсередини назовні	Товщина стіни	Ізоляція	Системні властивості	
№ допуску			мм	Товщина	Вага (кг/м ²)	Звукоізоляція дБ R _{w,P} (R _{w,R})
420001276-6	CW 50	1x GKF+CW50+e=120 мм+CW50+12,5 (з накладками)	245	2x 50 мм (22 кг/м ³)	29,8	53 (51)
5,013,871	MC48+CW50	1x GKB (15 мм)+MC48+e=39,5 мм+CW50+1x OD	165	2x 40 мм (40 кг/м ³)	31,8	52 (50)
AC3-D2-05-XVIII	MC48+CW 75	2x GKB+MC48+e=20 мм+CW75+1x OD	180,5	40 мм + 60 мм (40 кг/м ³)	40,1	62 (60)
AC3-D2-05-XXII	MC48+CW100	2x GKB+MC48+e=20 мм+CW100+1x OD	205,5	3x 40 мм (40 кг/м ³)	41	64 (62)
AC3-D2-05-XXIII	MC48+CW100	2x GKB (15 мм)+MC48+e=20 мм+CW100+1x OD (+ клеючий і армувальний розчин)	210,5	3x 40 мм (40 кг/м ³)	44,8	65 (63)
AC3-D2-05-XXIV	MC48+CW100	2x GKB (15 мм)+MC48+e=20 мм+CW100+1x OD (зі штукатурної накривкою)	210,5	3x 40 мм (40 кг/м ³)	44,8	66 (64)
AC3-D2-05-XVII	MC70+CW75	1x GKB (15 мм)+MC70+GKB12,5+20 мм+CW75+1x OD	205	2x 60 мм (40 кг/м ³)	42,9	58 (56)
AC3-D2-05-XX	MC70+CW100	1x GKB (15 мм)+MC70+GKB12,5+20 мм+CW100+1x OD	230	60 мм (40 кг/м ³) + 2x 40 мм (40 кг/м ³)	43,8	61 (59)
420001276-9	Дерево 60/120	1x GKF+1x Vidiwall(15 мм (15 мм)+1x OD	175	120 мм (26 кг/м ³)	65,7*	47 (45)
420001276-10	Дерево 60/120	1x GKF+HS 120+1x Vidiwall (15 мм)+2x обрешітка 30 мм+1x OD	220	120 мм (26 кг/м ³)	57,7*	50 (48)
PB 0093-09-P 138	CW75+CW150	2x GKB+CW75+40 мм+CW150+1x OD (з накладками, α=416 мм)	302,5	140 мм (18 кг/м ³) + 40 мм (15 кг/м ³)	30,4	58 (56)
PB 0092-09-P 138	CW75+CW150	2x GKB+CW75+40 мм+CW150+1x OD (з накладками, α=625 мм)	302,5	140 мм (18 кг/м ³) + 40 мм (15 кг/м ³)	30,2	60 (58)

* Вага без дерев'яних брусів / балок

Елементи конструкції для протипожежного захисту можуть згідно з EN 1364 виконуватися крупнішими або з більш важкою ізоляцією. Для звукоізоляції діє правило: велика товщина стіни надає позитивну дію. Це завжди можливо при однакових конструктивних умовах. Більш важка протипожежна ізоляція може за певних обставин погіршувати звукоізоляцію. Якщо опір ізоляції потоку вище 5, це позитивно позначається на звукоізоляції.

GKB = KNAUF ГКП
GKBi = KNAUF ГКПВ
GKF = KNAUF ГКПО

GKFi = KNAUF ГКПВО
ID = цементна плита AQUAPANEL® Indoor
OD = цементна плита AQUAPANEL® Outdoor

Вага компонентів	кг/м	Тип плит	кг/м ²
CW 50	0,7	ГКП 12,5 мм	9,3
CW 75	0,8	ГКПО 12,5 мм	10,2
CW 100	0,9	ГКПО 15 мм	13,3
CW 125	0,95	Діамант 12,5 мм	12,8
CW 150	1,0	Діамант 15 мм	16,0
		Vidiwall 12,5 мм	15,0
		Vidiwall 15 мм	18,2

Системні роботи

Європейський технічний допуск, очікуваний термін служби виробу

ETA-07/0173	Європейський технічний допуск ETA-07/0173 цементна плита AQUAPANEL® Outdoor, очікуваний термін служби виробу - 50 років
-------------	---

