

Система поверхневого опалення та/або
охолодження для стель, стін і підлоги

aquatherm black



Зміст

- ➔ 5 Історія
- ➔ 7 Про акватерм
- ➔ 9 Види продукції
- ➔ 15 Особливості та переваги
- ➔ 29 Сфери застосування монтаж та інсталяція
- ➔ 191 Забезпечення якості
- ➔ 195 Планування та дизайн
- ➔ 207 Значення продуктивності
- ➔ 217 Управління
- ➔ 226 Звукопоглинання
- ➔ 237 Об'єкти
- ➔ 247 Гарантія
- ➔ 251 Транспортування та зберігання
- ➔ 255 Каталог продукції



Історія

- 1973 Заснування компанії aquatherm Герхардом Розенбергом
- 1981 Розробка першої системи поліпропіленових трубопроводів, зелений колір стає торговою маркою aquatherm
- 1983 Вперше в Європі розробили трубу Stabi, армовану алюмінієм для систем опалення та гарячого водопостачання
- 1996 Перша сертифікація системи управління якістю відповідно до ISO 9001
- 1997 Заснування торгової компанії в Італії
- 1999 Розробка фіброкомпозитної труби fusiotherm® Faser
- 2001 Aquatherm працює на більш ніж 80 експортних ринках
- 2002 Введення на ринок aquatherm blue-першої в Європі пластикової труби з робочою температурою від -20°C до +95°C.
- 2005 Розроблена труба для пожежогасіння aquatherm red
- 2006 Вихід на ринок системи aquatherm black
- 2010 Збільшення розмірів труб до макс. ϕ 630 мм
- 2010 Передача управління Крістофу, Дірку та Майку Розенбергам
- 2012 Перша сертифікація системи екологічного менеджменту відповідно до ISO 14001
- 2012 Введення на ринок матеріалу fusiolen® PP-RP
- 2013 Перша сертифікація системи енергоменеджменту відповідно до ISO 50001
- 2015 Заснування торгової компанії в США
- 2017 Відкриття нового трубоекструзійного комплексу - одного з найсучасніших у своєму роді по всьому світу
- 2018 Відкриття нового ливарного цеху
- 2018 Заснування торгової компанії в Англії
- 2019 Розширення промислового збірного виробництва
- 2021 Участь у торговій компанії aquatherm ibérica s.l.
- 2022 Відкриття кампусу акватерм
- 2023 aquatherm святкує своє 50-річчя
- 2024 Ян Крідель перебирає на себе керівництво разом з Майком Розенбергом



AQUATHERM BLACK

Революція з 1973 року

Все почалося з бачення. 17 серпня 1973 року Герхард Розенберг заснував компанію aquatherm GmbH у гаражі та підвалі свого приватного будинку. Амбітна мета?

Зробити революцію на ринку як виробник труб. Це бачення дало початок компанії aquatherm, провідному світовому виробнику пластикових трубних систем з поліпропілену для інженерного обладнання та будівельних комунікацій.

Сфери застосування включають системи поверхневого опалення та охолодження, будівництво опалювальних систем, транспортування хімічних речовин, холодильну техніку, суднобудування, питне водопостачання та спринклерні системи.

Завдяки особливим властивостям матеріалу продукція aquatherm вражає широким спектром застосування. Їх можна використовувати у всіх сферах нового монтажу, ремонту та реконструкції.

Для того, щоб гарантувати доступність своєї продукції по всьому світу та пропонувати місцевий сервіс, aquatherm тісно співпрацює з давніми партнерами у 70 країнах світу. У компанії працює близько 500 осіб у Німеччині, Італії та Англії.

Виробництво відбувається виключно на німецьких заводах в Атендорні (штаб-квартира) та Еннесті. Тому наші клієнти в усьому світі можуть покладатися на інноваційні та безпечні системи трубопроводів з поліпропілену найвищої якості "100% Made in Germany".

Сьогодні сімейним бізнесом керують Майк Розенберг, син засновника aquatherm Герхарда Розенберга, та Ян Крідель.



Види продукції aquatherm black

aquatherm black - це відзначена багатьма нагородами система поверхневого опалення та охолодження. Універсальні у використанні, виготовлені в компактному реєстровому дизайні та оснащені технологіями, орієнтованими на майбутнє, - ось деякі з ключових особливостей сімейства продуктів aquatherm black. Що робить його особливим: Він може бути встановлений на стелі, а також на стінах і підлозі, і підходить як для опалення, так і для охолодження.

Система aquatherm black є дуже енергоефективною. Система може бути підключена до будь-якого джерела опалення і пропонує прямий внесок у перехідний період опалення в ці непевні часи. У поєднанні з низькотемпературними системами, такими як теплові насоси, вона повністю використовує свої переваги. Власники будівель і архітектори в захваті від гнучких сфер застосування і пов'язаної з цим свободи дизайну: чи то як охолоджуюча стеля в офісах, чи то як тепла підлога в новобудовах, чи то як настінне або стельове опалення в реконструйованих старих будівлях - можливості практично необмежені. Адже панельні нагрівальні та охолоджувальні елементи можуть бути встановлені в гіпсокартонну конструкцію, оштукатурені стелі, стіни або підвісні кесонні стелі і залишаються невидимими після цього.

Особливості

Перевірена часом система постійно оптимізується. Aquatherm black встановлює нові стандарти як з точки зору монтажу, так і з точки зору енергоефективності. Завдяки вдосконаленому процесу інсталяції ця інноваційна система стала ще зручнішою у використанні, ніж будь-коли раніше. Це інноваційне рішення є ідеальним вибором для тих, хто шукає стійку, економічно ефективну та високопродуктивну систему променевого опалення та охолодження. aquatherm black була розроблена, щоб забезпечити неперевершену енергоефективність, кращий мікроклімат у приміщенні та вищий рівень комфорту.

Матеріал

Завдяки унікальній поліпропіленовій конструкції, ця система значно довговічніша, ніж традиційні рішення на основі металу. Вона також заощаджує ваші гроші в довгостроковій перспективі. aquatherm black є високоефективним і дозволяє зменшити споживання енергії, зберігаючи при цьому комфортну температуру в житловому або робочому приміщенні. Модернізуйте свої приміщення за допомогою aquatherm black і відчуйте різницю в енергоефективності, комфорті та екологічності.





Види продукції aquatherm black

Якість

Якість є головним пріоритетом компанії aquatherm. Це підтверджується не тільки національними та міжнародними сертифікатами, але, перш за все, задоволеністю клієнтів, інсталяторів та проектувальників aquatherm.

Ви можете знайти огляд наших сертифікатів ISO тут:

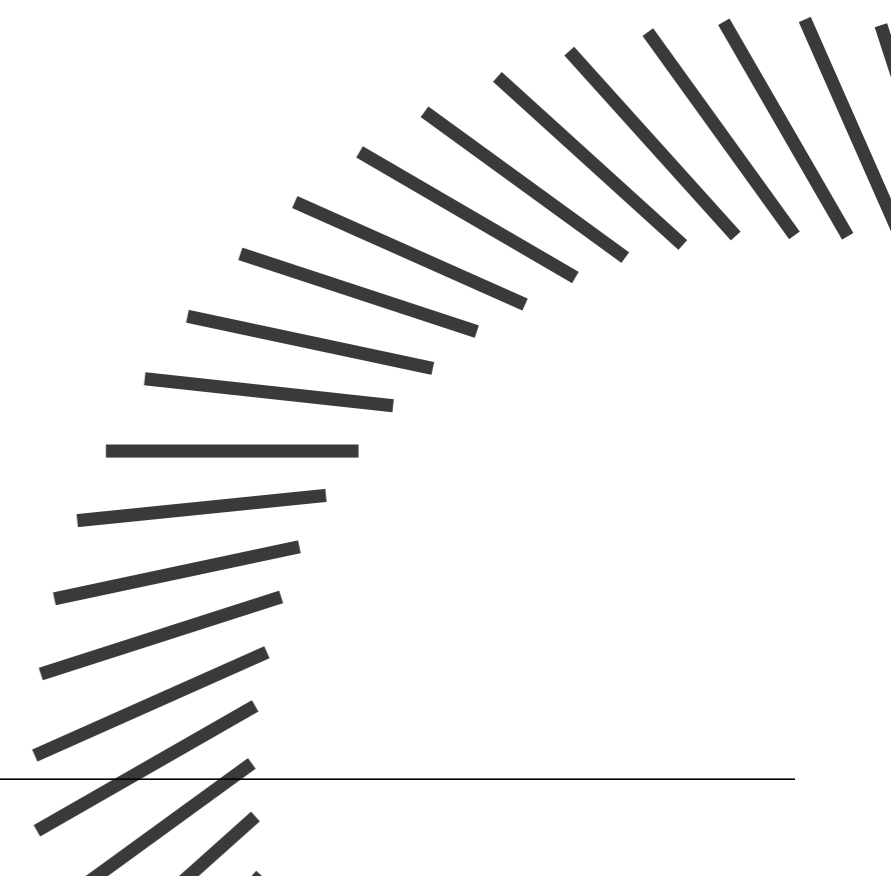
[Сертифікати](#)

Гарантія

Завдяки високій якості продукції aquatherm пропонує 10-річну гарантію на всі нагрівальні та охолоджувальні реєстри замість 2 років, передбачених німецьким законодавством. Подовжений гарантійний термін покривається комплексним страховим полісом від провідної страхової компанії в нашій галузі. Більш детальну інформацію можна знайти в розділі "Гарантія" каталогу.

Цінова перевага

aquatherm пропонує вам складні системи з високоякісною продукцією за привабливим співвідношенням ціна/якість.





aquatherm black - Огляд

Ширина (м)

Довжина (м)

aquatherm black регістр

штекерне з'єднання з одного боку,
45° вліво / вправо
Тип з'єднання 43

0,24-0,60

0,60-2,00



aquatherm black регістр

альтернативне штекерне
з'єднання, 45° знизу ліворуч /
зверху праворуч
Тип з'єднання 44

0,24-0,60

0,60-2,00



aquatherm black регістр

одностороннє штекерне з'єднання,
бокове ліве / праве
Тип з'єднання 46

0,24-0,60

0,60-2,00

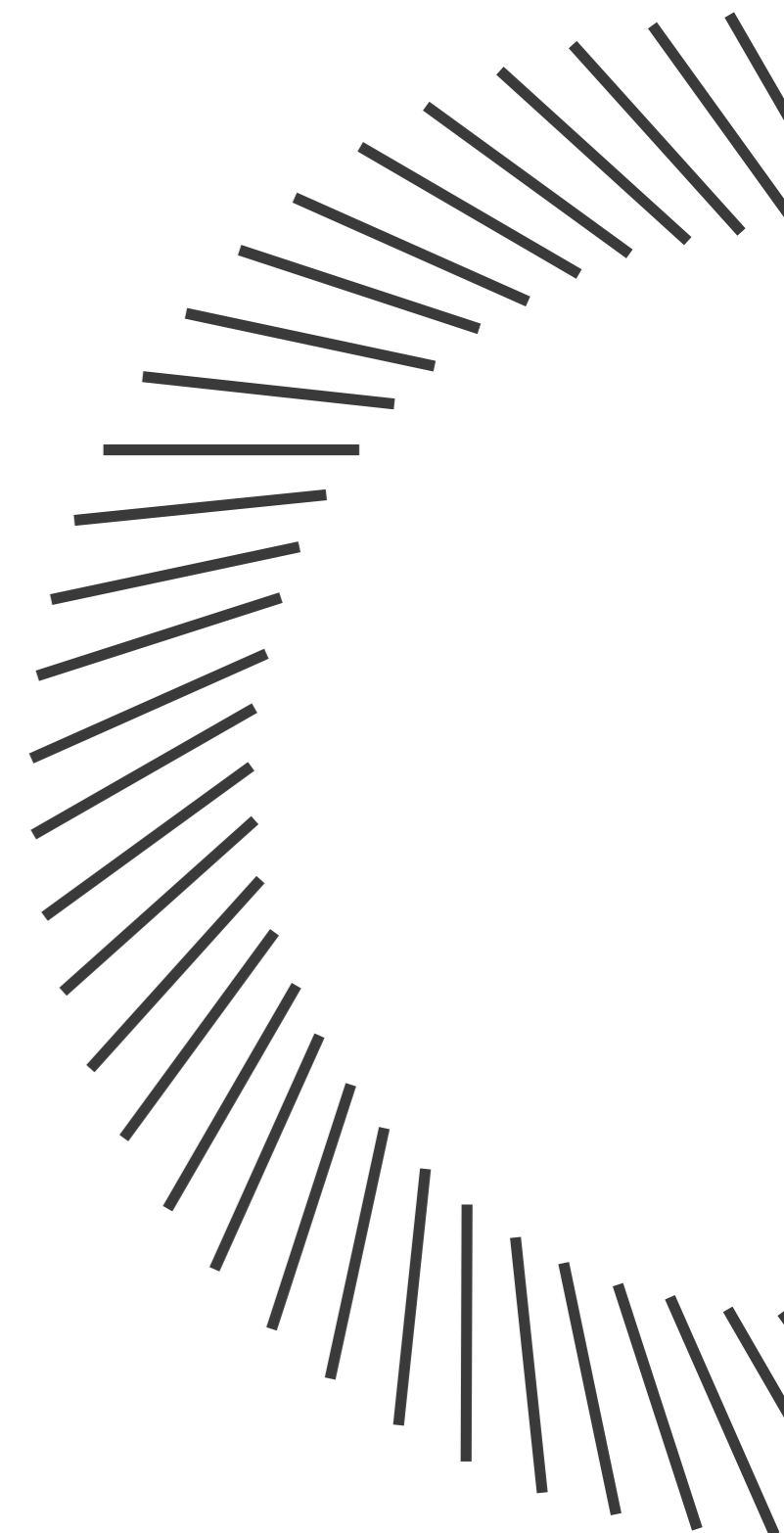


aquatherm black Опалювально- охолоджувальний регістр

зварне з'єднання з одного боку
Гніздо ліве / праве
Тип з'єднання 45

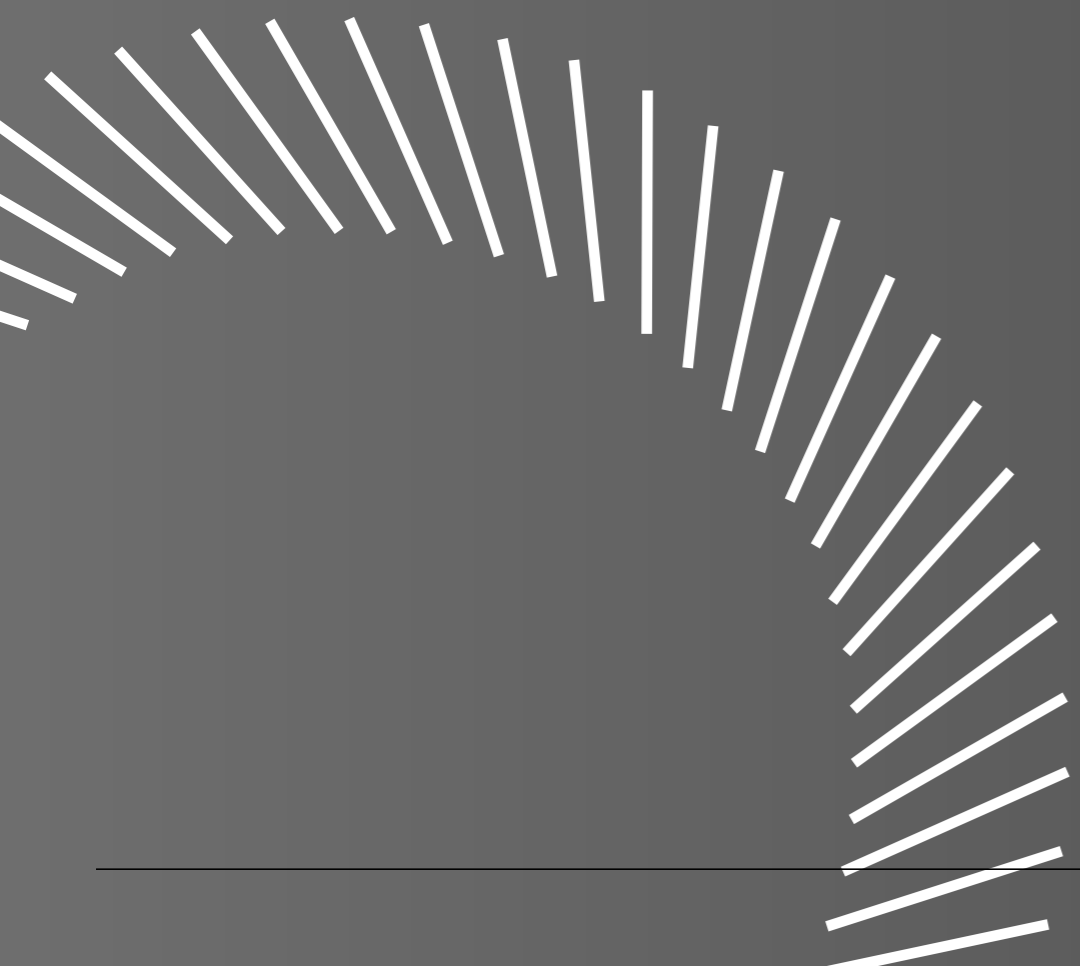
0,24-0,60

0,60-2,00





aquatherm black
Характеристики та
Особливості





Переваги з першого погляду

Змінна

завдяки модульній конструкції систему aquatherm black можна гнучко використовувати. У стелі, стінах і підлозі вона сумісна з усіма поширеними методами монтажу та варіантами оздоблення. Розміри реєстрів охоплюють широкий діапазон і полегшують проектування і планування будівлі – система для будь-яких вимог, від приватних будинків до комерційних об'єктів.

Просто

Для реєстра aquatherm black не потрібні спеціальні інструменти або складні компоненти. Проста технологія, перевірена десятиліттями, – це все, що вам потрібно.

Швидко

Монтаж енергорегуляторів aquatherm black з технологією plug-in/clamp здійснюється повністю без використання інструментів. Для монтажу не потрібні ні трудомісткі підготовчі роботи, ні планування. Це дає величезну перевагу в часі для реалізації проектів.

Ефективний

Низькі температури потоку, оптимізована технологія керування, узгоджені компоненти системи та низькі втрати тиску забезпечують високу енергоефективність системи aquatherm black.

Сталий розвиток

реєстри aquatherm black виготовлені з поліпропілену. Протягом усього свого життєвого циклу, від видобутку сировини до переробки в кінці терміну служби, aquatherm black має значний вплив на навколишнє середовище менше CO₂, ніж аналогічні системи на основі металів. Це може значно покращити екологічний слід.

Комфорт і життєва енергія

У холодну пору року

Використання систем поверхневого опалення та охолодження aquatherm black призводить до скорочення витрат на електроенергію і, таким чином, робить значний внесок у теплопередачу, незалежно від використовуваного джерела тепла. З aquatherm black ви можете негайно почати економити і гнучко планувати заміну джерела тепла в оптимальний час відповідно до ваших особистих потреб.

У теплу пору року

Ви використовуєте тепловий насос, який також може охолоджувати? За допомогою реєстрів aquatherm black ви можете ефективно охолоджувати приміщення завдяки низькій температурі потоку – без встановлення додаткових і дорогих систем кондиціонування. Завдяки цьому у вашій будівлі буде приємно прохолодно навіть при високих зовнішніх температурах.

Безшумне і рівномірне охолодження приміщень, без протягів, призводить до приємного клімату в приміщенні і покращує самопочуття.



Енергоефективність та готовність до теплового переходу

Поверхневі системи опалення та охолодження є більш енергоефективними, ніж звичайні системи опалення. Це пояснюється тим, що ці системи використовують променисте тепло для обігріву або охолодження приміщень, на відміну від конвективного тепла, що генерується звичайними радіаторами.

Нижчі температури потоку

регістри aquatherm black працюють з нижчими температурами потоку, ніж звичайні системи опалення. Якщо для звичайних радіаторів зазвичай потрібна температура води 60–80°C, то для aquatherm black – лише 25–30°C. Низькі температури потоку безпосередньо впливають на енергоспоживання, а отже, і на витрати на електроенергію.

Рівномірний розподіл тепла

регістри aquatherm black рівномірно розподіляють тепло по всьому приміщенню, тому в ньому немає гарячих або холодних зон. Таким чином, знайома різниця температур при використанні звичайних радіаторів і пов'язані з цим непотрібні втрати енергії залишилися в минулому.

Ефективне використання відновлюваних джерел енергії

регістри aquatherm black можна ефективно підключати до теплових насосів і комбінувати з поновлюваними джерелами енергії, наприклад, фотоелектричними.

Теплові насоси працюють ефективніше, коли вони експлуатуються при низьких температурах потоку.

Поверхневі системи опалення та охолодження дозволяють тепловому насосу працювати при низьких температурах, що покращує COP (коефіцієнт корисної дії) теплового насоса.

Поєднання систем поверхневого опалення та охолодження з відновлюваними джерелами енергії дозволяє додатково зменшити споживання енергії та покращити екологічний вплив на навколишнє середовище.

Варіанти охолодження

Поверхневі системи опалення та охолодження від aquatherm пропонують не тільки варіанти опалення, але також можуть використовуватися для охолодження.

Подібно до обігріву, aquatherm black також демонструє свої переваги, коли справа доходить до охолодження. Рівномірне охолодження без неприємного руху повітря або шуму робить класичну систему кондиціонування застарілою. Підвищення комфорту в поєднанні з ефективним охолодженням не має собі рівних.

Підсумовуючи, можна сказати, що системи променевого опалення та охолодження є більш енергоефективними, ніж традиційні системи опалення, завдяки нижчим температурам потоку, рівномірному розподілу тепла, зменшенню тепловтрат, ефективному використанню відновлюваної енергії та можливостям охолодження. Використання цих систем зменшує споживання енергії, підвищує комфорт і зменшує негативний вплив на навколишнє середовище.

Незалежність від системи опалення

Декарбонізація тепlopостачання та нечіткі регуляторні перспективи все більше турбують споживачів. Системи опалення та охолодження на основі панелей aquatherm black пропонують рішення та стабільність незалежно від політичних рішень.

Використовуючи регістри aquatherm black кожен може зробити свій внесок у передачу тепла вже сьогодні, незалежно від майбутнього джерела тепла.

aquatherm black для кожного джерела тепла

aquatherm black можна використовувати з будь-яким існуючим джерелом опалення. Роботи з реконструкції для майбутніх потреб можуть бути розподілені на більш тривалий період часу. Заміна системи опалення може бути виконана в найкращий час без обмеження часу.

aquatherm black у старій будівлі

Реконструкція старої будівлі шляхом демонтажу радіаторів та встановлення теплої підлоги навряд чи є економічно вигідною. Регістри aquatherm black мають значні переваги: Простий монтаж настінного та стельового опалення замість дорогого монтажу теплої підлоги. Реконструкцію можна проводити під час поточної експлуатації. Модульна конструкція та швидкий і простий монтаж зменшують обсяг необхідних ремонтних робіт.



Тепловий насос



Газ



олія



Пелети



Технологія

Висока варіативність: одна система для багатьох застосувань

Високі температури знижують ефективність роботи та збільшують витрати на охолодження. Дискомфортне повітря в приміщенні, протяги та фоновий шум звичайного кондиціонера також знижують продуктивність праці.

Технологія систем обігріву та охолодження поверхні aquatherm black створює приємний мікроклімат у приміщенні без дратівливих протягів. Завдяки різноманітним елементам керування, включаючи автоматичне перемикання з режиму обігріву на режим охолодження, система ідеально доповнюється для задоволення ваших індивідуальних потреб.

І що найцікавіше? aquatherm black вражає не лише своєю продуктивністю, але й продуманими розмірами. Завдяки невеликій висоті його можна без проблем встановити під штукатуркою або гіпсокартоном. Монтажна висота всього 24,5 мм, включаючи колектор, кріпильну рейку та з'єднання, полегшує монтаж. Прямокутні розподільники/колектори розташовані по черзі, що забезпечує просте з'єднання за методом Тіхельмана. Будь то підвісні стелі на металевих касетних елементах або гіпсокартонні панелі з гіпсокартону або фібrolіту – aquatherm black ідеально інтегрується. Його можна вбудовувати навіть у штукатурку стін і стель, а також у стіни з гіпсокартону.

Маючи вагу лише близько 4,1 кг/м² (з урахуванням заповнення водою), вона не впливає на конструкцію елементів стелі. Для оптимальної ізоляції та ефективності ми рекомендуємо після монтажу покрити елементи стелі мінеральною ізоляцією товщиною не менше 30 мм. Залежно від версії, реєстри aquatherm black з'єднуються за допомогою безінструментального вставляння штепсельних з'єднань або зварювання нагрівальних елементів. Потім елементи підключаються до контуру охолоджувальної або нагрівальної води.

aquatherm black встановлює нові стандарти кліматичного комфорту та енергоефективності. Створіть ідеальний мікроклімат у приміщенні та підвищіть свою продуктивність!

Оптимальне рішення для ремонту та реконструкція

Відкрийте для себе інноваційний спосіб дії aquatherm black. Вміло контролюючи температуру поверхні, всього на кілька градусів нижчу або вищу за кімнатну, aquatherm black розгортає свій ефект. Обмін випромінюванням зі стелею призводить до приємної зміни температури в приміщенні, в той час як ви відчуваєте себе комфортно в кімнаті. Співвідношення 2/3 випромінювання і 1/3 конвекції забезпечує оптимальну загальну ефективність.

Змінний розмір модулів означає, що неактивні ділянки стелі можна комбінувати за потребою. Це означає, що не всі поверхні стелі повинні бути обладнані реєстрами aquatherm black, що дає вам максимальну свободу в дизайні. Активні та неактивні поверхні поєднуються між собою без видимих відмінностей. Завдяки системі aquatherm black ви можете модернізувати вашу стелю або розширити її пізніше – без жодних ускладнень чи обмежень.

aquatherm black не лише створює максимальний комфорт, але й забезпечує максимальну енергоефективність. Завдяки цілеспрямованому регулюванню температури поверхні та ефективному використанню променистого тепла ви заощаджуєте енергію та витрати.

Променисте тепло проти Конвекційного тепла

Променисте тепло і конвекційне тепло – це два різні способи опалення будівлі. При променистому опаленні промениста енергія використовується для безпосереднього нагрівання предметів і людей, тоді як конвекційне тепло нагріває повітря в приміщенні, яке потім циркулює і зігріває приміщення. Променисте тепло має наступні переваги над конвекційним з точки зору енергоефективності та комфорту.

Енергоефективність:

Променисте тепло, як правило, більш енергоефективне, ніж конвекційне, оскільки воно нагріває предмети і людей безпосередньо, а не повітря. Отже, для підтримання потрібної температури в приміщенні потрібно менше енергії. Крім того, менше тепла втрачається через вікна, стіни та стелю.

Затишок:

Променисте тепло забезпечує більш рівномірний і комфортний розподіл тепла, ніж конвекційне. Це відбувається тому, що променисте тепло зігріває предмети і людей, які потім випромінюють тепло назад у приміщення, створюючи більш рівномірну і комфортну температуру. При конвекційному обігріві тепле повітря піднімається до стелі, роблячи нижню частину приміщення холоднішою і створюючи теплові містки.

Здоров'я:

Променисте тепло також корисніше для здоров'я, ніж конвекційне, оскільки воно не пересушує повітря і не створює повітряних потоків, які можуть поширювати пил та алергени. Це особливо важливо для людей з алергією або респіраторними захворюваннями.

Шум:

Системи променевого опалення зазвичай працюють тихіше, ніж конвекційні системи опалення. Конвекційні системи опалення створюють гучний шум через циркуляцію повітря, особливо в системах з примусовою вентиляцією.

Інтерпретація:

Використання систем променевого опалення дозволяє спроектувати приміщення більш архітектурно привабливо, оскільки вони інтегровані в стелю, стіни та підлогу таким чином, що практично непомітні. Загалом, променисте тепло є більш енергоефективним і комфортним варіантом опалення будівлі, особливо для людей з алергією або респіраторними захворюваннями. Описані вище переваги променевого опалення переважають недоліки, пов'язані з потенційно вищими витратами.

Переваги

Максимальний кліматичний комфорт

Безшумна робота

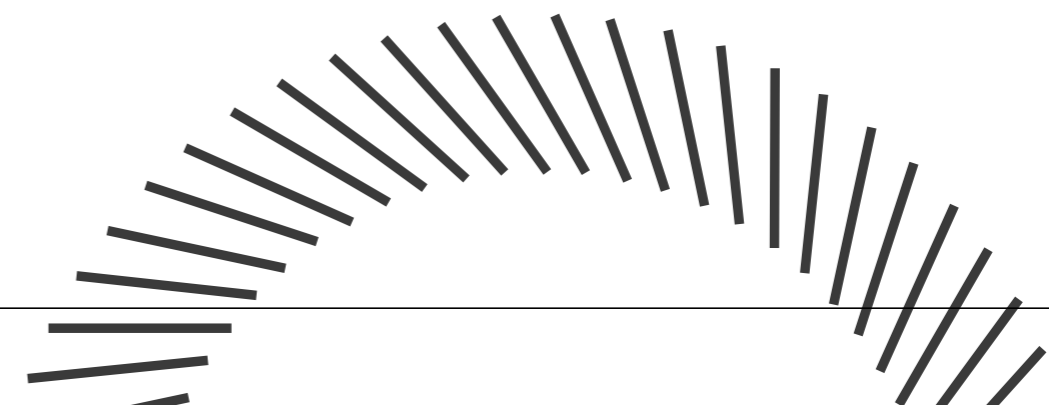
Відсутність додаткового впливу пилу

Низька монтажна висота

Високий ступінь свободи архітектурного дизайну

Висока енергоефективність

Збереження природної теплоємності будівлі





Матеріал

aquatherm black виготовляється виключно з fusiolen® PP-R. Фізичні властивості пристосовані до особливих вимог сектору опалення та охолодження. Винятково хороші зварювальні властивості забезпечують максимальну безпеку і довговічність. fusiolen® PP-R також характеризується стійкістю до високих температур і тиску. Він без проблем витримує безперервну температуру 60° С. Як правило, система aquatherm black експлуатується при значно нижчих температурах подачі, ніж звичайні системи теплої підлоги.

У поєднанні з системою трубопроводів aquatherm blue (з fusiolen® PP-RCT) для систем кондиціонування, опалення та інженерного обладнання, aquatherm пропонує комплексне рішення для генераторів опалення та охолодження.





Екологічна декларація продукції aquatherm

Ключ до екологічної будівельної галузі

Зміна клімату – одна з найбільших проблем сучасності. Основною проблемою є викиди CO₂: він потрапляє в атмосферу і таким чином збільшує парниковий ефект – земля продовжує нагріватися. Багато організацій та компаній визнали необхідність дій. Ідея сталого розвитку прийшла і в будівельну галузь, на яку припадає 36% світового споживання енергії та 39% викидів CO₂, пов'язаних з енергією та технологічними процесами. Але як дізнатися, наскільки стійким є продукт? Відповіді на це питання дають екологічні декларації продукції.

Що таке екологічна декларація продукції?

Екологічна декларація продукту (EPD) описує вплив продукту або послуги на навколишнє середовище. Вона фіксує споживання ресурсів і викиди протягом усього життєвого циклу продукту – від видобутку сировини до утилізації – та кількісно і якісно оцінює їх. Таким чином, екологічна декларація продукту дає можливість порівнювати різні продукти між собою.

В Екологічній декларації продукту характеристики продукту визначаються нейтрально та відповідно до міжнародно визнаних стандартів. Ми дотримуємося точної методології відповідно до стандартів ISO 14025 та EN 15804, а всі значення перевіряються незалежними третіми сторонами на повноту, достовірність та відповідність стандартам.

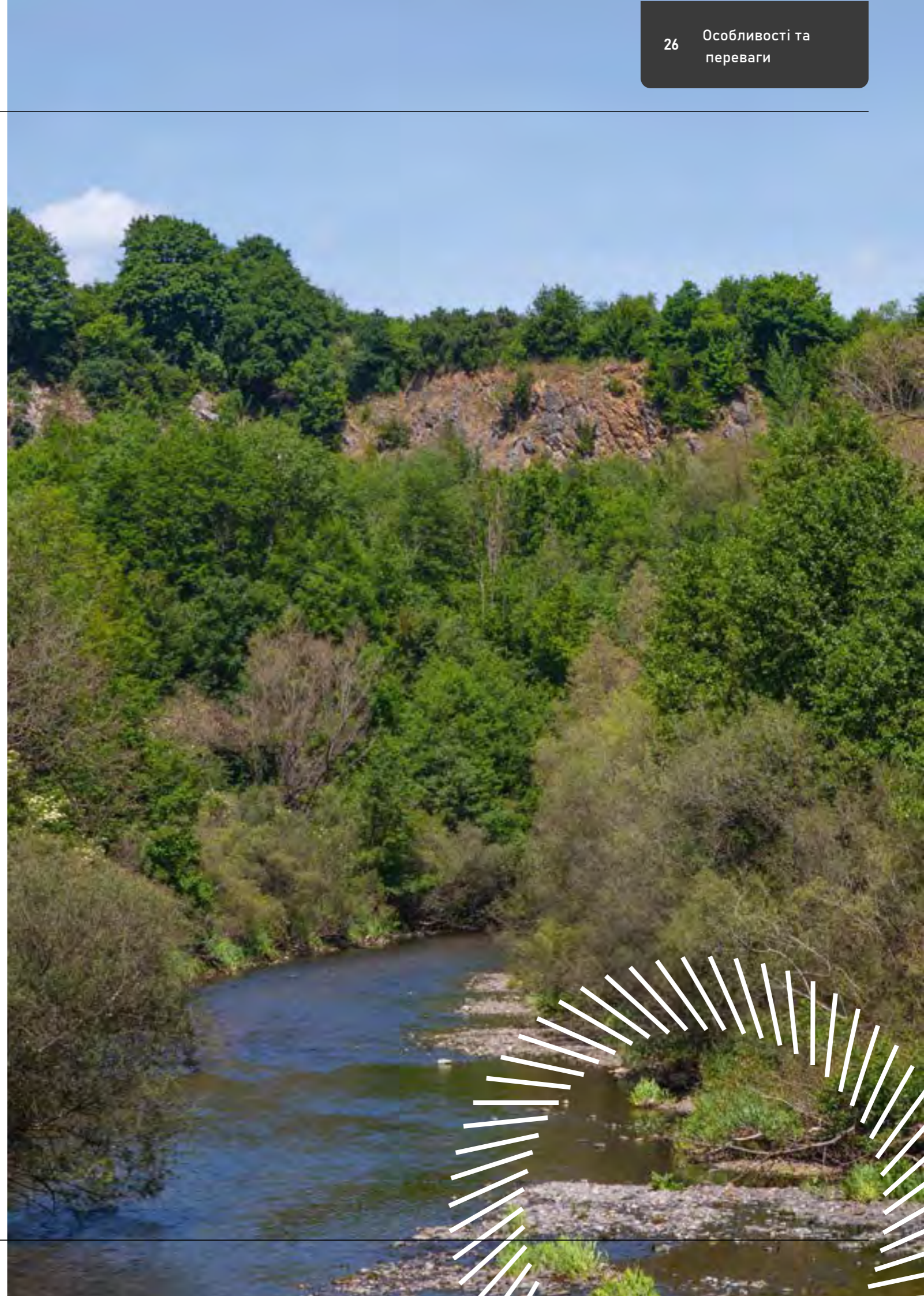
Однак ЕДП не є сертифікатом, тобто вимоги ставляться до якості та формату даних, а не до якості продукції. Для будівельного сектору вона є важливою основою для екологічної оцінки будівель.

Що таке правила категорій товарів?

Правила категорій продуктів (ПКП) використовуються для оцінки функціонально подібних продуктів так само, як і в рамках екологічної декларації про продукцію. Це збірка конкретних правил, вимог або настанов, згідно з якими продукти поділяються на групи. Правила категорій продукції існують, наприклад, для теплоізоляційних матеріалів, вікон і дверей або систем будівельних трубопроводів.

Що таке оцінка життєвого циклу?

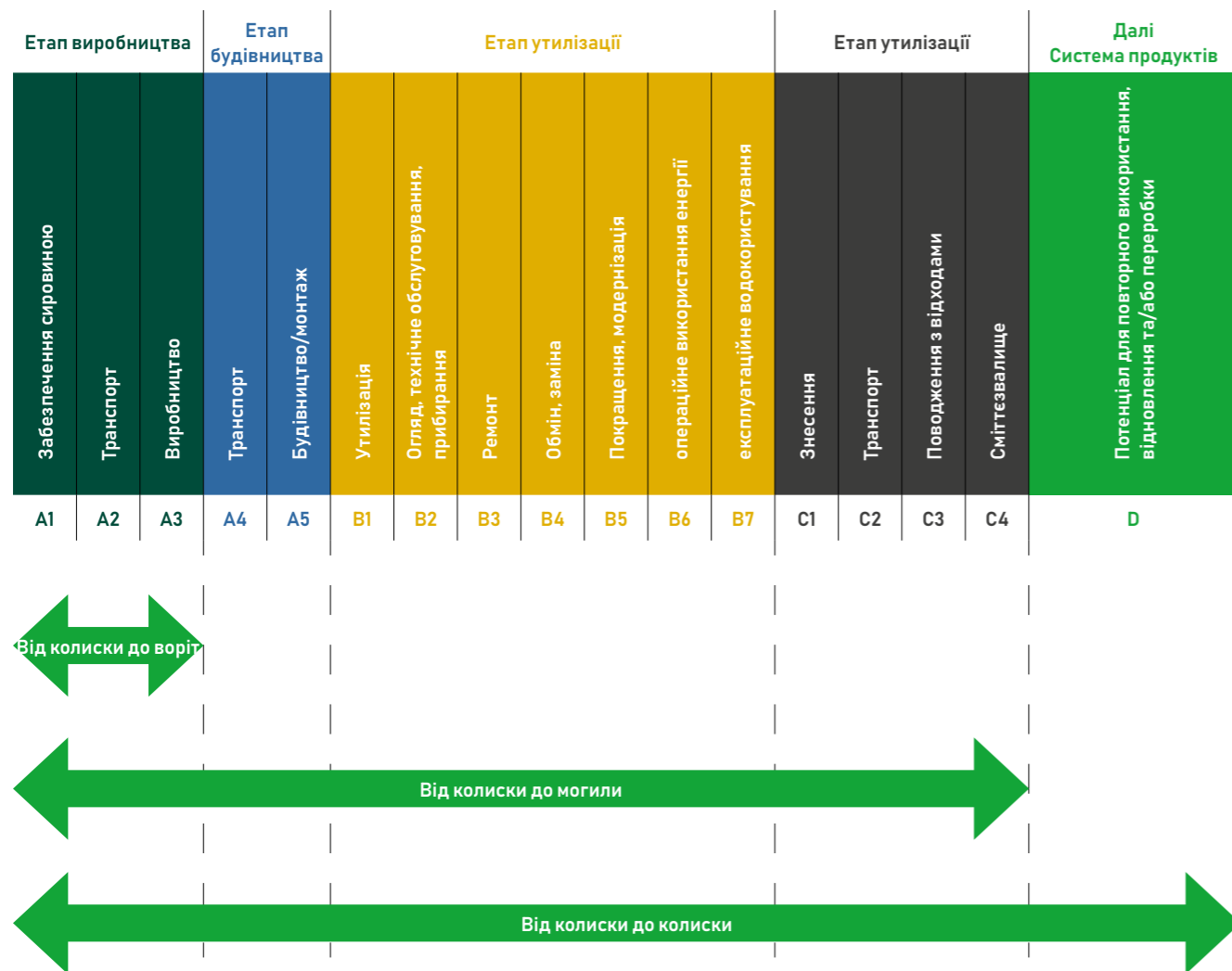
Метою оцінки життєвого циклу (ОЖЦ) є не лише надання екологічно релевантних даних про конкретні продукти, але й оцінка потенційного впливу на навколишнє середовище і, таким чином, сприяння прийняттю рішень на користь або проти певного продукту. Основою ОЖЦ є життєвий цикл продукту. Він складається з різних етапів: Видобуток сировини, виробництво матеріалу, використання, переробка відходів та остаточна утилізація. Перераховуються всі екологічні входи та виходи. Іншими словами, вимірюється все, що входить у продукт і виходить з нього. Це може бути сировина або ресурси, різні види енергії, вода або викиди в повітря, ґрунт або воду.