Придатність для користування та стійкість до замерзання і відтавання

Звіт № EOTA 01.1.01/1	Придатність для користування для вентиляційних систем, включаючи випробування в кліматичній камері (за стандартом EOTA)
Звіт № EOTA 02.01.2015/1	Придатність для користування для систем прямого облицювання, включаючи випробування в кліматичній камері (за стандартом EOTA)
Стійкість до замерзання і відтавання	EN 12467

Удароміцність

Звіт № 220004884	Механічні ударні навантаження на цементну плиту AQUAPANEL® Outdoor за BS 8200
Випробування цементної плити AQUAPANEL® Outdoor (згідно BS 8200)	Тестування цементної плити AQUAPANEL® Outdoor (за стандартом ASTM C 1325-04)
Тестування цементної плити AQUAPANEL® Outdoor (за стандартом ASTM C 1325-04)	Сертифікація гідротермічних властивостей цементної плити AQUAPANEL® Outdoor організацією CSTB, Франція

Екологія та збереження властивостей

Будівельно-біологічна експертиза стійкості до цвілі, безпеки і гігієнічних властивостей матеріалу цементної плити AQUAPANEL® Outdoor і цементної плити AQUAPANEL® Indoor	Акт будівельно-біологічної експертизи стійкості до цвілі, безпеки і гігієнічних властивостей матеріалу цементної плити AQUAPANEL® Outdoor та цементної плити AQUAPANEL® Indoor Плита сертифікована і рекомендується за критеріями інституту будівельної біології, Розенхайм, Німеччина (IBR) як частина звіту IBR № 3008-008
Будівельно-біологічна експертиза безпеки і гігієнічних властивостей матеріалу гіпсокартонних плит KNAUF	Плита сертифікована і рекомендується за критеріями інституту будівельної біології, Розенхайм, Німеччина (IBR)
Екологічна сертифікація системи зовнішньої стіни (ESC) для KNAUF AQUAPANEL® Зовнішня стіна	Екологічна сертифікація системи зовнішньої стіни аналогічно складанню екологічного балансу для екологічної декларації виробів (EPD) згідно з ISO 14025 розрахунок балансу CO ₂ і потреби в первинній енергії для KNAUF AQUAPANEL® Зовнішня стіна 2 Проект: IAL010-0356 (компанія Wessling Beratende Ingenieure GmbH, Німеччина)
Екологічна декларація виробу (EPD) – цементна плита AQUAPANEL® Outdoor і цементна плита AQUAPANEL® Indoor	Реєстрація в рамках проекту будівництва на тривалу перспективу при інституті будівництва та навколишнього середовища (Bauen und Umwelt e.V.), Кенігсвінтер, Німеччина (IBU), № декларації EPD-KNA-2010111-D Екологічна декларація до виробу видана згідно ISO 14025, тип III
Знак «Синій ангел» для ізоляційних матеріалів зі скловати KNAUF Інсулейшн	Нагородження за екологічну нешкідливість і відсутність шкідливих речовин (використання в'язучих, які не містять формальдегідів ECOLife® для численних ізоляційних матеріалів із мінеральної вати)

Системні характеристики компонентів зовнішньої стіни

Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor

Будівельно-фізичні властивості	
Згідно з ETA-07/0173	
Мінімальний радіус вигину для плит шириною 900/1200 мм (м)	3
Мінімальний радіус вигину для полос шириною 300 мм (м)	1
Вихідна щільність в сухому стані (кг/м³) згідно з EN 12467	прибл. 1,150
Міцність на розтягнення при вигині (МПа) згідно з EN 12467	9,6
Міцність на розтягнення перпендикулярно до поверхні плити (Н/мм²) згідно з EN 319	0,65
Опір зрізу (Н) згідно з EN	607
Значення pH	12
Модуль еластичності (Н/мм²)	прибл. 4000-7000
Теплопровідність (Вт/м•К) згідно з EN ISO 10456	0,35
Теплове розширення (10 ⁻⁶ К)	7
Опір дифузії водяної пари μ (-) згідно з EN ISO 12572	66
Зміна довжини при зміні вологості 65 % - 85 % (мм/м) згідно з EN 318	0,23
Зміна товщини при зміні вологості 65 % - 85 % (мм/м) згідно з EN 318	0,2
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A1, не горючий

Цементна плита AQUAPANEL® Climateshield

Будівельно-фізичні властивості	
Вага (кг/м²)	прибл. 11,0
Вихідна щільність в сухому стані (кг/м³)	прибл. 1375
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A1, не горючий

* Захист оболонки будівлі від зливи при використанні системи цементних плит AQUAPANEL® Climateshield складає 0-300 Па, за методом SP (Шведський технічний науково-дослідний інститут SP) згідно з EN 12865.