Що включає в себе життєвий цикл продукту?

Оцінка життєвого циклу розглядає або весь життєвий цикл продукту, або його частини. Тому розрізняють три різні підходи до оцінки життєвого циклу продукту:



- 1) Cradle to grave / "від колиски до могили"
- 2) Cradle to gate / "від колиски до воріт"
- 3) Cradle to cradle / "від колиски до колиски"

Які існують індикатори впливу на довкілля?

оцінка життєвого циклу надає інформацію про потенційний вплив продукту (або послуги) на навколишнє середовище. Стандарт EN 15804+A2 встановлює 13 основних показників впливу на довкілля, які необхідно вказувати в екологічній декларації продукції, а також 6 додаткових, необов'язкових показників впливу на довкілля.

Основні показники відповідно до EN 15804+A2:

Основний показник	Одиниця
GWP-сумарний	кг CO ₂ -екв.
GWP-викопний	кг CO ₂ -екв.
GWP-біогенний	кг CO ₂ -екв.
GWP-luluc	кг CO ₂ -екв.
ODP	кг CFC11-екв.
AP	моль H ⁺ -екв.
EP-прісна вода	кг PO ₄ -екв.
EP-морська вода	кг N-екв.
EP-земний	моль N-екв.
POCP	кг НМЛОС-екв.
ADPE	кг Sb-екв.
ADPF	MJ
WDP	м ³ світового еквіваленту вилучено

Легенда

GWP =	Потенціал глобального потепління
ODP =	Потенціал виснаження стратосферного озонного шару
AP =	Потенціал підкислення ґрунту та води
EP =	Потенціал евтрофікації
POCP =	Потенціал утворення тропосферного озону
ADPE =	Потенціал виснаження абіотичних ресурсів - невикопні ресурси (речовини ADP)
ADPF =	Потенціал виснаження абіотичних ресурсів - викопне паливо (ADP - fossil fuels)
WDP =	Потенціал водовідведення (користувач)

Додаткові категорії впливу відповідно до EN15804+A2 - необов'язково:

Індикатор	Одиниця
PM	Випадки захворювання
IR	кБк U235-екв.
ETP-fw	СТUe
HTP-c	КТП
HTP-nc	КТП
SQP	-

Легенда

PM =	Потенційна можливість виникнення захворювань через викиди твердих частинок
IR =	Потенційний вплив опромінення людини U235
ETP-fw =	Одиниця порівняння потенційної токсичності для екосистем
HTP-c =	Одиниця порівняння потенційної токсичності для людини (канцерогенний ефект)
HTP-nc =	Одиниця порівняння потенційної токсичності для людини (неканцерогенний ефект)
SQP =	Потенційний індекс якості ґрунту

Наскільки надійною є екологічна декларація про продукцію?

Нейтрально та відповідно до міжнародно визнаних стандартів: Саме так характеристики продукту фіксуються в екологічній декларації на продукцію. Точна методологія відповідає стандартам ISO 140253 та EN 158044, а всі значення перевіряються незалежними третіми сторонами. Екологічна декларація продукту дійсна протягом п'яти років. Якщо протягом цього періоду у виробництво продукту вносяться зміни, що призводять до значних відхилень від попередніх значень, необхідно провести повторну перевірку.

Які переваги дає екологічна декларація продукції?

Екологічні декларації продукції дозволяють компаніям брати участь у державних тендерах, наприклад, або інвесторам сертифікувати свої будівлі відповідно до систем сталого розвитку, таких як BREEAM, LEED або DGNB. Крім того, екологічна декларація продукції є основою для розробки та оптимізації екологічних продуктів.

Екологічні декларації продуктів від aquatherm

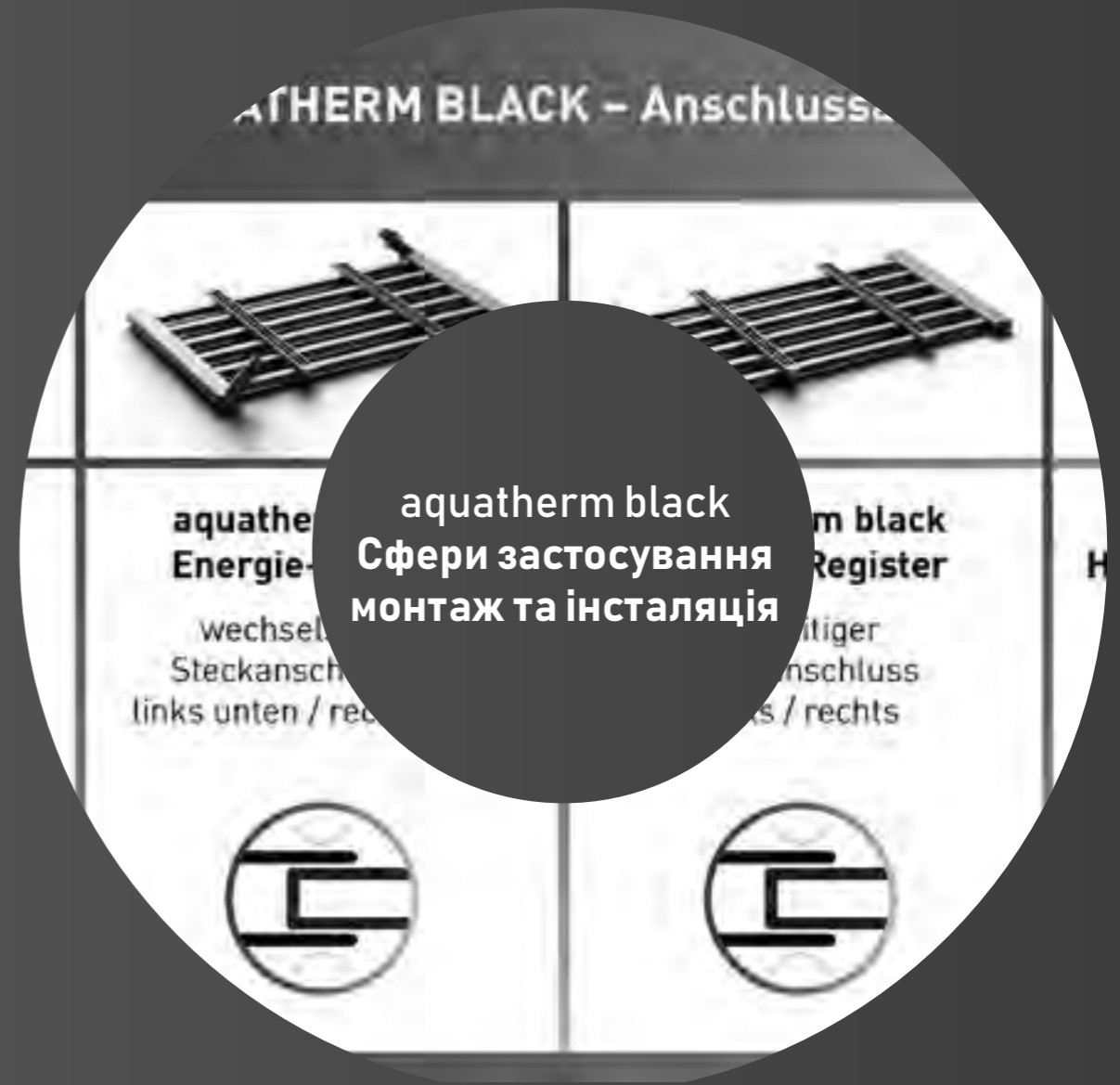
Екологічні декларації продукції є важливими - для будівельної галузі, а отже, для нас і наших клієнтів. Саме тому ми оцінюємо нашу продукцію відповідно до концепції "від колиски до воріт".

Наші екологічні декларації про продукцію доступні

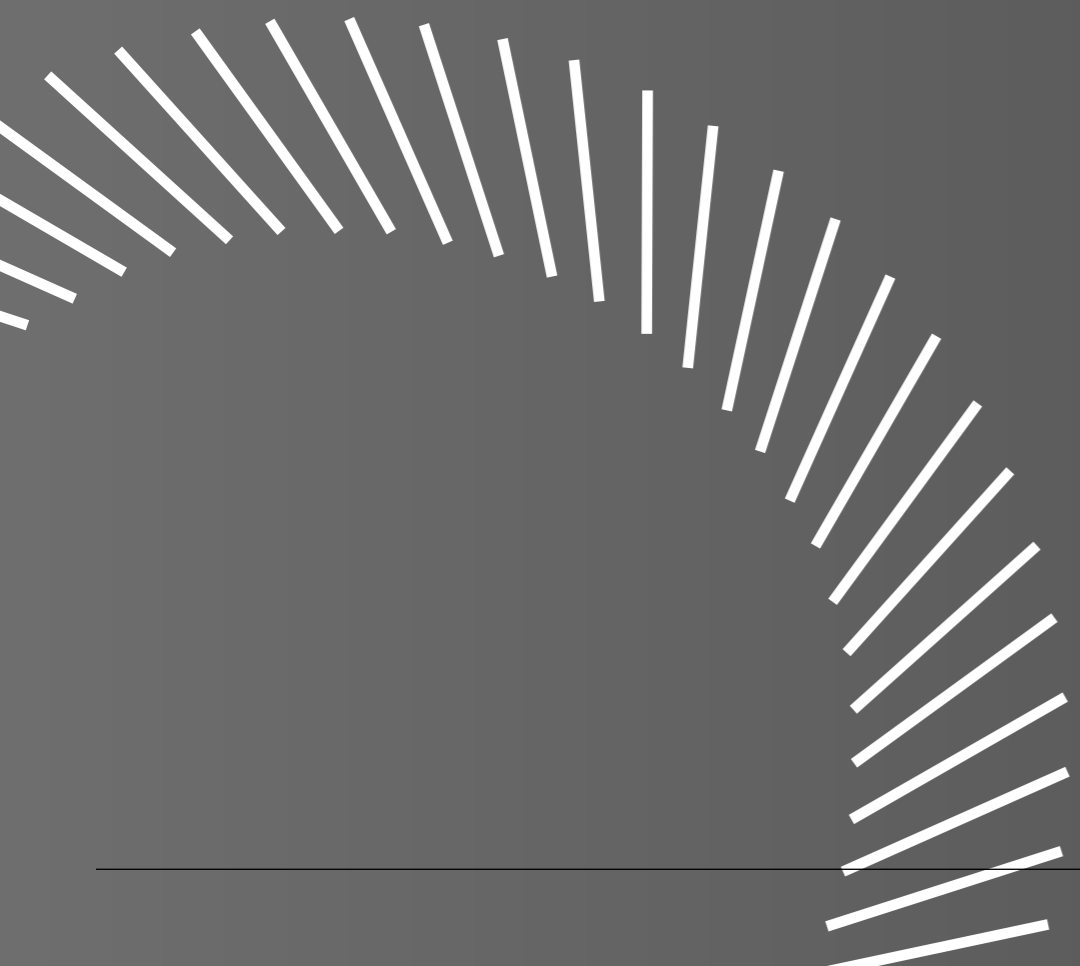
Сталій розвиток

доступні для наступних груп товарів:

- aquatherm green/blue S/MF
- aquatherm red S/MF
- aquatherm black
- aquatherm green/blue S/MF (OT)
- aquatherm зелений/синій S/MF (УФ)
- aquatherm green/blue S/MF (ENERGY)

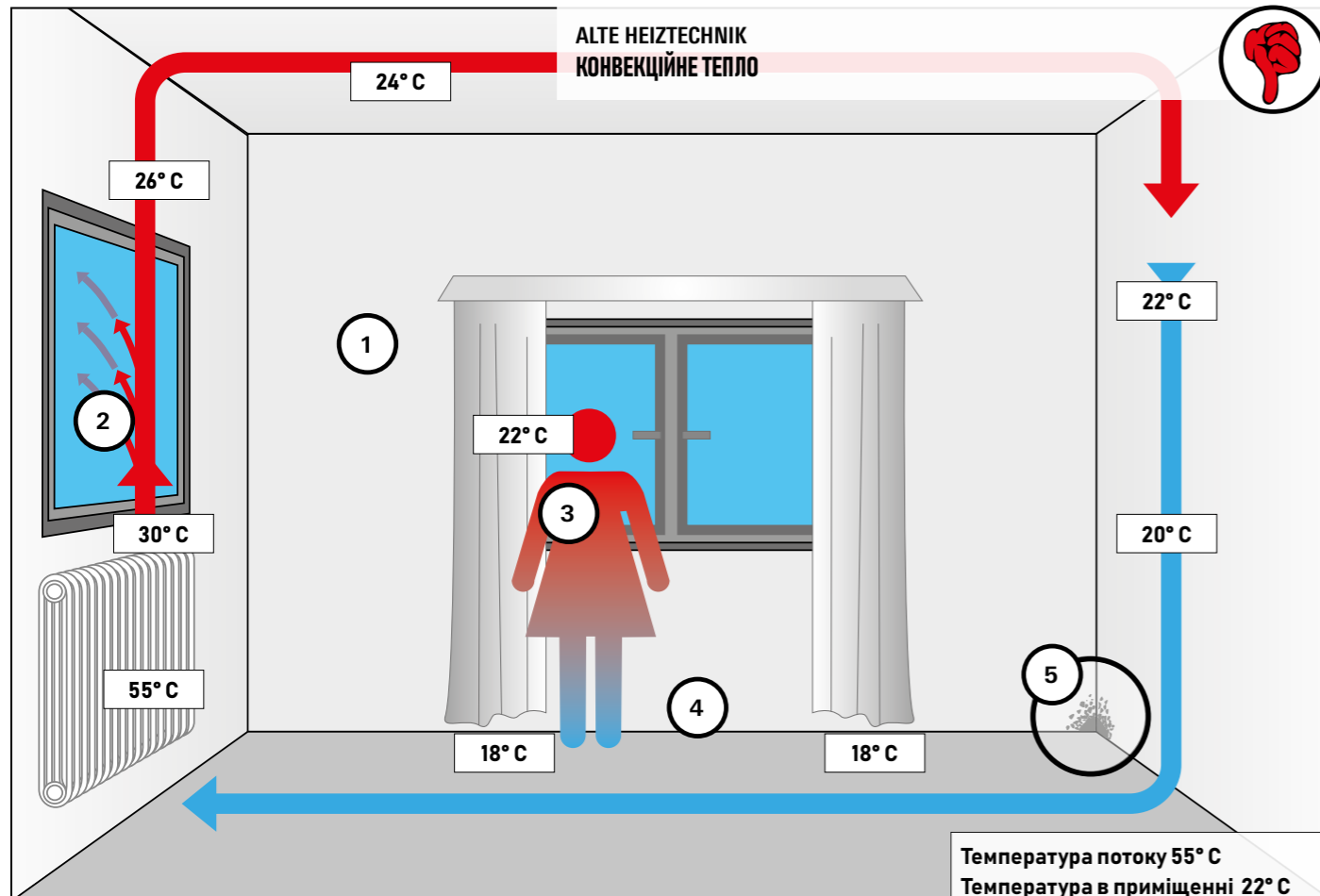


aquatherm black
Сфери застосування
монтаж та інсталяція



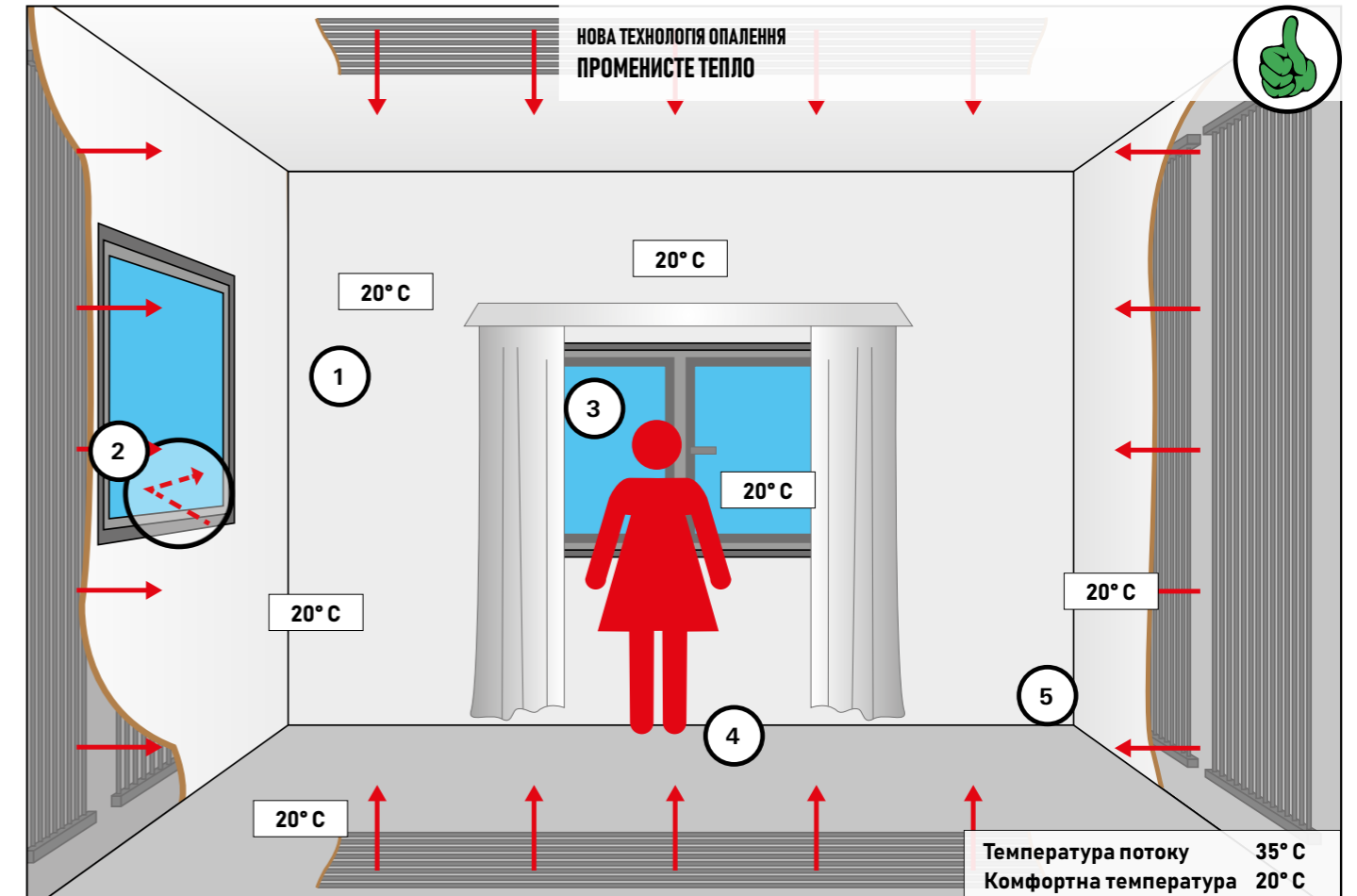


Конвекційне тепло в порівнянні з променистим теплом



Конвекційне опалення зі звичайним радіатором

- ❶ **Втрата енергії 1:**
Для обігріву приміщення повітрям необхідна висока температура повітря - не менше 22°C. Повітря є поганим теплоносієм, тому витрати енергії є високими.
- ❷ **Втрата енергії 2:**
Навіть якісні вікна є слабким місцем ізоляції в будинку і призводять до найбільших втрат енергії. Повітря нагріває скло, і енергія витікає під час вентиляції.
- ❸ **Небезпека для здоров'я:**
Рух повітря, викликаний підвищенням температури, перемішує пил і мікроорганізми, що може вплинути на алергіків і чутливих людей. Підвищення температури в приміщенні спричиняє зниження вологості, що пересушує слизові оболонки. Це погіршує природну систему фільтрації (ніс).
- Дискомфорт:**
- ❹ **Оскільки тепле повітря піднімається вгору і знаходиться переважно у верхній частині кімнати, ноги залишаються холодними. Це створює відчуття дискомфорту. Опалення встановлюється на більш високий рівень. Вище зазначені ефекти посилюються.**
- Утворення цвілі:**
- ❺ **Холодне повітря проходить через стіни, вода конденсується і створює сприятливе середовище для росту цвілі.**



Променисте опалення з новим aquatherm black

- ❶ **Заощаджувати енергію 1:**
Як і сонце, променеве опалення спочатку нагріває всі предмети і тіла в приміщенні. На першому етапі нагріваються стеля, стіни та підлога, на другому - повітря в приміщенні. Для променевого опалення не потрібна висока температура повітря. 20° C цілком достатньо для того, щоб користувач приміщення почувався комфортно.
- ❷ **Заощаджуйте енергію 2:**
Втрати через вікно мінімізовані.
- ❸ **Заощаджуйте енергію 3:**
Температура повітря в приміщенні низька. Це означає, що навіть при провітрюванні не відбувається значних втрат енергії. Низька температура повітря створює природний, приємний клімат.
- ❹ **Благополуччя:**
З променистим теплом немає перепадів температури повітря в приміщенні, як при конвекційному опаленні, як це буває при конвекційному опаленні. Голова залишається прохолодною, а ноги - в теплі.
- ❺ **Сухі стіни:**
Оскільки стіни нагріваються безпосередньо, конденсат не утворюється, а отже, і пліснява не росте.



Вставне / затискне з'єднання

Інноваційна система енергорегуляторів aquatherm black використовує інтелектуальне з'єднання "штекер/затискач" для швидкого та надійного з'єднання регуляторів.

Монтаж простий завдяки гнучкій з'єднувальній трубі, яка працює з пружинними стрічковими хомутами. Помістіть кінець труби на з'єднувальну деталь і з легким натискуванням просуньте її до упору. Потім посуньте пружинний хомут до другого упору на з'єднувальному елементі і зніміть попередній натяг.

Наша система пропонує не тільки максимальну функціональність, але й легкість у використанні. З'єднання штекер/затискач можна роз'єднати механічно. Ви можете використовувати стандартні ручні плоскогубці для пружинних хомути, щоб без зусиль зняти з'єднання.

Ефективність часу та витрат

Монтаж енергетичного реєстра aquatherm black без використання інструментів не потребує спеціального персоналу, а отже, забезпечує швидший і простіший монтаж. Відсутність трудомістких підготовчих робіт скорочує час монтажу. Зменшення витрат на робочу силу призводить до зниження загальних витрат на монтаж.

Гнучкість та адаптивність

Енергорегулятори легко встановлюються та адаптуються до конкретних потреб приміщення. Ефективне і рівномірне рішення для опалення та охолодження може бути реалізоване навіть у складних приміщеннях.

Швидший час збирання - Менша потреба в робочій силі

Відсутність затримок і вузьких місць у реалізації будівельних проектів через брак кваліфікованого персоналу. Проста процедура монтажу і система без інструментів дозволяють навіть менш досвідченим працівникам виконати монтаж без помилок.

Зменшення залежності від вузькоспеціалізованих кваліфікованих робітників і допомога в подоланні дефіциту кваліфікованих робітників. Простий монтаж панельного опалення без використання

інструментів має низку переваг з точки зору економії часу та коштів, гнучкості, дефіциту робочої сили та забезпечення якості. Враховуючи нинішній дефіцит кваліфікованої робочої сили та збільшення витрат у будівельній галузі, використання таких методів монтажу має велике значення. Спрощення процесу інсталяції дозволяє знизити витрати, скоротити час монтажу і реалізувати високоякісні рішення для опалення та охолодження. Таким чином, монтаж без використання інструментів сприяє оптимізації будівельних процесів і дозволяє успішно відповідати зростаючим вимогам і викликам у будівельній галузі.

○ Допустимий безперервний робочий тиск 4 бар (при макс. 60°C),

○ Допустима максимальна безперервна температура 60°C,

○ Максимально допустимий випробувальний тиск 6 бар (аналог тесту на герметичність AQT).

Встановлення штекерного з'єднання / хомута



Ось так просто встановити нову систему:

1. Відріжте трубу до потрібної довжини
2. Одягніть пружинний хомут (хомути) і надіньте трубу на з'єднувальний елемент до упору
3. Натисніть на пружинний затискач до упору на роз'ємі і відпустіть попередній натяг

На додаток до спеціальних інструкцій з монтажу, згаданих вище, всі методи монтажу повинні відповідати загальновизнаним технологічним правилам.



Зварне з'єднання

Нагрівальні та охолоджувальні спіралі aquatherm black з'єднані між собою за допомогою технології "зварювання гнізд нагрівальних елементів". Пластмаса з'єднувальних деталей сплавляється разом, утворюючи міцний і щільно прилягаючий вузол. Незалежно від того, чи плануєте ви індивідуальні з'єднання, чи великі системи з технологією розподілу – завдяки нашому широкому асортименту формованих деталей aquatherm ви знайдете все необхідне для реалізації вашого проекту.

Інструкції щодо оптимальної обробки:

Оскільки товщина стінок формованих деталей aquatherm і компонентів aquatherm black може відрізнятися, потрібен дещо інший час нагрівання. Спочатку покладіть на зварювальний інструмент формовані деталі aquatherm з більшою товщиною стінок, а потім нагрійте поліпропіленову трубу aquatherm black.

- Допустимий безперервний робочий тиск 4 бар (при макс. 60°C).
- Допустима максимальна безперервна температура 60°C.
- Максимально допустимий випробувальний тиск 6 бар (аналог тесту на герметичність AQT).

Монтаж зварного з'єднання

**1**

Зварювальне обладнання та інструменти (16 мм) встановлені, проведена перевірка температури.

**2**

Вставте нагрівальну трубу 16 мм в гніздо інструменту і одночасно надіньте гільзу нагрівального реєстра на нагрівальну оправку.

**3**

Після встановленого часу нагрівання (5 секунд) зніміть деталі з інструментів

**4**

... і негайно притиснути один до одного (глибина зварювання 13 мм).

опалювальний / охолоджувальний змійовик aquatherm black

з розтрубним з'єднанням ліворуч, праворуч.



AQUATHERM BLACK – Anschlussarten

Сфери застосування

Перспективний у всіх сферах застосування завдяки індивідуальним рішенням. aquatherm black універсальний. Тут ви знайдете найпоширеніші типи монтажу.

НОВА БУДІВЛЯ



- Гіпсокартонна конструкція з металевою підкладкою
- Металева касета як затискна / підвісна система
- Гіпсокартонна конструкція з дерев'яною основою
- Металева касета зі стрічковою сіткою
- Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями
- Металева касета з розширеним металом
- Оштукатурені
- Вільна конвекція - підвісна
- Термоактивовані Стельові вітрила
- Вільна конвекція - Прямий монтаж



- Суха конструкція з металевим каркасом
- Сухе будівництво з Дерев'яним каркасом на шпильках
- Оштукатурені



- Стяжка



РЕНОВАЦІЯ



- Гіпсокартонна конструкція з металевою підкладкою
- Металева касета як затискна / підвісна система
- Гіпсокартонна конструкція з дерев'яною основою
- Металева касета зі стрічковою сіткою
- Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями
- Металева касета з розширеним металом
- Оштукатурені
- Вільна конвекція - підвісна
- Термоактивовані Стельові вітрила
- Вільна конвекція - Прямий монтаж



- Суха конструкція з металевим каркасом
- Сухе будівництво з Дерев'яним каркасом
- Оштукатурені

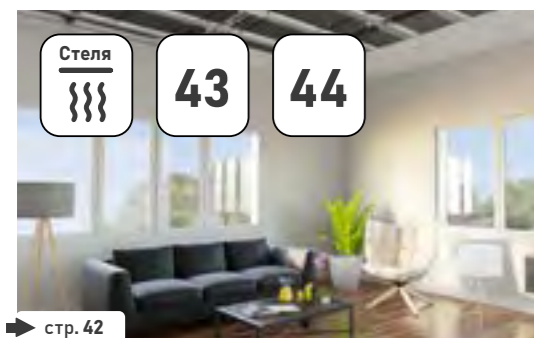


aquatherm
Heiz- und Kühl
einseitig
Schweißansc
links / rec

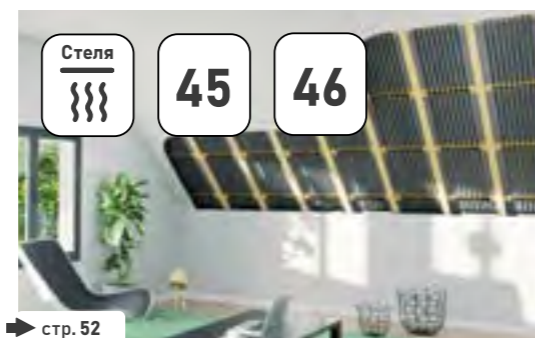




огляд



Гіпсокартонна конструкція з металевою підкладкою



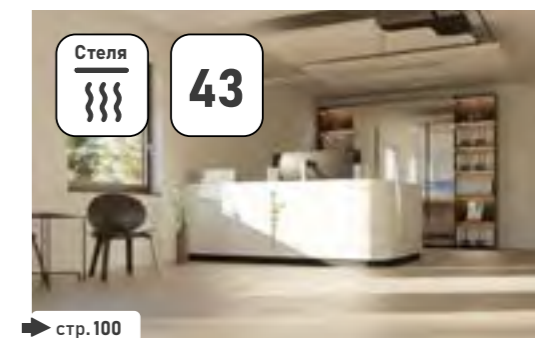
Гіпсокартонна конструкція з дерев'яною основою



Гіпсокартонні жалюзі з вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна



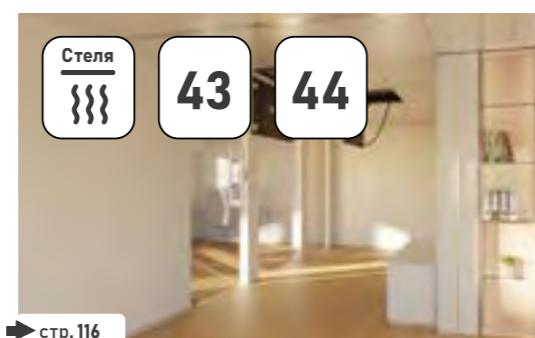
Оштукатурені



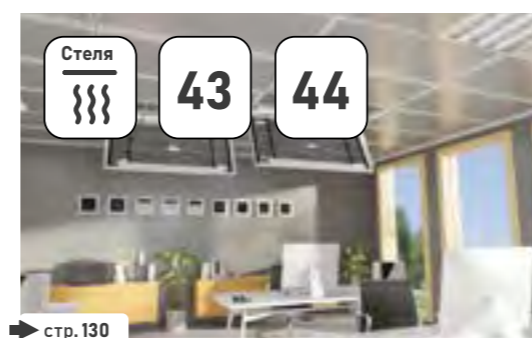
Термоактивовані Стельові вітрила



Металева касета як система кріплення/підвішування



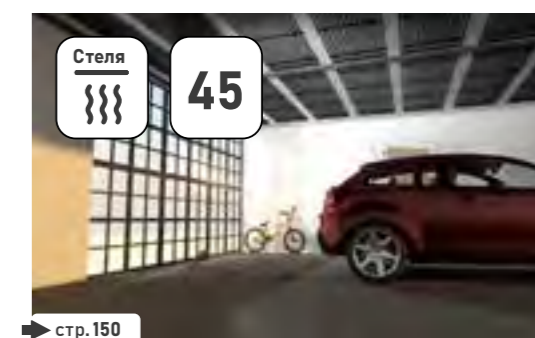
Металева касета з решіткою



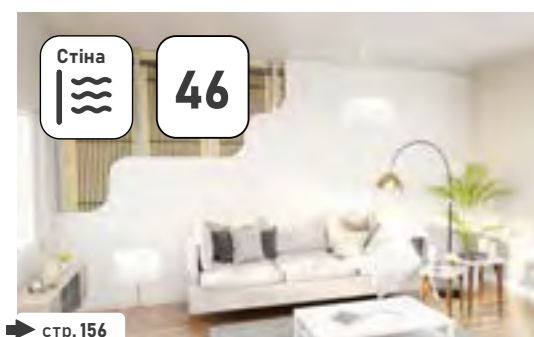
Металева касета з розширеним металом



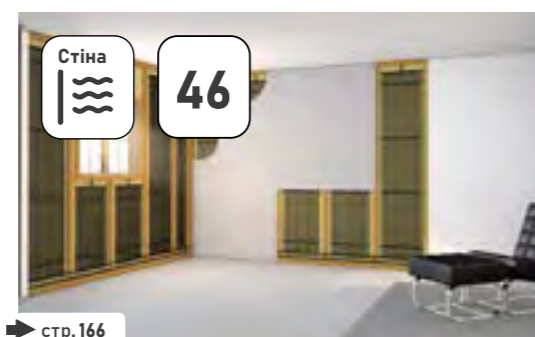
Вільна конвекція - підвісна



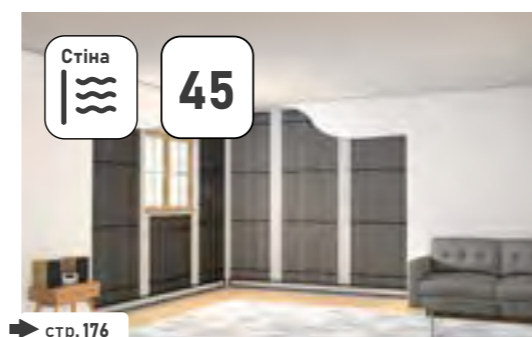
Вільна конвекція - Прямий монтаж



Металевий каркас і обшивка будівельними плитами



Дерев'яний каркас і обшивка будівельними плитами



Оштукатурені

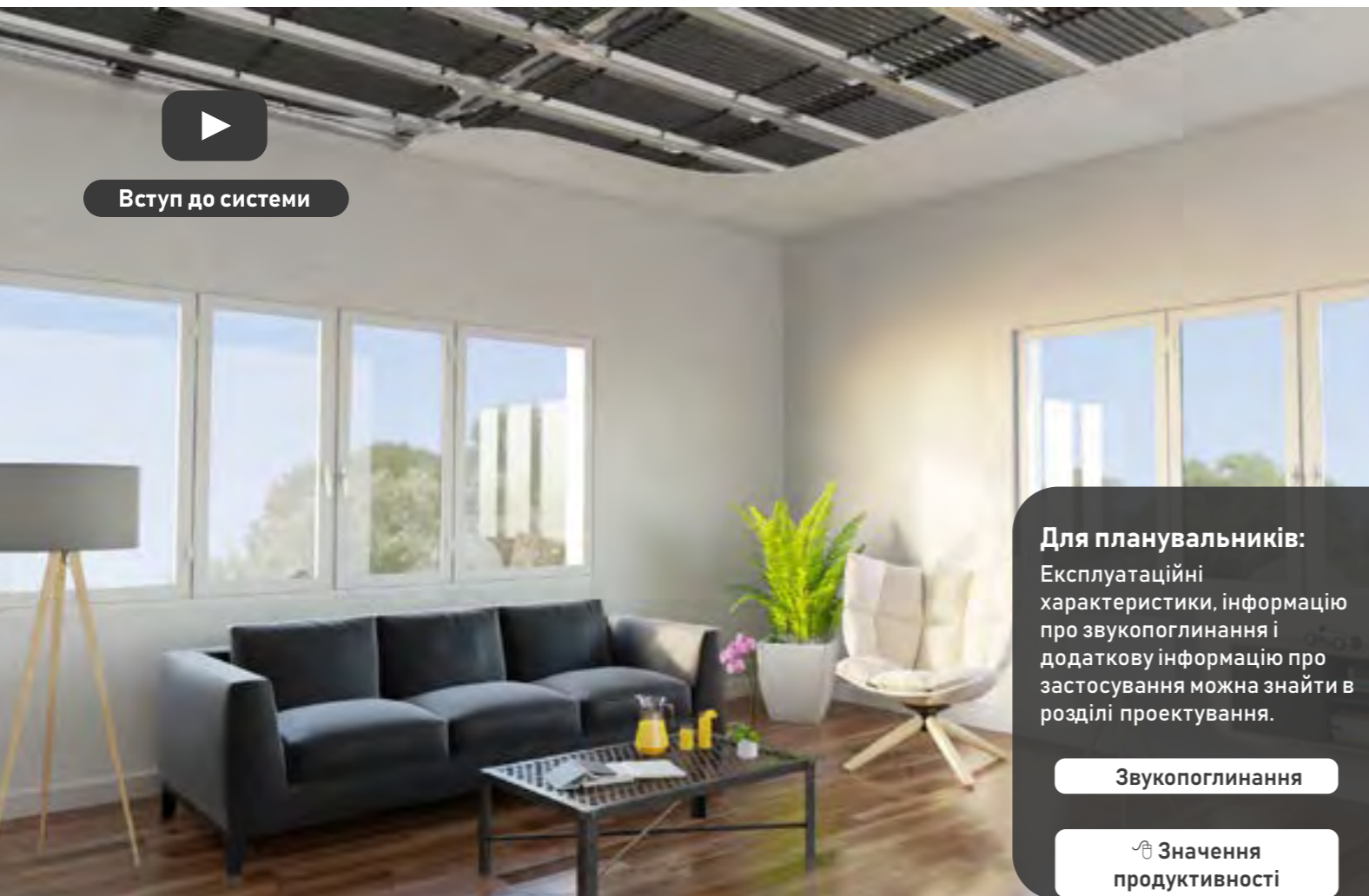


Стяжка

- 43 Вставне з'єднання 45° Одностороннє
- 44 Вставне з'єднання 45° на стороні перемикання
- 45 Зварне з'єднання Одностороннє
- 46 Вставне з'єднання Одностороннє



Стельова система: гіпсокартонна конструкція з металевим каркасом



Вступ до системи

Для планувальників:

Експлуатаційні характеристики, інформацію про звукопоглинання і додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі проектування.