Стандартні гіпсокартонні плити КНАУФ

Будівельно-фізичні властивості	
Тип плит згідно з EN 520	A

Вологостійкі гіпсокартонні плити КНАУФ

Будівельно-фізичні властивості	
Тип плит згідно з EN 520	H2

Плита КНАУФ Fireboard

Будівельно-фізичні властивості	
Щільність (кг/м³)	> 780
Мінімальний радіус вигину (м)	4-50
Міцність на розтягнення при вигині (Fireboard 20 мм) (Н/мм²)	паралельно: прибл. 4,9 перпендикулярно: прибл. 1,8
Коефіцієнт дифузії водяної пари згідно з EN 12524, Таблиця 1 (μ)	10
Теплопровідність згідно з EN 12524, Таблиця 1 (λ) (Вт/м•К)	0,25
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A1, не горючий

Масивна гіпсокартонна плита

Будівельно-фізичні властивості	
Тип плит згідно з EN 520	DF / DFH2
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A2

Цементна плита AQUAPANEL® Outdoor

Будівельно-фізичні властивості	
Згідно з ETA-07/0173	
Мінімальний радіус вигину для плит шириною 900/1200 мм (м)	3
Мінімальний радіус вигину для полос шириною 300 мм (м)	1
Вихідна щільність в сухому стані (кг/м³) згідно з EN 12467	прибл. 1050
Міцність на розтягнення при вигині (МПа) згідно з EN 12467	8,75
Міцність на розтягнення вертикально до поверхні плити (Н/мм²) згідно з EN 319	0,49
Опір зрізу (Н) згідно з EN	696
Значення рН	12
Теплопровідність (Вт/м•К) згідно з EN ISO 10456	0,35
Теплове розширення (10 ⁻⁶ К)	7
Опір дифузії водяної пари μ (-) згідно з EN ISO 12572	50
Зміна довжини при зміні вологості 65 % - 85 % (мм/м) згідно з EN 318	0,25
Зміна товщини при зміні вологості 65 % - 85 % (мм/м) згідно з EN 318	0,1
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A1, не горючий

Тверда гіпсокартонна плита КНАУФ Діамант

Будівельно-фізичні властивості	
Тип плит згідно з EN 520	DFH2IR
Характерна міцність на стиск у вертикальному напрямку (Н/мм ²)	прибл. 10
Модуль еластичності при вигині (Н/мм ²)	прибл. 3500
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A2-s1,d0 (B)

Плита КНАУФ Silentboard

Будівельно-фізичні властивості	
Тип плит згідно з EN 520	DF
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A2

Гіпсоволокниста плита КНАУФ Vidiwall

Будівельно-фізичні властивості	
Щільність (кг/м ³)	> 1050
Міцність на стиск (Н/мм ²)	~ 25
Міцність на розтягнення при вигині (Н/мм ²)	> 5,8
Модуль еластичності при вигині (Н/мм ²)	3,900
Коефіцієнт дифузії водяної пари (μ)	~ 21
Теплопровідність (λ) (Вт/м • К)	0,30
Клас будівельних матеріалів згідно з EN 13501	A2; A2-s1, d0

Профілі КНАУФ

Будівельно-фізичні властивості	
Згідно з DIN 18182-1. супутні виробу для користування з гіпсокартонними плитами – частина 1: Сталеві профілі для плит	

Ізоляція

Будівельно-фізичні властивості	
Згідно з EN 13162. Вироби для теплоізоляції будівель – Вироби із мінеральної вати заводського виробництва (MW)	

III. Технічні пояснення

g. Список робіт і послуг



Ненесучі зовнішні стіни із однієї оболонки

Виготовлення, поставка та монтаж ненесучої зовнішньої стіни з однієї оболонки на металевих стійках, обшивка одношарова зовні з цементних плит AQUAPANEL® Outdoor і одношарова всередині з гіпсокартонних плит КНАУФ, зовні з готовою поверхнею як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Товщина стіни: _____ мм Висота стіни: _____ см Примикання до стелі на: _____ Примикання до підлоги на: _____ Ізоляція порожнини стіни: _____ Товщина ізоляційного матеріалу: _____ мм Об'ємна вага: _____ кг/м³		
	м ²	Каркас із захистом від корозії на одинарних стійках, суцільне примикання в верхніх і нижніх точках крайовими профілями, опори складаються з _____. Монтаж стоякових профілів на відстані 600/625 мм для кріплення цементних плит AQUAPANEL® Outdoor. Параметри профілів та засоби кріплення і анкерування вибираються згідно з розрахунками статички. Ділянки стіни по краях та інші ділянки з підвищеним вітровим тиском і підсосом вітру вимагають зменшення відстаней між стійками згідно з розрахунками статички.		
	м ²	По всій поверхні укласти AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ з напуском на стиках не менше 10 см		
	м ²	Для ізоляції порожнини стіни укласти базальтову вату КНАУФ Інсулейшн щільно без проміжків і закріпити, щоб матеріал не сповзав.		
	м ²	Обшивка з цементних плит AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементним в'язучим, не горюча (A1), без вмісту целюлозних волокон) відповідними шурупами AQUAPANEL® Максі та зі швами шириною 3-5 мм. Відстань між засобами кріплення макс. 250 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® та зі стрічкою для швів AQUAPANEL® (10 см). Також зашпаклювати головки шурупів.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Покриття із штукатурної накривки п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні цоколя обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні віконних перемичок обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на кутах/краях/відкосах обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. шт Прокласти армувальну сітку 50 x 30 см, по діагоналі над і під віконними, дверними та іншими отворами. м² Нанести білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL® за вказівками виробника, включаючи правильне укладання в розчин по всій поверхні і без складок сітки AQUAPANEL®. м² Заґрунтувати армувальну штукатурку ґрунтовкою для штукатурки AQUAPANEL®. м² Професійне нанесення і структурування штукатурної накривки. Структура: затерта по горизонталі / затерта по вертикалі / затерта круговими рухами / з грубим затиранням. Колір білий / пофарбований в колірний відтінок _____. м² Паробар'єр КНАУФ Інсулейшн (LDS) – поставити і змонтувати за необхідності. м² Змонтувати внутрішню обшивку із гіпсокартонних плит КНАУФ за вказівками виробника. Виконати всі роботи згідно з вказівками виробника.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Ненесуча зовнішня стіна з двох оболонок

Виготовлення, поставка та монтаж ненесучої зовнішньої стіни з двох оболонок на металевих стійках, обшивка одношарова зовні із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor і одношарова всередині із гіпсокартонних плит КНАУФ, зовні з готовою поверхнею як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		м² Товщина стіни: _____ мм Висота стіни: _____ см Примикання до стелі на: _____ Примикання до підлоги на: _____ Ізоляція порожнини стіни: _____ Товщина ізоляційного матеріалу: _____ мм Об'ємна вага: _____ кг/м³		
		м² Каркас із захистом від корозії на подвійних стійках, суцільне примикання в верхніх і нижніх точках крайовими профілями, опори складаються з _____. Монтаж стоякових профілів на відстані 600/625 мм для кріплення цементних плит AQUAPANEL® Outdoor. Параметри профілів та засоби кріплення і анкерування вибираються згідно з розрахунками статички. Ділянки стіни по краях та інші ділянки з підвищеним вітровим тиском і підсосом вітру вимагають зменшення відстаней між стійками згідно з розрахунками статички.		
		м² По всій поверхні укласти AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ з напуском на стиках не менше 10 см		
		м² Для ізоляції порожнини стіни укласти базальтову вату КНАУФ Інсулейшн щільно без проміжків і закріпити, щоб матеріал не сповзав.		
		м² Обшивка із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементним в'язучим, не горюча (A1), без вмісту целюлозних волокон) відповідними шурупами AQUAPANEL® Максі та зі швами шириною 3-5 мм. Відстань між засобами кріплення макс. 250 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® та зі стрічкою для швів AQUAPANEL®. Також зашпаклювати головки шурупів.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Покриття із штукатурної накривки		
п.м.		Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні цоколя обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®.		
п.м.		Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні віконних перемичок обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®.		
п.м.		Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на кутах/краях/відкосах фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®.		
шт		Прокласти армувальну сітку 50 x 30 см, по діагоналі над і під віконними, дверними та іншими отворами.		
м ²		Нанести білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL® за вказівками виробника, включаючи правильне укладання в розчин по всій поверхні і без складок сітки AQUAPANEL®.		
м ²		Заґрунтувати армувальну штукатурку ґрунтовкою для штукатурки AQUAPANEL®.		
м ²		Професійне нанесення і структурування штукатурної накривки. Структура: затерта по горизонталі / затерта по вертикалі / затерта круговими рухами / з грубим затиранням. Колір білий / пофарбований в колірний відтінок _____.		
м ²		Паробар'єр КНАУФ Інсулейшн (LDS) – поставити і змонтувати за необхідності.		
м ²		Змонтувати внутрішню обшивку із гіпсокартонних плит КНАУФ за вказівками виробника.		