Звукопоглинання

Значення продуктивності

Переваги

- Висока ефективність опалення та охолодження завдяки дуже хорошему контакту з панеллю будівлі великій поверхні теплопередачі квадратного трубчастого реєстра,
- Високий рівень звукопоглинання досягається в поєднанні з перфорованими гіпсокартонними панелями,
- Ефективне використання теплових насосів та відновлюваних джерел енергії,
- Високе звукопоглинання в поєднанні з перфорованими гіпсокартонними панелями,
- Поєднання термоактивних і пасивних стельових елементів,
- Чітке розмежування двох галузей - будівельні послуги та будівництво з гіпсокартону,
- Монтаж реєстрів в стандартну суху конструкцію без втручання в підконструкцію,
- Установка в поєднанні з різними стельовими установками і стельовими надбудовами, такими як, наприклад, світильниками, пожежними датчиками і вентиляційними компонентами,
- Привабливий дизайн і архітектурна свобода в оформленні стельових поверхонь,
- Швидкий хід будівництва завдяки системам сухого будівництва.

Стеля



Опис системи

Монтаж реєстра aquatherm black простий: він встановлюється між опорними профілями металевої підконструкції. Потім стеля обшивається будівельними плитами. Наприклад, можна використовувати гіпсокартонні панелі з різною теплопровідністю. Регистри доступні в різних варіантах ширини і довжини, тому стеля може бути індивідуальною.





Стельова система: гіпсокартонна конструкція з металевим каркасом

ОПИС ЗБІРКИ
Регістр з підключенням за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)
ТИП ПІДКЛЮЧЕННЯ 43

1. Підструктура (на місці)

Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Підконструкцію слід встановлювати відповідно до положень стандартів DIN 18182 і DIN EN 14195. Необхідно звернути увагу на горизонтальність і вирівняність монтажу.

Щоб забезпечити плавне встановлення реєстрів, вільна підвісна висота повинна становити щонайменше 120 мм. Міжосьова відстань несучої конструкції залежить від використовуваної будівельної панелі і становить від 333 до 400 мм.

2. Встановлення реєстру aquatherm black

Всі реєстри адаптовані до стандартних розмірів несучої конструкції. Реєстри встановлюються між опорними профілями відповідно до плану монтажу. Необхідно дотримуватися специфікацій виробника використовуваних будівельних плит.

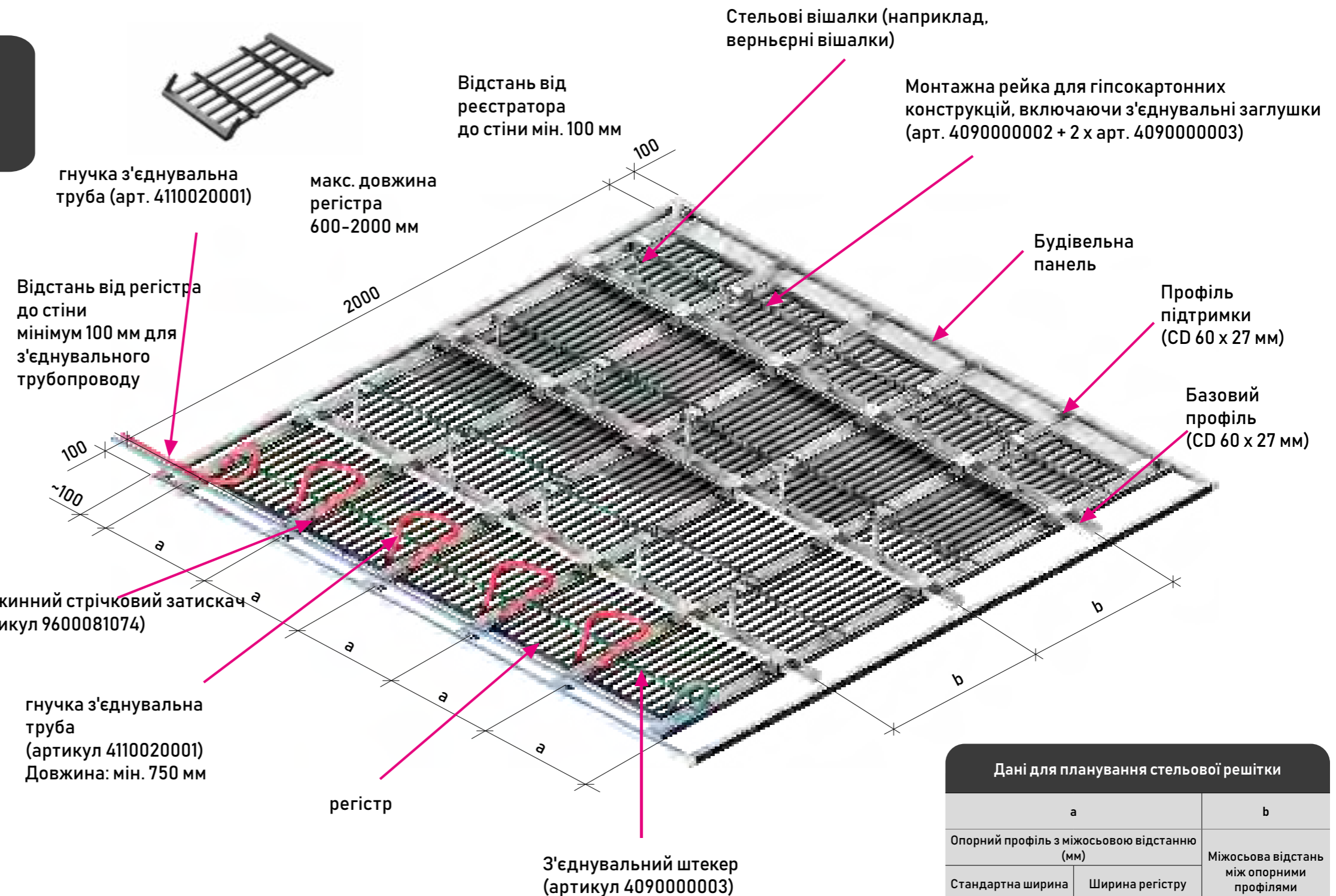
Реєстри кріпляться за допомогою кріпильних рейок для гіпсокартону та з'єднувальних дюбелів.

Якщо стеля не закривається безпосередньо підрядником, який виконує роботи з гіпсокартону, ми рекомендуємо закріпити реєстри додатковим кріпленням (наприклад, пластиковою стрічкою).

3. Підключення реєстра aquatherm black

Реєстри оснащені вставним з'єднанням під кутом 45° зліва, справа (одностороннє). Після встановлення реєстрів в несучу конструкцію вони з'єднуються між собою для формування контурів опалення або охолодження відповідно до плану монтажу.

Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними хомутами (див. деталі з'єднання).



Спеціальні розміри за запитом

Дані для планування стельової решітки

a		b
Опорний профіль з міжосьовою відстанню (мм)		Міжосьова відстань між опорними профілями та кріплення відповідно до специфікацій виробника
Стандартна ширина	Ширина реєстру	
333	240	
	400	320

Сітка 333 мм використовується з перфорованим гіпсокартоном для звукопоглинальних систем опалення та охолодження!



Стельова система: гіпсокартонна конструкція з металевим каркасом

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

тип підключення 43

4. Трубопровід для підключення реєстра aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби пластиковими хомутами відповідно до наших специфікацій.

5. Збірка будівельних дощок (на місці)

Регістр звисає на кілька міліметрів нижче опорних профілів. Тепер будівельні плити прикручуються до основи в один шар відповідно до інструкцій виробника. Це притискає реєстри догори. Таким чином створюється прямий контакт між будівельною плитою і реєстром. Необхідно переконатися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу будівельних плит і знаходяться під тиском системи. Монтаж повинен виконуватися відповідно до положень DIN 18180. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:

Використання шпалер, облицювальної плитки та акустичних штукатурок призводить до зниження ефективності опалення та охолодження.

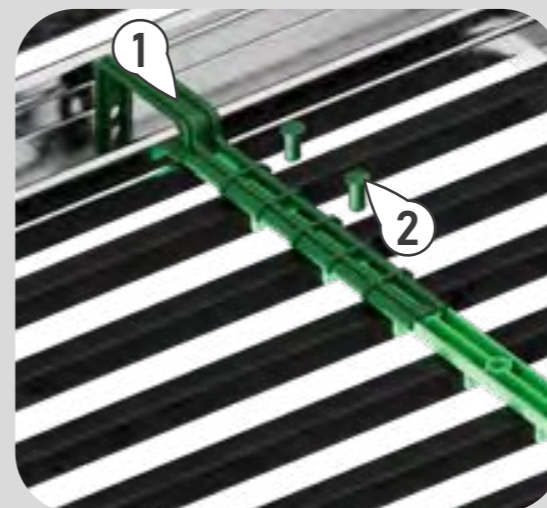
Матеріал для фундаменту та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

Деталь: Штекерне з'єднання 45° вліво, вправо (одностороннє)



1. гнучка з'єднувальна труба (артикул 4110020001)
Мінімальна довжина: 0,75 м
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Деталь: Монтажна рейка



1. Монтажна рейка для гіпсокартонних конструкцій (артикул 4090000002)
2. Дві з'єднувальні вилки на одну монтажну рейку (артикул 4090000003)

Детальніше: Профіль підтримки



1. вставна монтажна рейка в несучий профіль (арт. 4090000002)



Стельова система: гіпсокартонна конструкція з металевим каркасом

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр з підключенням за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП ПІДКЛЮЧЕННЯ 44

1. Підструктура (на місці)

Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Підконструкцію слід встановлювати відповідно до положень стандартів DIN 18182 і DIN EN 14195. Необхідно звернути увагу на горизонтальність і вирівняність монтажу.

Щоб забезпечити плавне встановлення регістрів, вільна підвісна висота повинна становити щонайменше 120 мм. Міжосьова відстань несучої конструкції залежить від використовуваної будівельної панелі і становить від 333 до 400 мм.

2. Встановлення регістру aquatherm black

Всі регістри адаптовані до стандартних розмірів несучої конструкції. Регістри встановлюються між опорними профілями відповідно до плану монтажу. Необхідно дотримуватися специфікацій виробника використовуваних будівельних плит.

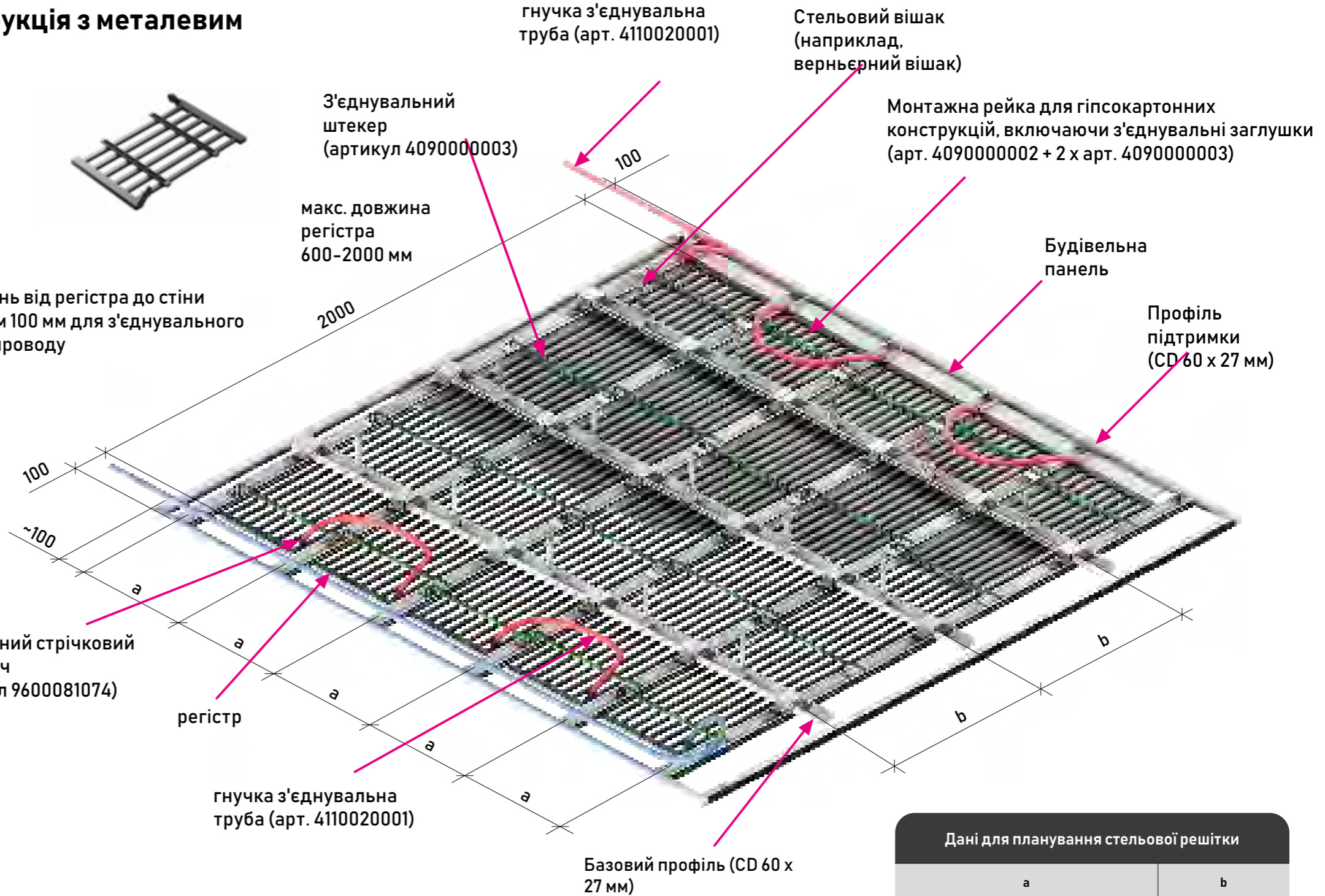
Регістри кріпляться за допомогою кріпильних рейок для гіпсокартону та з'єднувальних дюбелів.

Якщо стеля не закривається безпосередньо підрядником, який виконує роботи з гіпсокартону, ми рекомендуємо закріпити регістри за допомогою додаткового кріплення (наприклад, пластикової стрічки).

3. Підключення регістра aquatherm black

Регістри оснащені вставним з'єднанням під кутом 45° зверху ліворуч, знизу праворуч (по черзі). Після встановлення регістрів у несучу конструкцію вони з'єднуються один з одним, утворюючи контури опалення або охолодження відповідно до плану монтажу.

Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними хомутами (див. деталі з'єднання).



Спеціальні розміри за запитом

Дані для планування стельової решітки

a		b
Опорний профіль з міжосьовою відстанню (мм)		Міжосьова відстань між опорними профілями та кріплення відповідно до специфікацій виробника
Стандартна ширина	Ширина регістру	
333	240	
	400	320

Сітка 333 мм використовується з перфорованим гіпсокартоном для звукопоглинальних систем опалення та охолодження!



Стельова система: гіпсокартонна конструкція з металевим каркасом

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП ПІДКЛЮЧЕННЯ 44

4. Трубопровід для підключення регістра aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби пластиковими хомутами відповідно до наших специфікацій.