Вентильований навісний фасад з алюмінієвим каркасом

Виготовлення, поставка та монтаж навісного вентильованого фасаду на алюмінієвому каркасі, обшивка одношарова із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor, з готовою поверхнею, як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		п.м. Металеві фасадні профілі, які мають допуск згідно статичним розрахункам, тип _____ / виробник _____ для обшивки фасаду цементними плитами AQUAPANEL® Outdoor – поставити і анкерувати згідно з вказівками виробника, вирівнюючи по горизонталі і вертикалі, засобами анкерування, які мають допуск, на наявній основі з _____. Кріплення на основі засобами анкерування, які мають допуск, виробник /тип _____ згідно з розрахунками статички, осьові відстані профілів 600/625 мм. Відстань від стіни до переднього краю фасадного профілю складає _____ мм. На внутрішніх і зовнішніх кутах будівлі встановити каркас згідно з вказівками виробника. п.м. Поставити алюмінієвий фасадний профіль, як описано в поз. _____ і додатково змонтувати на ділянках віконних і дверних відкосів і перемичок. Відстань від стіни до переднього краю фасадного профілю складає _____ мм. м² Ширина відкосів і/або перемичок _____ див. м² Змонтувати цементні плити AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементним в'язучим, не горюча (A1), без вмісту целюлозних волокон) придатними засобами кріплення з шириною швів 3-5 мм. Відстані між засобами кріплення макс. 250 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® зі стрічкою для швів AQUAPANEL® (10 см). Також зашпаклювати головки шурупів. Покриття із штукатурної накривки п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні цоколя обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні віконних перемичок обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на кутах/краях/відкосах обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. шт. Прокласти армувальну сітку 50 x 30 см, по діагоналі над і під віконними, дверними та іншими отворами. м² Нанести білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL® за вказівками виробника, включаючи правильне укладання в розчин по всій поверхні і без складок сітки AQUAPANEL®. м² Заґрунтувати армувальну штукатурку ґрунтовкою для штукатурки AQUAPANEL®. м² Професійне нанесення і структурування штукатурної накривки. Структура: затерта по горизонталі /затерта по вертикалі / затерта круговими рухами / з грубим затиранням. Колір білий / пофарбований в колірний відтінок _____.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Ненесуча зовнішня стіна з двох оболонок з комбінованою системою теплоізоляції (WDVS)

Виготовлення, поставка та монтаж ненесучої зовнішньої стіни з двох оболонок на металевих стійках и с WDVS, одношарова зовні із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor WDVS і одношарова всередині із гіпсокартонних плит КНАУФ, із зовнішньої сторони з готовою поверхнею як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
	m ²	Товщина стіни: _____ см Висота стіни: _____ см Примикання на стелі до: _____ Примикання на підлозі до: _____ Ізоляція внутрішньої порожнини: _____ Товщина ізоляції: ≥ 140 мм Об'ємна вага: ≥ 60 кг/м ²		
	m ²	Каркас із захистом від корозії у вигляді подвійної рами з послідовними верхніми і нижніми точками з'єднання з крайовими профілями. Основа складається з конструкції несучих профілів з кроком 600/625 мм для кріплення цементних плит AQUAPANEL® Outdoor. Розміри профілів, включаючи кріплення і анкерування, вибирається на основі розрахунків статички. По краях і в місцях, які піддаються дії підвищеного тиску вітру і розтягуючих навантажень, відстані між колонами потрібно зменшити відповідно до розрахунків статички.		
	m ²	Прокласти кам'яну вату КНАУФ Інсулейшн, для ізоляції внутрішньої порожнини з плоскими зварними швами і кріпленням, що перешкоджає сповзанню.		
	m ²	Змонтувати цементні плити AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементу, негорюча (A1), без вмісту волокон целюлози) відповідними шурупами AQUAPANEL® Максі (макс. відстань між шурупами 250 мм), ширина швів 3-5 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® зі стрічкою для швів AQUAPANEL® (10 см). Також зашпаклювати головки шурупів.		
	m ²	Комбінована теплоізоляційна система встановлюється згідно з вказівками виробника.		
	m ²	Змонтувати ізоляційний шар і повітронепроникний шар відповідного виробника / типу. Внутрішню поверхню плит для сухого будівництва оформити згідно з вказівками виробника. Всі роботи проводяться згідно з рекомендаціями виробника.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Зовнішня стіна будівлі F 30-B