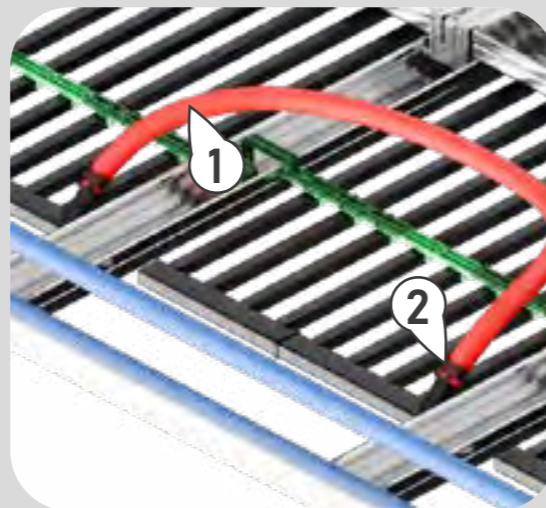
5. Збірка будівельних плит (на місці)

Регістр звисає на кілька міліметрів нижче опорних профілів. Тепер будівельні плити прикручуються до основи в один шар відповідно до інструкцій виробника. Це притискає регістри догори. Таким чином створюється прямий контакт між будівельною плитою і регістром. Необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу будівельних плит і знаходяться під тиском системи. Монтаж повинен виконуватися відповідно до положень DIN 18180. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:

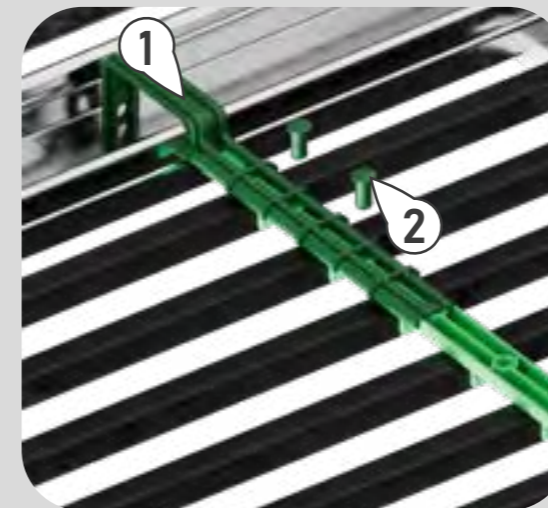
Використання шпалер, облицювальної плитки та акустичних штукатурок призводить до зниження ефективності опалення та охолодження. Матеріал для підконструкції та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

Деталь: штекерне з'єднання 45° вгорі ліворуч, внизу праворуч



1. гнучка з'єднувальна труба
(артикул 4110020001)
Мінімальна довжина: 0,75 м
2. Пружинний стрічковий затискач
(артикул 9600081074)

Деталь: Монтажна рейка



1. Монтажна рейка для
гіпсокартонних конструкцій
(артикул 4090000002)
2. Дві з'єднувальні вилки
на одну монтажну рейку
(артикул 4090000003)

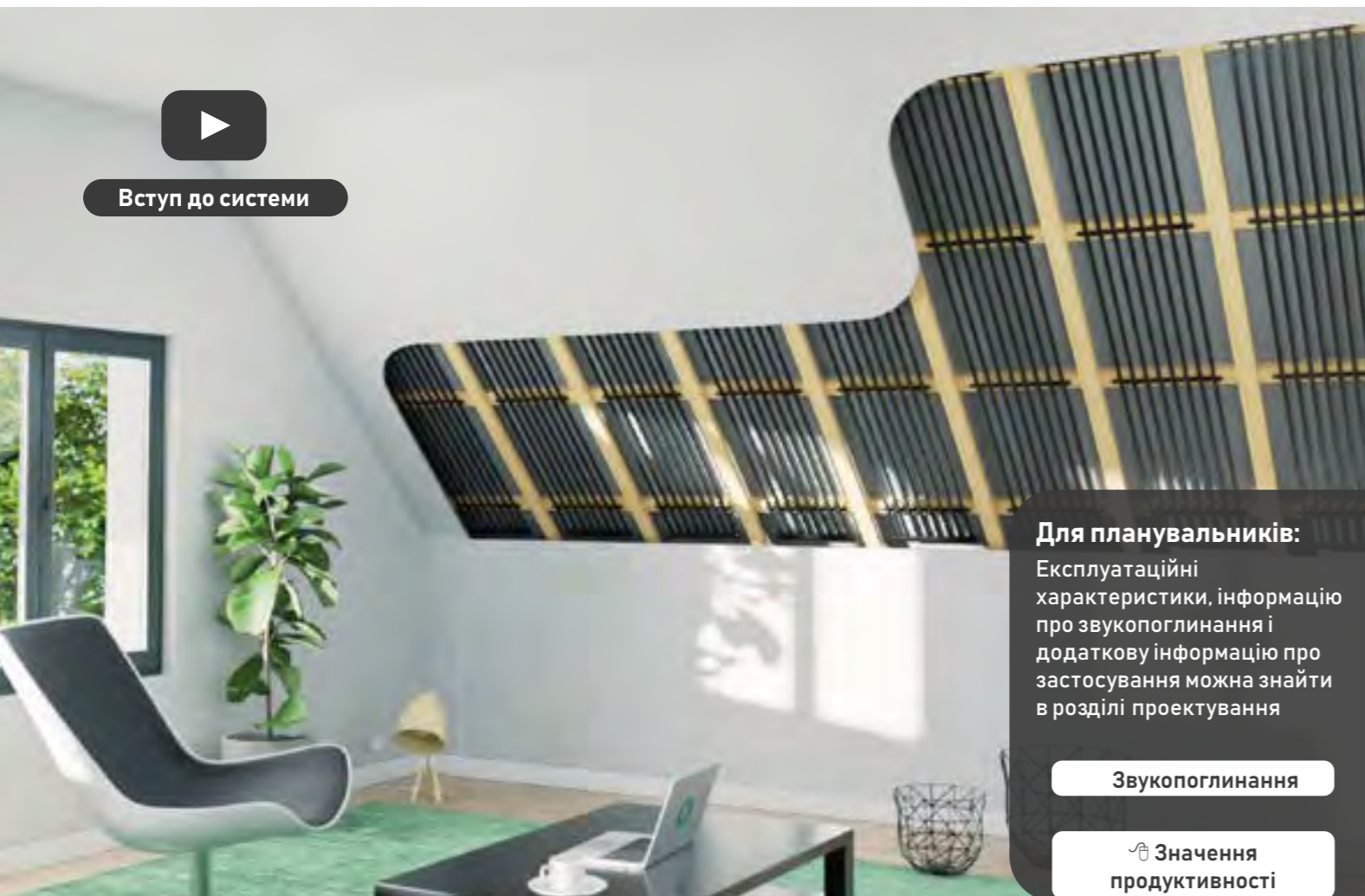
Детальніше: Профіль підтримки



1. вставна монтажна рейка
в несучий профіль (арт. 4090000002)



Стельова система: гіпсокартонна конструкція з дерев'яним каркасом



Для планувальників:

Експлуатаційні характеристики, інформацію про звукопоглинання і додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі проектування

Звукопоглинання

Значення продуктивності

Переваги

- Висока ефективність опалення та охолодження завдяки дуже хорошему контакту з панеллю будівлі великій поверхні теплопередачі квадратного трубчастого реєстра,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Ефективне використання теплових насосів та відновлюваних джерел енергії,
- Високий рівень звукопоглинання досягається в поєднанні з перфорованими гіпсокартонними панелями,
- Поєднання термоактивних і пасивних стельових елементів,
- Чітке розмежування двох галузей – будівельні послуги та будівництво з гіпсокартону,
- Монтаж реєстрів в стандартну суху конструкцію без втручання в підконструкцію,
- Установка в поєднанні з різними стельовими установками і стельовими надбудовами, такими як, наприклад, світильниками, пожежними датчиками і вентиляційними компонентами,
- Привабливий дизайн і архітектурна свобода в оформленні стельових поверхонь,
- Швидкий хід будівництва завдяки системам сухого будівництва.

Стеля



Опис системи

У цій системі реєстр aquatherm black встановлюється між несучою обрешіткою і дерев'яною основою. Потім стіна або стеля обшивається будівельними плитами, наприклад, гіпсокартонними. Завдяки різній ширині та довжині рейки поверхня може бути облаштована по-різному, створюючи, наприклад, простір для стельових інсталяцій (точкових світильників, підвісів для освітлення, датчиків диму і т.д.).





Стельова система: Суха конструкція з дерев'яною основою Вставні хомути

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр з штекерним з'єднанням, підключення лівий, правий (односторонній)

тип з'єднання 46

1. Підструктура (на місці)

Підструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Підструкцію слід встановлювати відповідно до положень стандартів DIN 18182 і DIN EN 14195. Необхідно звернути увагу на горизонтальність і вирівняність монтажу.

Для того, щоб забезпечити безперешкодний процес монтажу регістрів, товщина дерев'яного профілю повинна бути не менше 48 x 24 мм. Міжосьова відстань дерев'яних профілів становить 400 мм.

2. Встановлення регістрів aquatherm black

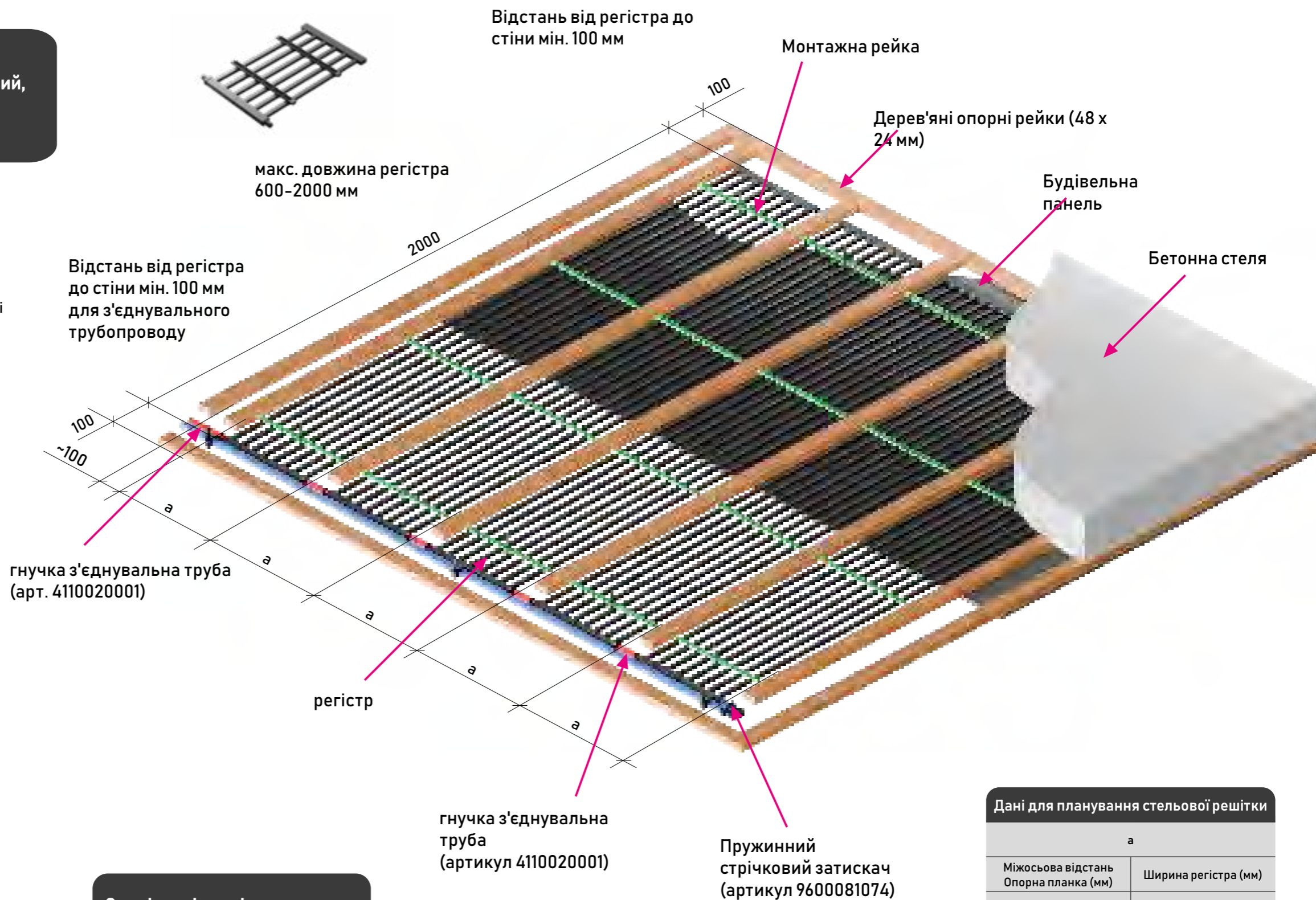
Всі регістри адаптовані до стандартних розмірів дерев'яної підструкції. Регістри встановлюються між опорними профілями відповідно до плану монтажу. Необхідно дотримуватися специфікацій виробника використовуваних будівельних плит.

Регістри кріпляться за допомогою кріпильних рейок для гіпсокартону та з'єднувальних дюбелів.

Якщо стеля не закривається безпосередньо підрядником, який виконує роботи з гіпсокартону, ми рекомендуємо закріпити регістри додатковим кріпленням (наприклад, пластиковою стрічкою).

3. Підключення регістра aquatherm black

Регістри оснащені роз'ємним з'єднанням зліва, справа (одностороннім). Після установки регістрів в дерев'яну підструкцію вони з'єднуються один з одним для формування зон опалення або охолодження відповідно до плану установки. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. деталі з'єднання).



Спеціальні розміри за запитом

Дані для планування стельової решітки

a	
Міжосьова відстань Опорна планка (мм)	Ширина реєстра (мм)
400	320



Стельова система: Суха конструкція з дерев'яною основою Вставні хомути

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр з штекерним з'єднанням, підключення лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 46

4. Трубопровід для підключення регістра aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення / охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні через підлогу / стіну / стелю, наприклад, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм.

Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні кабелі за допомогою чорних пластикових кріпильних затискачів відповідно до наших специфікацій.

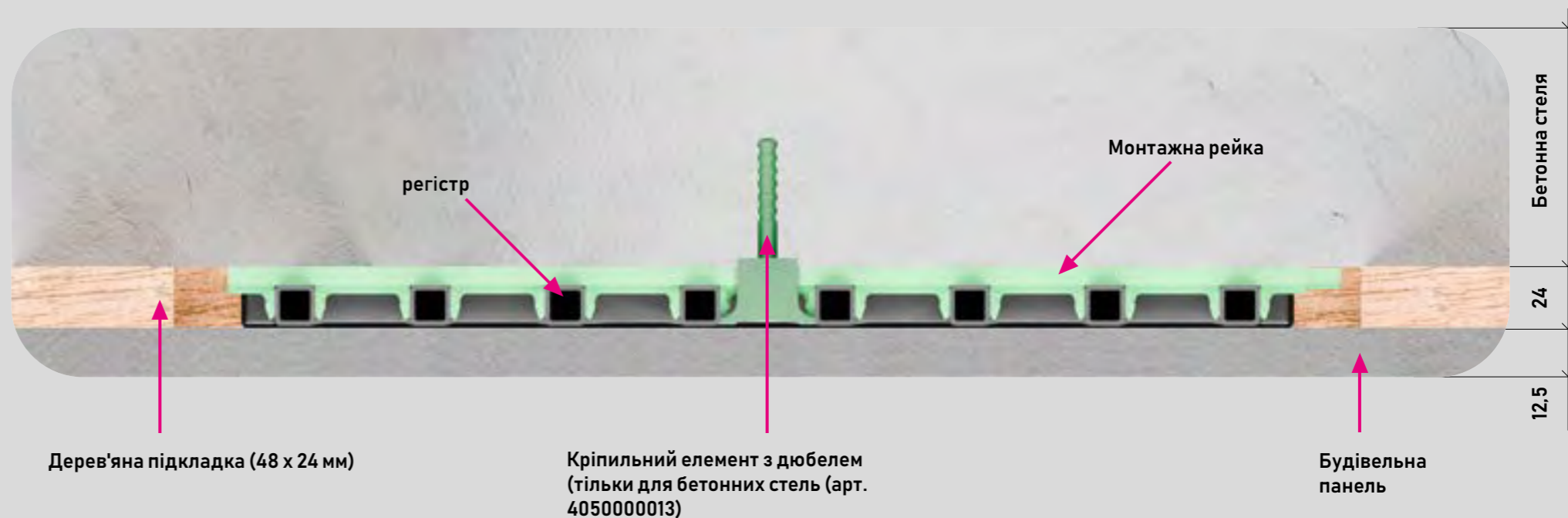
5. Монтаж будівельних плит

Тепер будівельні плити прикручуються до дерев'яних профілів відповідно до інструкцій виробника. Під час монтажу будівельних плит необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) і перебувають під тиском системи. Монтаж повинен виконуватися відповідно до положень DIN 18180. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:

Використання шпалер, облицювальної плитки та акустичних штукатурок призводить до зниження ефективності опалення та охолодження. Матеріал для підконструкції та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

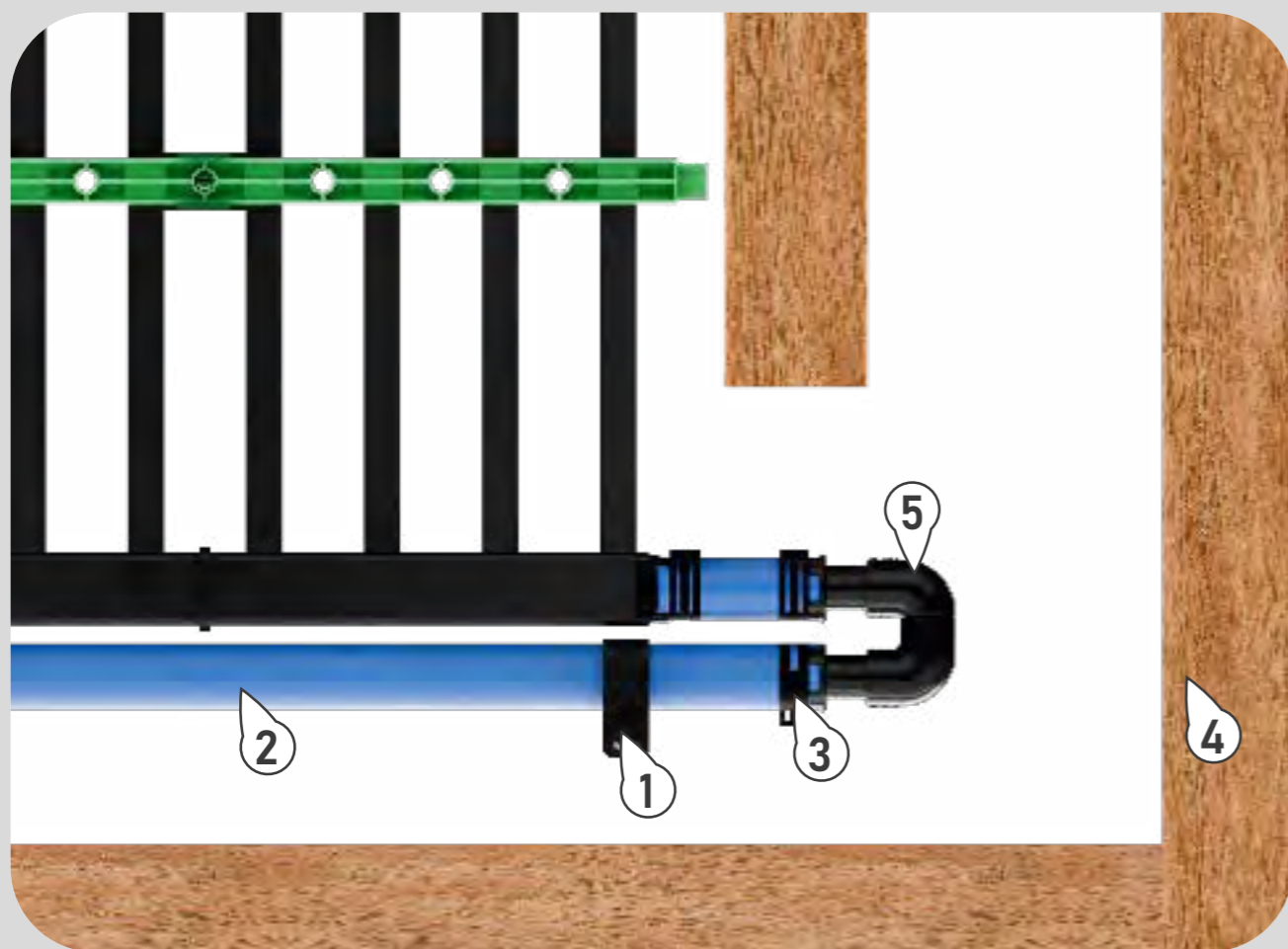
Розділ: Кріплення стельового регістра





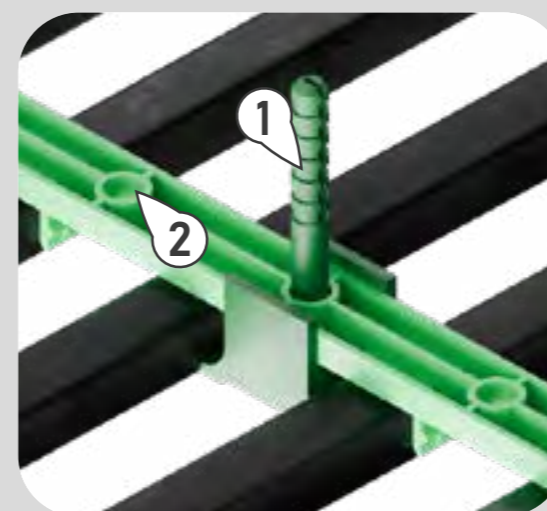
Стельова система: Суха конструкція з дерев'яною основою Вставні хомути

Деталь: Підключення



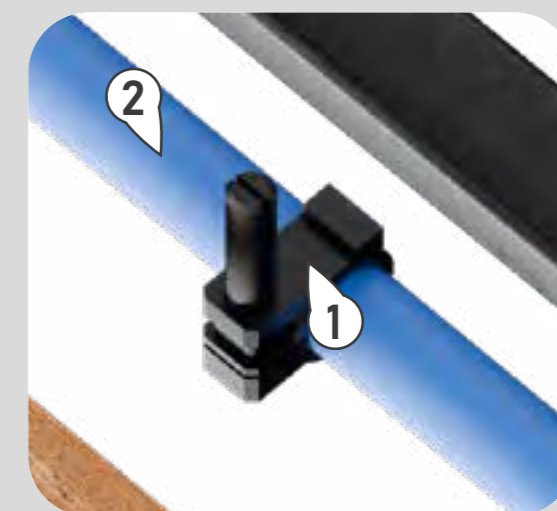
1. Пластиковий кріпильний хомут (артикул 4090020008)
2. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
3. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)
4. Дерев'яні опорні рейки (48 x 24 мм)
5. Коліно 180° (артикул 4090016008)

Деталь: Кріплення стельового
регістра



1. Кріпильний елемент з
дюбелем (артикул 4050000013)
Рекомендація: 8 штук на м²
активна площа
2. Монтажна рейка

Деталь: Кріплення
з'єднувального трубопроводу

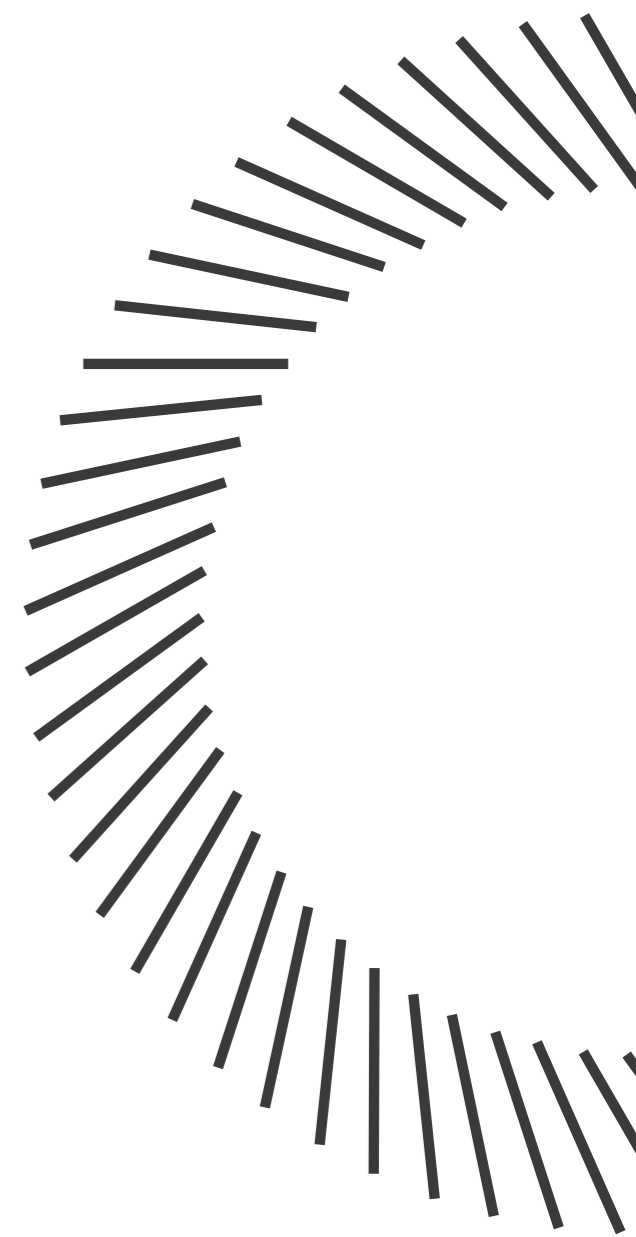
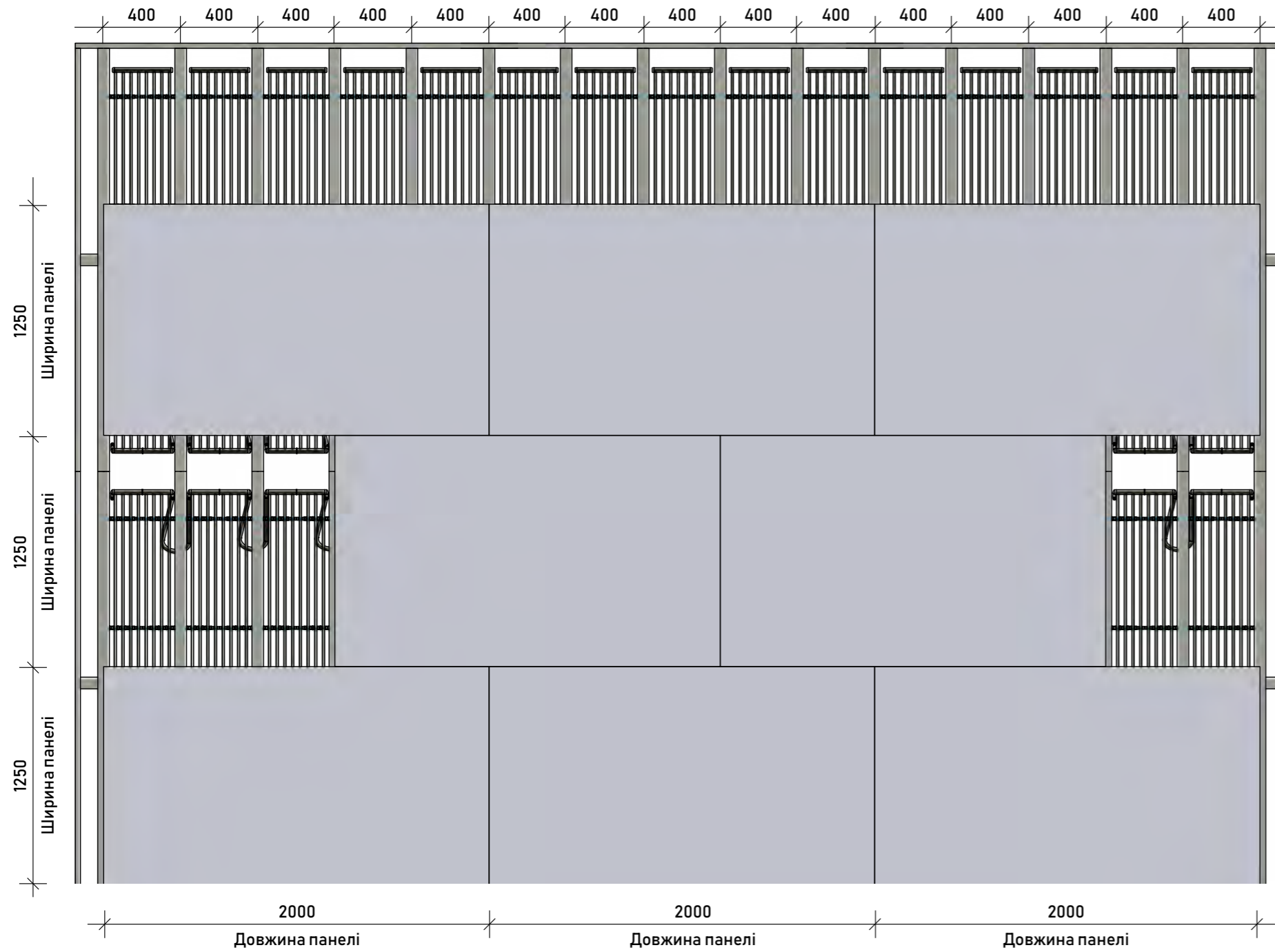


1. Пластикові кріпильна кліпса
(артикул 4090020008)
2. З'єднувальний трубопровід
(артикул 4110020001)



Стельова система: гіпсокартонна конструкція з дерев'яним каркасом

Гіпсокартонна стельова система - одношаровий настил
Міжосьова відстань несучого профілю неперфорованого гіпсокартону = 400 мм





Стельова система: Гіпсокартонна конструкція з дерев'яним каркасом

Зварювання

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45

4. Трубопровід для підключення опалювально-охолоджувального змійовика aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення / охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через стіну / стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати чорну поліпропіленову трубу aquatherm 16 x 2 мм.

Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій (принципи монтажу aquatherm black).

5. Збірка будівельних дощок (на місці)

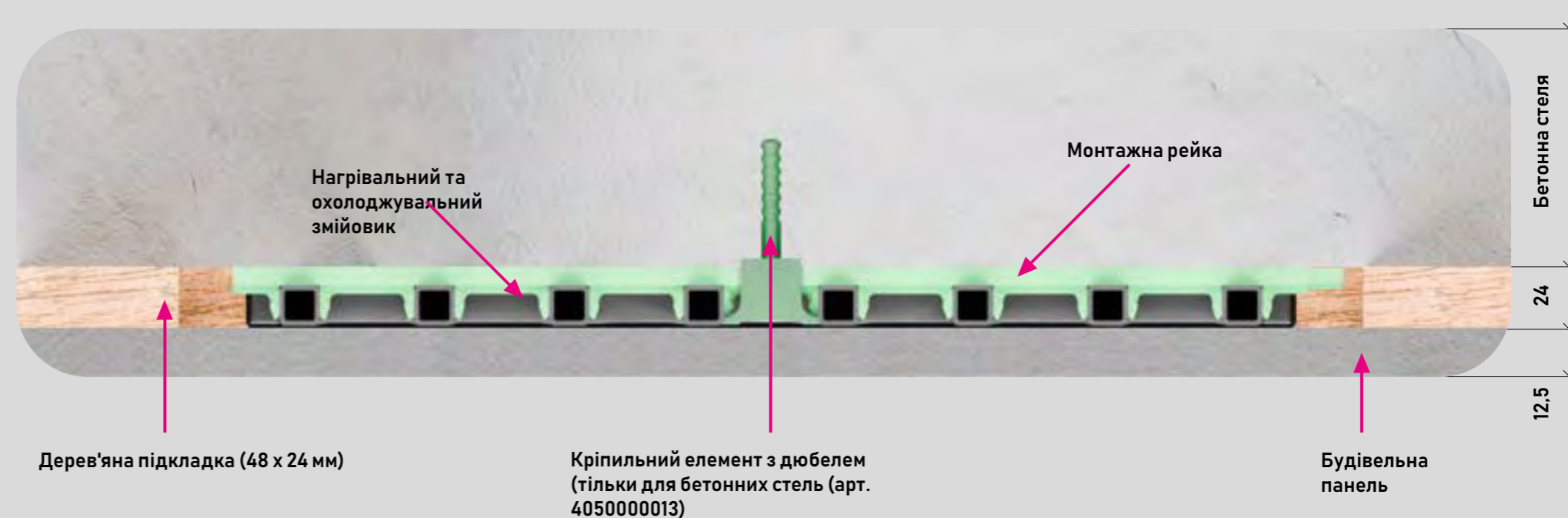
Тепер будівельні плити прикручуються до дерев'яних профілів відповідно до інструкцій виробника. Під час монтажу будівельних плит переконайтеся, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) і перебувають під тиском системи.

Монтаж повинен здійснюватися відповідно до положень DIN 18180. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:

Використання шпалер, облицювальної плитки та акустичних штукатурок призводить до зниження ефективності опалення та охолодження. Матеріал для підконструкції та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

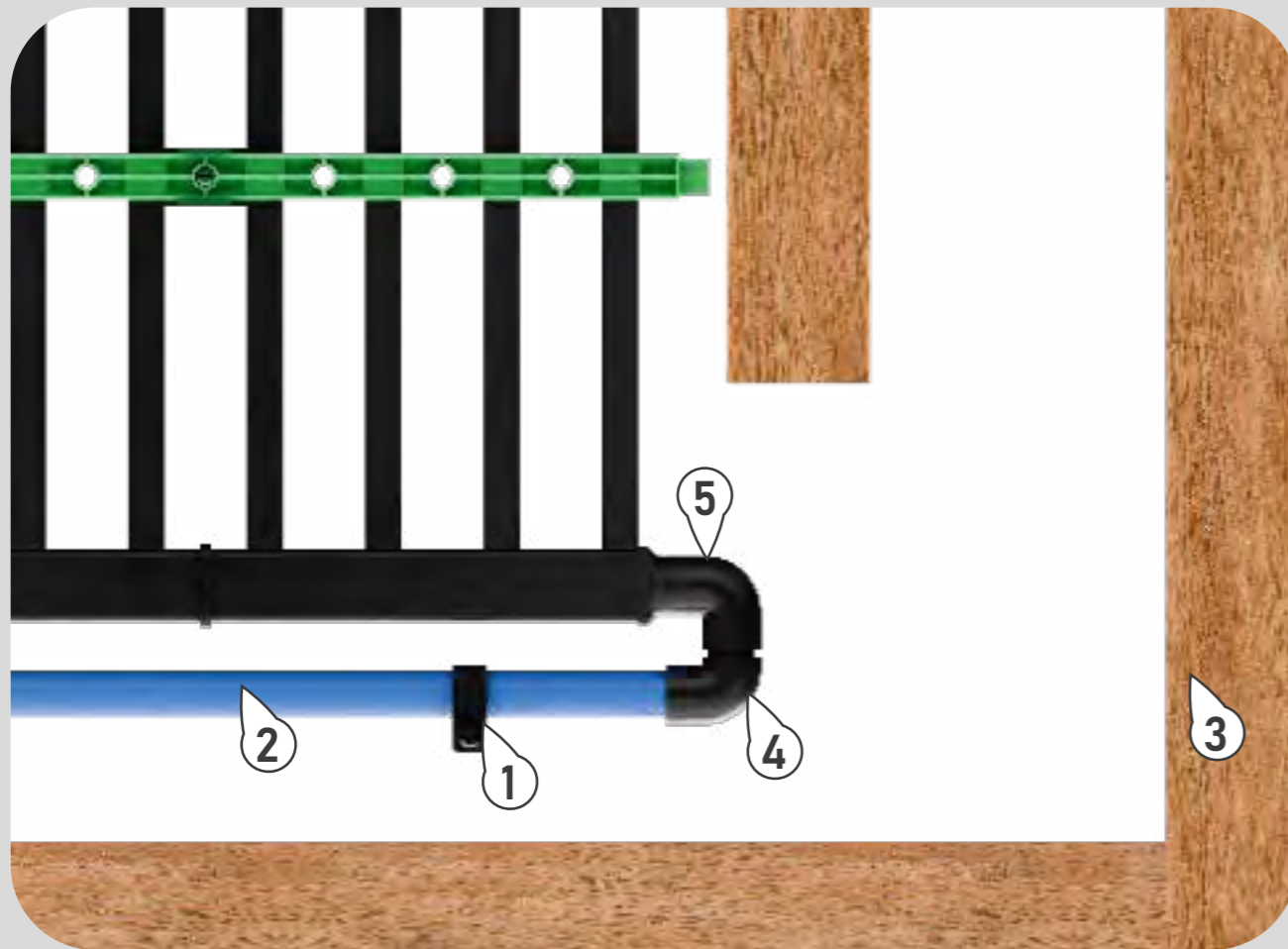
Розділ: Кріплення стельового реєстра





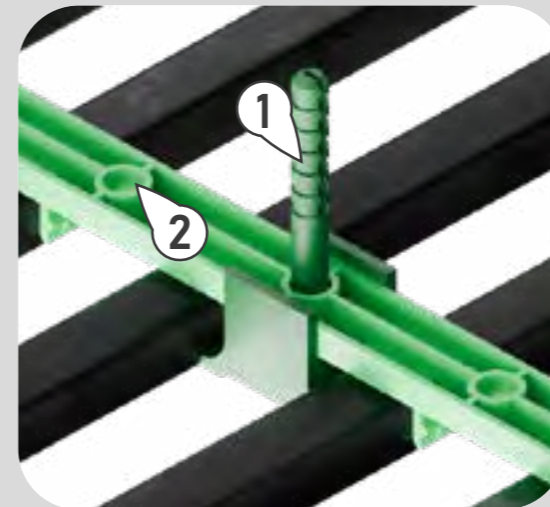
Стельова система: гіпсокартонна конструкція з дерев'яним каркасом Зварювання

Деталь: Підключення



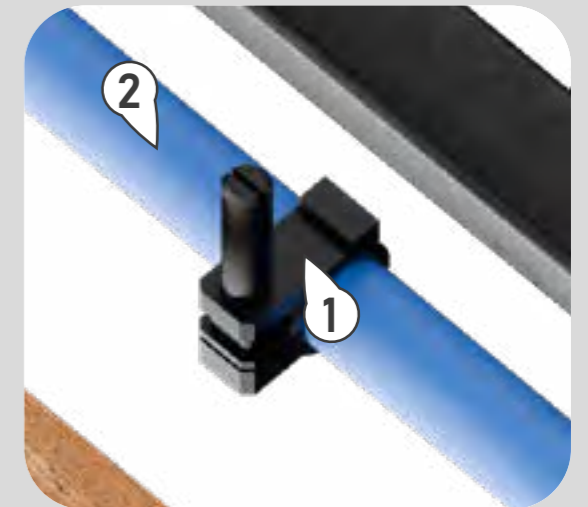
1. Пластиковий кріпильний хомут (артикул 4090016006)
2. Труба PP (артикул 4110016003)
3. Дерев'яні опорні рейки (48 x 24 мм)
4. Коліно 90° всередину / всередину (арт. 4080016000)
5. Коліно 90° всередину / назовні (артикул 4080016001)

Деталь: Кріплення стельового реєстра



1. Кріпильний елемент з дюбелем (артикул 4050000013)
Рекомендація: 8 штук на м² активна площа
2. Монтажна рейка