Виготовлення, поставка та монтаж несучої зовнішньої стіни, каркас із дерев'яних стійок, F 30-B, двошарова обшивка із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor і плити OSB, зовні з готовою поверхнею як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Товщина стіни: 195 мм Висота стіни: _____ см Примикання до стелі на: _____ Примикання до підлоги на: _____ Ізоляція порожнини стіни: _____ Товщина ізоляційного матеріалу: ≥ 140 мм Об'ємна вага: ≥ 60 кг/м³		
	м ²	Виконати каркас на одинарних стійках із нижніх брусів і верхньої обв'язки 140 мм і дерев'яних стійок 70 x 140 мм, з хвойної деревини класу якості не менше S 10/ C24. Осьові відстані стійок: $\leq 600/625$ мм. Кріплення стійок – з'єднувальними деталями для дерева, по два зверху і знизу. Нижня і верхня обв'язка кріпляться до підлоги і стелі з відстанню між засобами кріплення не більше 900 мм.		
	м ²	Ізоляційний матеріал KNAUF Інсулейшн з целюлозного волокна 140 мм, > 60 кг/м ³ , встановити для ізоляції порожнини стіни так, щоб не було швів.		
	м ²	Змонтувати 2-шарову обшивку:		
	м ²	1-й шар із плит OSB, 15 мм, змонтувати згідно з інструкціями виробника шурупами для швидкісного будівництва KNAUF 40 мм. Деформаційні шви розташовуються кожні 15 м.		
	м ²	По всій поверхні укласти AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ з напуском на стиках не менше 10 см.		
	м ²	2-й шар із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементним в'язучим, не горюча (A1), без вмісту целюлозних волокон) з фасадними шурупами AQUAPANEL® SN 40, ширина швів 3-5 мм. Відстань між засобами кріплення макс. 250 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® зі стрічкою для швів AQUAPANEL® (10 см). Також зашпаклювати головки шурупів. Деформаційні шви розташовуються кожні 15 м.		
	м ²	Внутрішня обшивка із цементних плит AQUAPANEL® Indoor на плитах OSB згідно з даними виробника. Примітка: Вертикальні шви протилежних шарів обшивки в 1-му шарі розташовувати зі зміщенням на 600/625 мм. Горизонтальні шви розташовувати зі зміщенням не менше 300/312,5 мм. Другі шари монтуються з такими ж зміщеннями, що і перші.		
		Покриття із штукатурної накривки AQUAPANEL® див. наступну сторінку. Виконати всі роботи згідно з вказівками виробника.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Покриття із штукатурної накривки AQUAPANEL® п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні цоколя обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні віконних перемичок обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на кутах/краях/відкосах обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. шт Прокласти армувальну сітку 50 x 30 см, по діагоналі над і під віконними, дверними та іншими отворами. п.м. Нанести білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL® за вказівками виробника, включаючи правильне укладання в розчин по всій поверхні і без складок тканини AQUAPANEL®. м² Заґрунтувати шар клеючого і армувального розчину AQUAPANEL® розчином для ґрунтовки штукатурки AQUAPANEL®. м² Професійне нанесення і структурування штукатурної накривки AQUAPANEL®. Структура: затерта по горизонталі / затерта по вертикалі / затерта круговими рухами / з грубим затиранням. Колір білий / пофарбований в колірний відтінок _____. Виконати всі роботи згідно з вказівками виробника.		

III. Технічні пояснення

g. Список робіт і послуг



Замикаюча стіна будівлі F 90-B/ F 30-B

Виготовлення, поставка та монтаж несучої зовнішньої стіни, каркас із дерев'яних стійок, F 90-B/ F 30-B, 2-шарна обшивка зовні і одношарова всередині із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor та гіпсоволокнистих будівельних плит, зовні з готовою поверхнею як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Товщина стіни: ≥ 160 мм Висота стіни: _____ см Примикання до стелі на: _____ Примикання до підлоги на: _____ Ізоляція порожнини стіни: _____ Товщина ізоляційного матеріалу: ≥ 120 мм Об'ємна вага: ≥ 40 кг/м³ Точка плавлення: > 1000 °C		
	м ²	Каркас виконати на одинарних стійках з брусів і верхньої обв'язки 60 x 120 мм, а також дерев'яних стійок 60 x 120 мм з хвойної деревини класу якості S 10/C24. Осьові відстані стійок: $\leq 600/625$ мм. Кріплення стійок – з'єднувальними деталями для дерева, по два зверху і знизу. Верхній і нижній брус кріпляться до стелі і підлоги, відстань між засобами кріплення не більше 900 мм.		
	м ²	Для ізоляції порожнини стіни укласти кам'яну вату KNAUF Інсулейшн щільно без проміжків і закріпити, щоб матеріал не сповзав.		
	м ²	Змонтувати 2-шарову зовнішню обшивку: 1-й шар із плит KNAUF ГКПВО 18 мм або альтернативно із гіпсоволокнистих плит GF 15 мм, закріпити згідно з інструкціями виробника відповідними скобами і цвяхами.		
	м ²	По всій поверхні укласти AQUAPANEL® Tyvek® StuccoWrap™ з напуском на стиках не менше 10 см.		
	м ²	2-й шар із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементним в'язучим, не горюча (A1), без вмісту целюлозних волокон), закріпити відповідними шурупами 5 x 70 мм BTI тип SPS Drilltec ES 5,0 x 70 мм TX 25 для зовнішніх конструкцій, ширина швів 3-5 мм. Відстань між засобами кріплення макс. 250 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® зі стрічкою для швів AQUAPANEL® (10 см). Також зашпаклювати головки шурупів.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Покриття із штукатурної накривки п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні цоколя обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні віконних перемичок обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на кутах/краях/відкосах обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. шт Укласти армувальну сітку 50 x 30 см, по діагоналі над і під віконними, дверними та іншими отворами. м² Нанести білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL® за вказівками виробника, включаючи правильне укладання в розчин по всій поверхні і без складок тканини AQUAPANEL®. м² Заґрунтувати армувальну штукатурку ґрунтовкою для штукатурки AQUAPANEL®. м² Професійне нанесення і структурування штукатурної накривки. Структура: затерта по горизонталі / затерта по вертикалі / затерта круговими рухами / з грубим затиранням. Колір білий / пофарбований в колірний відтінок _____. м² Паробар'єр КНАУФ Інсулейшн (LDS) – поставити і змонтувати за необхідності. м² Внутрішня обшивка із цементних плит AQUAPANEL® для внутрішніх робіт 12,5 мм, КНАУФ Файерборд ≥ 12,5 мм або гіпсоволокнистих плит КНАУФ ≥ 12,5 мм за вказівками виробника. Виконати всі роботи згідно з вказівками виробника.		

Вентильований, навісний фасад з дерев'яним каркасом

Виготовлення, поставка та монтаж навісного вентильованого фасаду на дерев'яному каркасі, обшивка одношарова із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor, з готовою поверхнею як комплексне рішення, включаючи примикання і додаткові послуги.

Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
	м ²	Дерев'яний каркас для обшивки фасаду із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor – поставити і закріпити, вирівнюючи по горизонталі і вертикалі, засобами анкерування, які мають допуск, на наявній основі з _____.		
		Всі дерев'яні деталі класу якості не менше S10 згідно з DIN 4074/ C 24 згідно з EN 338, просочення відповідно до DIN 68 800 проти ураження грибком, гниття і комах.		
	п.м.	Горизонтальна основна обрешітка, поперечний переріз _____ / _____ мм / мм згідно з розрахунками статки, осьові відстані _____ см / згідно з розрахунками статки. Анкерування на основі дюбелями и шурупами, які мають допуск, виробник / тип _____ згідно з розрахунками статки.		
	п.м.	Вертикальна несуча обрешітка, поперечний переріз _____ / _____ мм / мм згідно з розрахунками статки, осьові відстані 600/625 мм, кріплення на основній обрешітці з'єднувальними засобами, які мають допуск, виробник /тип _____ згідно з розрахунками статки. Відстань від стіни до переднього краю несучої обрешітки складає _____ мм.		
	п.м.	Дерев'яний каркас, як описано в поз. _____ – поставити і змонтувати з відповідними приз'єднаннями до обрешітки фасаду в області перемичок, дверних і віконних відкосів. Основна обрешітка _____ / _____ мм / мм і несуча обрешітка _____ / _____ мм / мм. Ширина відкосів і/або перемичок _____ см.		
	м ²	Теплоізоляція, наприклад, ізоляція KNAUF Інсулейшн із _____, придатна для обшивки вентильованого фасаду, виробник / тип _____, товщина _____ мм, клас будівельних матеріалів згідно з DIN 4102 _____, – поставити і встановити без швів на поверхні стіни з придатними кріпленнями для ізоляційних плит, рекомендованими виробником, _____ шт./м ² .		
	м ²	Теплоізоляція, як описано в поз. _____ – поставити і змонтувати на ділянках віконних і дверних відкосів і перемичок. Відхилення товщини ізоляційного матеріалу _____ мм. Ширина відкосів і/або перемичок _____ см.		
	п.м.	Вентиляційні профілі з алюмінію, високосортної сталі або пластику, виробник /тип _____, колір _____, – поставити і змонтувати на завершенні цоколя каркаса фасаду.		
	п.м.	Зовнішні підвіконня із _____ виробник /тип, ширина _____ мм, колір _____ з бічними приєднувальними деталями, включаючи каркас – поставити і змонтувати. Довжина розраховується так, щоб бічні приєднувальні деталі розташовувалися під обшивкою відкосів.		
	м ²	Обшивка із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor 12,5 мм (мінеральна будівельна плита з цементним в'язучим, не горюча (A1), без вмісту целюлозних волокон) – поставити і встановити з шириною швів 3-5 мм та закріпити фасадними шурупами AQUAPANEL® SN 40. Відстані між засобами кріплення 250 мм. Всі шви цементних плит зашпаклювати сірою шпаклівкою для швів AQUAPANEL® зі стрічкою для швів AQUAPANEL®. Також зашпаклювати головки шурупів. Закріпити на каркасі обшивки відкосів і перемичок із цементних плит AQUAPANEL® Outdoor, як описано в поз. _____. Приєднання до віконних і дверних зовнішніх коробок виконати завершальними профілями виробник /тип _____, з дотриманням осадових швів шириною _____ мм. Шов закривають попередньо стиснутою ущільнювальною стрічкою, виробник / тип _____. Облицювання з штукатурної накривки див. наступну сторінку.		

III. Технічні пояснення

г. Список робіт і послуг



Поз.	Кількість / одиниця	Опис робіт	Ціна за шт.	Загальна вартість
		Покриття із штукатурної накривки п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні цоколя обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на завершенні віконних перемичок обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. п.м. Завершальний штукатурний профіль, виробник /тип _____, поставити і змонтувати в потрібному положенні на кутах/краях/відкосах обшивки фасаду на білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL®. шт Прокласти армувальну сітку 50 x 30 см, по діагоналі над і під віконними, дверними та іншими отворами. м² Нанести білий клеючий і армувальний розчин AQUAPANEL® за вказівками виробника, включаючи правильне укладання в розчин по всій поверхні і без складок сітки AQUAPANEL®. м² Заґрунтувати армувальну штукатурку ґрунтовкою для штукатурки AQUAPANEL®. м² Професійне нанесення і структурування штукатурної накривки. Структура: затерта по горизонталі / затерта по вертикалі / затерта круговими рухами / з грубим затиранням. Колір білий / пофарбований в колірний відтінок _____.		



Всі технічні зміни збережені. Дійсна тільки поточна віддрукована інструкція. Наша гарантія поширюється тільки на нашу продукцію в бездоганному стані. Конструкційні та структурні властивості і характеристики згідно будівельної фізики систем KNAUF можуть забезпечуватися тільки при використанні компонентів системи KNAUF або іншої продукції, рекомендованої компанією KNAUF. Все кількість застосовуваної продукції і обсяги поставок засновані на емпіричних даних, які важко перенести на інші області. Всі права збережені. Всі поправки, передруки і фотокопії, включаючи матеріали від експертів, вимагають отримання дозволу від Knauf Perite, Kipperstrasse 19, 44147 Дортмунд, Німеччина.

AQUAPANEL® - зареєстрована торгова марка

© AquaOut-технічне рішення UA-UKR-2020-VM



ІДЕЯ | ПРОЄКТ | ПЛАН | ЗДІЙСНЕННЯ | ЗАВЕРШЕННЯ

AQUAPANEL®

AQUAPANEL® – це технологічно просунута будівельна система. Оскільки це система, то вона включає покроковий процес від ідеї для проектування до завершення будівництва. AQUAPANEL® панелі, аксесуари і обслуговування працюють спільно – ви можете бути впевнені, що ваш проект буде розвиватися як заплановано.

▶ www.KNAUF-AQUAPANEL.com

Зовнішні стіни KNAUF AQUAPANEL®

ТОВ „KNAUF Гіпс Київ“

Україна, 03067, м. Київ, вул. Гарматна, 8

Тел.: (044) 277-9900

Факс: (044) 277-9901

▶ www.knauf.ua

@ info@knauf.ua

▶ Одеса +380 48 738 5427

▶ Львів +380 67 342 7169

▶ Івано-Франківськ +380 34 250 2608

▶ Дніпро +380 67 502 1707

▶ Харків +380 67 243 4050