Деталь: Кріплення з'єднувального трубопроводу

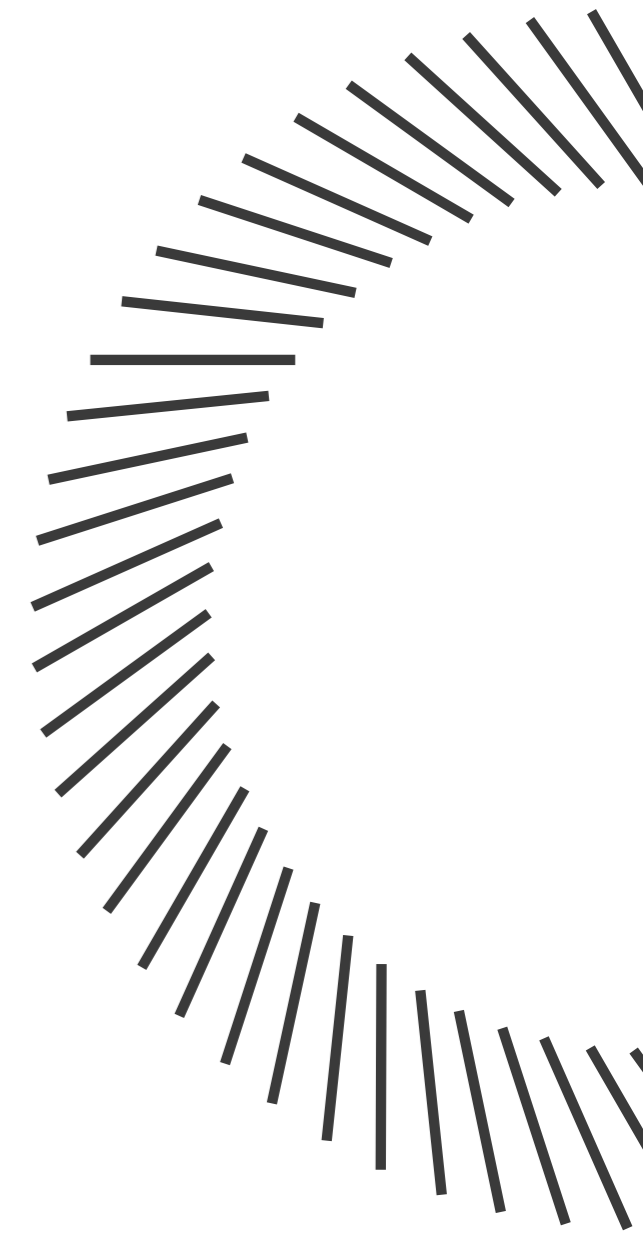
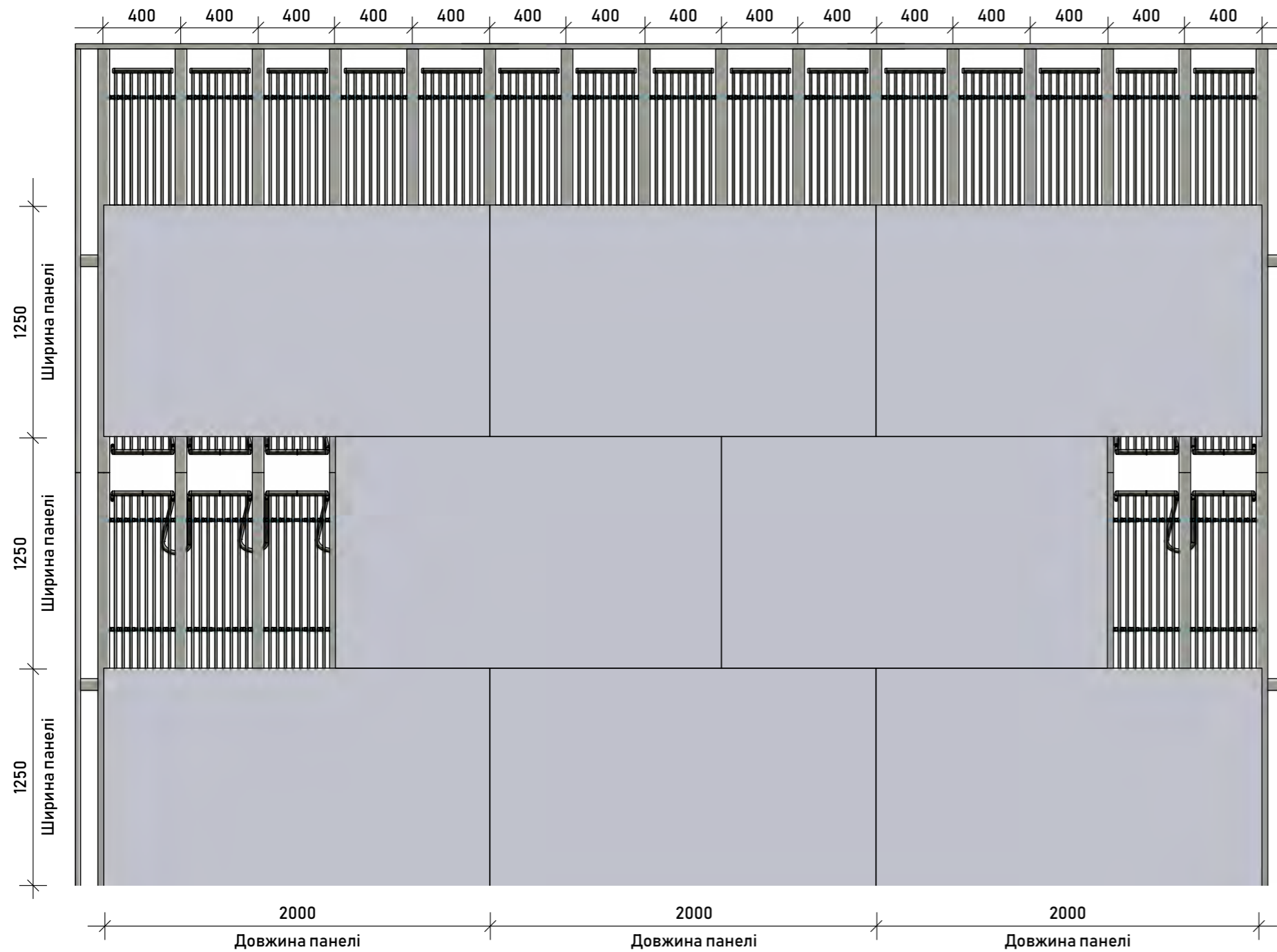


1. Пластикові кріпильні кліпси (артикул 4090016006)
2. З'єднувальний трубопровід (артикул 4110016003)



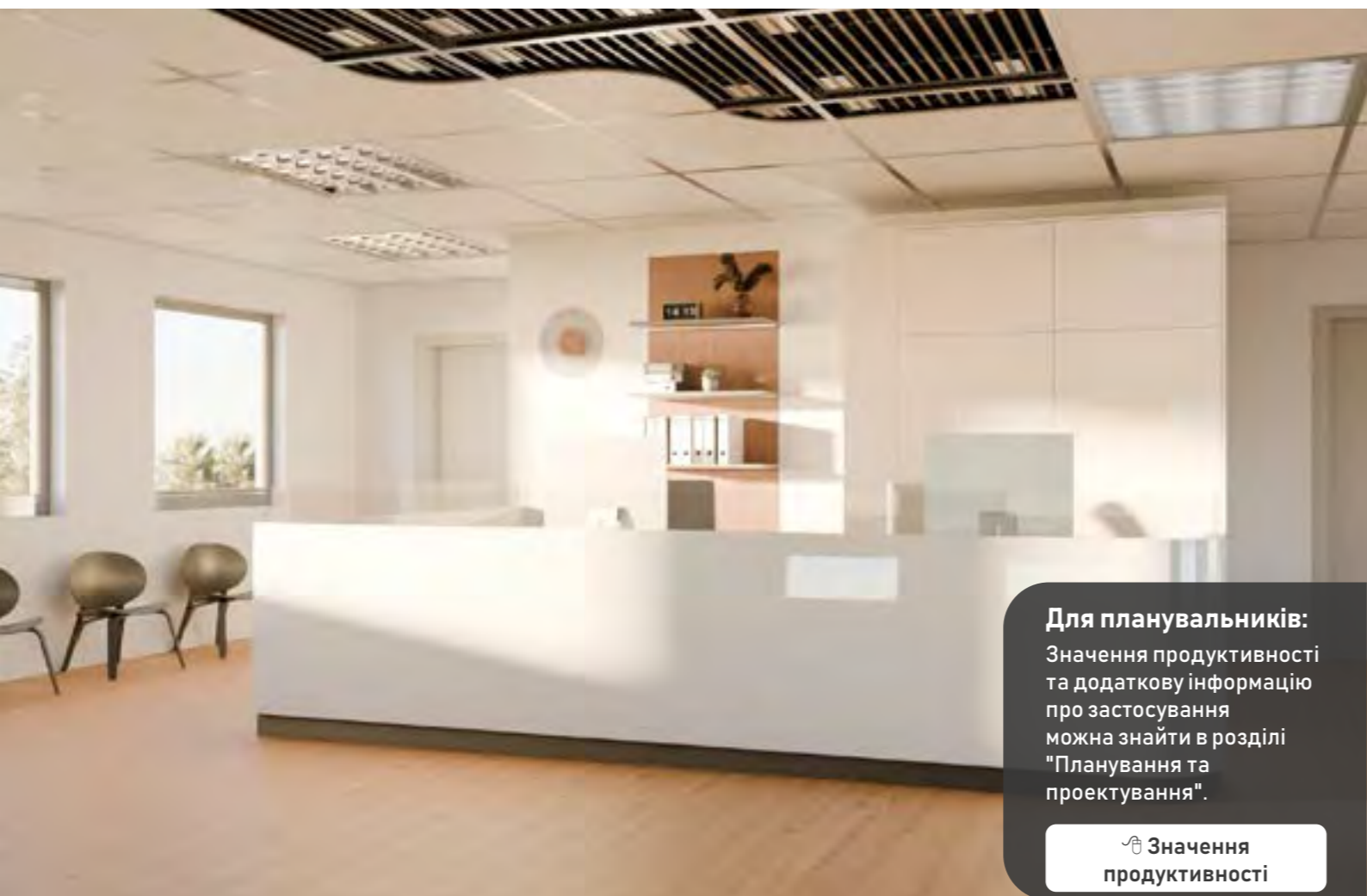
Стельова система: гіпсокартонна конструкція з дерев'яним каркасом

Гіпсокартонна стельова система - одношаровий настил
Міжосьова відстань несучого профілю неперфорованого гіпсокартону = 400 мм






Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна



Для планувальників:

Значення продуктивності та додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі "Планування та проектування".

 Значення продуктивності

Переваги

- Висока ефективність нагріву та охолодження завдяки безпосередньому контакту з пластинами вставки,
- Заводські збірні модулі реєстрів для швидкого монтажу на місці,
- Ефективне використання теплових насосів та відновлюваних джерел енергії,
- Система може бути вмонтована в існуючі стельові системи,
- Високе звукопоглинання завдяки перфорованим стельовим панелям і акустичному флісу,
- Установка в поєднанні з різними стельовими установками / конструкціями, такими як , наприклад, світильниками, пожежними датчиками і вентиляційними компонентами. Наприклад, освітлення, пожежні датчики та вентиляційні компоненти,
- Вихідна потужність без тяги,
- Безшумна та непомітна функція нагріву та охолодження,
- Швидкий і простий монтаж завдяки кріпленню за допомогою теплопровідних модулів,
- Підвищена продуктивність завдяки теплопровідним модулям.



Опис системи

Регістри aquatherm black для опалення та охолодження приклеюються до гіпсокартонних або мінерально-волокнистих вставних панелей на місці. Безпосередній контакт між реєстрами та вставними панелями забезпечує хорошу передачу енергії.





Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення реєстрів за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП ПІДКЛЮЧЕННЯ 43

1. Підструктура (на місці)

Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Підконструкцію слід встановлювати відповідно до положень стандартів DIN 18168 і DIN EN 13964. Необхідно подбати про горизонтальне та вирівняне встановлення. Для забезпечення плавного встановлення реєстрів вільна підвісна висота повинна становити щонайменше 150 мм.

2. Встановлення реєстрів aquatherm black

Щоб забезпечити безперешкодний процес монтажу, висота центральної підвіски металевої стелі повинна бути не менше 150 мм.

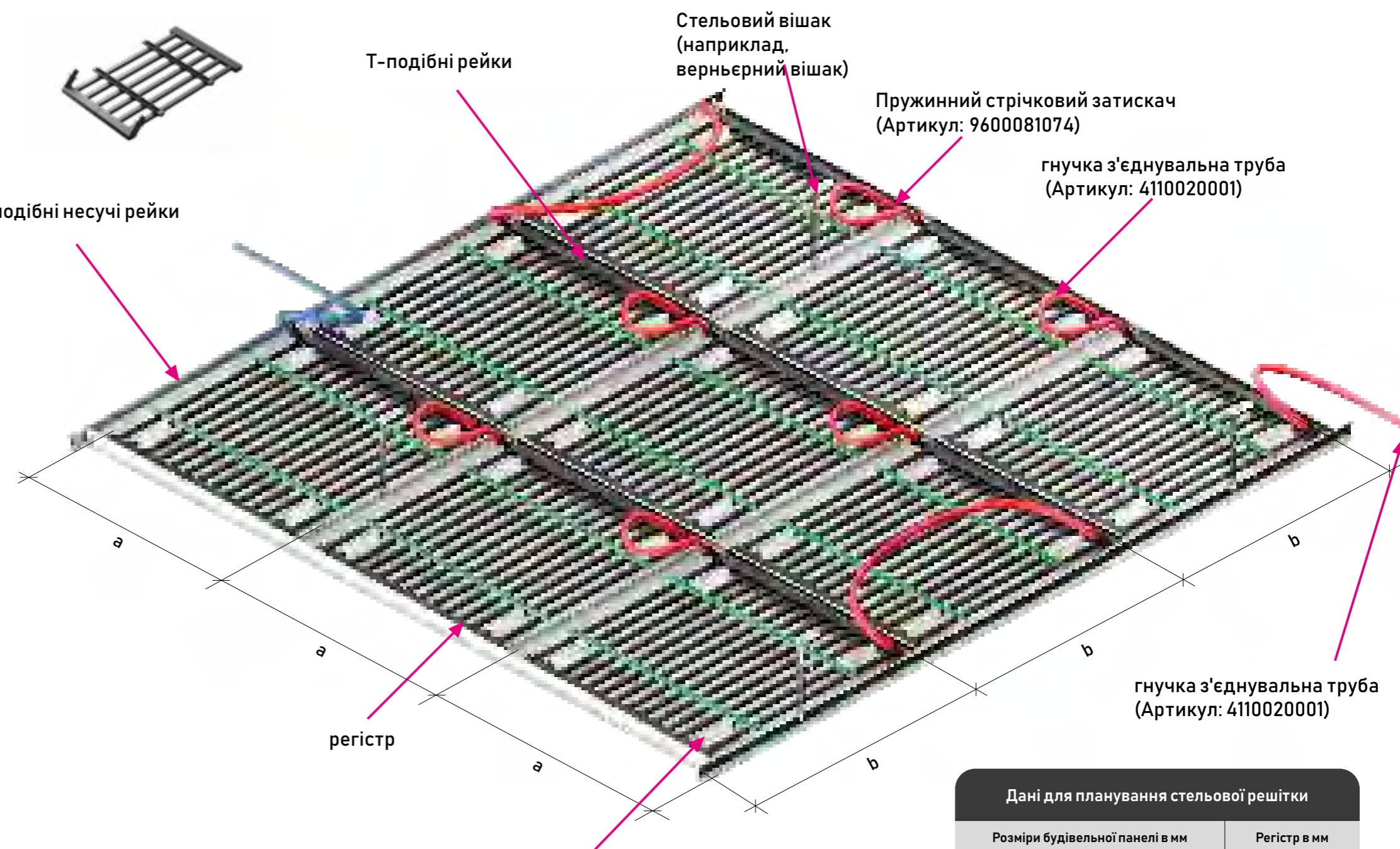
3. Підключення реєстра aquatherm black

Реєстри для монтажу в стельову систему для вставних панелей оснащені вставним з'єднанням під кутом 45° (ліве, праве - одностороннє).

Після монтажу реєстрів на вставних пластинах вони з'єднуються між собою, утворюючи зони нагріву або охолодження відповідно до плану монтажу.

Нотатки:

Реєстри розміщуються на вставних панелях відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнута в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Реєстри	Теплопровідні модулі
1 м ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри будівельної панелі в мм		Реєстр в мм
a	b	-
600	600	560 x 580
625	625	560 x 600
600	1200	560 x 1180
625	1250	560 x 1200

Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна

ОПИС ЗБІРКИ
Підключення реєстрів за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)
ТИП ПІДКЛЮЧЕННЯ 43

4. Трубопровід для підключення aquatherm black реєстру до розподільчої системи
Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. (Принципи монтажу aquatherm black).

5. Монтажна стельова система зі вставними панелями
Вставні рейки повинні бути встановлені відповідно до положень DIN 18180. Під час монтажу стельових плит необхідно переконатися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) і знаходяться під тиском системи.

Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:
Використання мінераловолокнистих плит призводить до зниження ефективності опалення та охолодження.

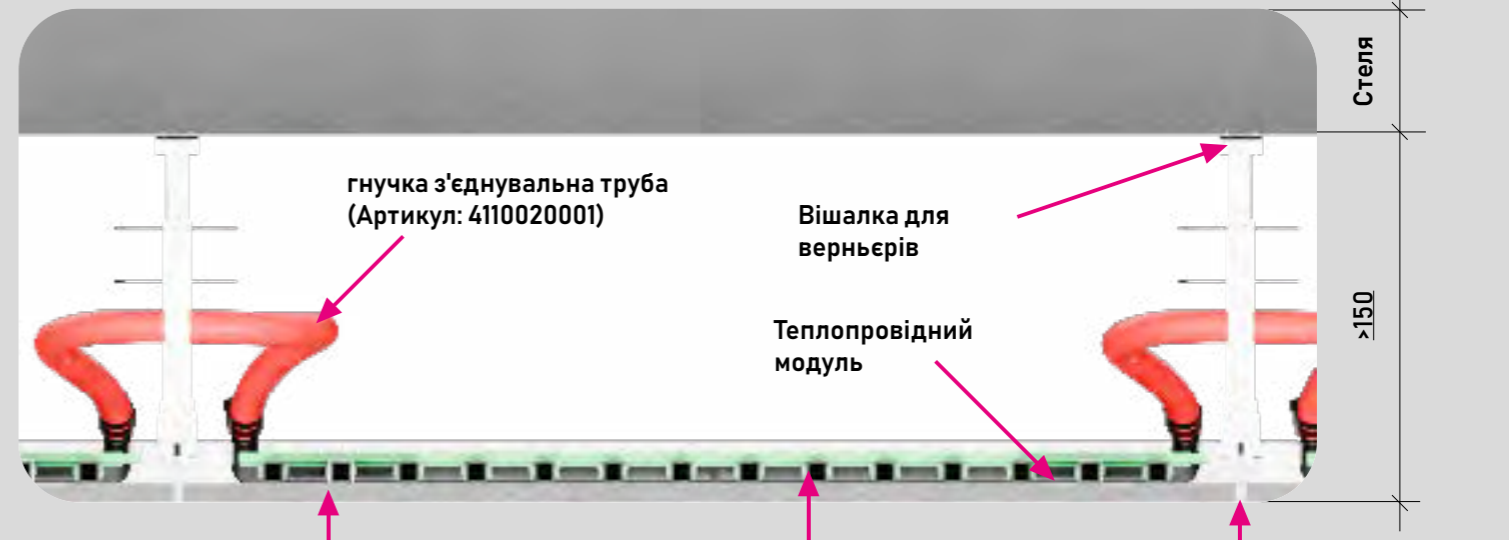
Матеріал для фундаменту та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

Деталь: З'єднувальний трубопровід між реєстрами



1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (арт. 9600081074)
3. Модуль теплопровідності (арт. 9700081284)

Розділ: Кріплення стельового реєстра



гнучка з'єднувальна труба (Артикул: 4110020001)

Вішалка для верньєрів

Теплопровідний модуль

реєстр

Т-подібна несуча рейка

Вставні панелі, наприклад, з гіпсокартону, мінерального волокна тощо.

Стеля

>150



Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП ПІДКЛЮЧЕННЯ 44

1. Підструктура (на місці)

Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Підконструкцію слід встановлювати відповідно до положень стандартів DIN 18168 і DIN EN 13964. Необхідно подбати про горизонтальне та вирівняне встановлення. Для забезпечення плавного встановлення реєстрів вільна підвісна висота повинна становити щонайменше 150 мм.

2. Встановлення реєстра aquatherm black

Щоб забезпечити безперешкодний процес монтажу, висота центральної підвіски металевої стелі повинна бути не менше 150 мм.

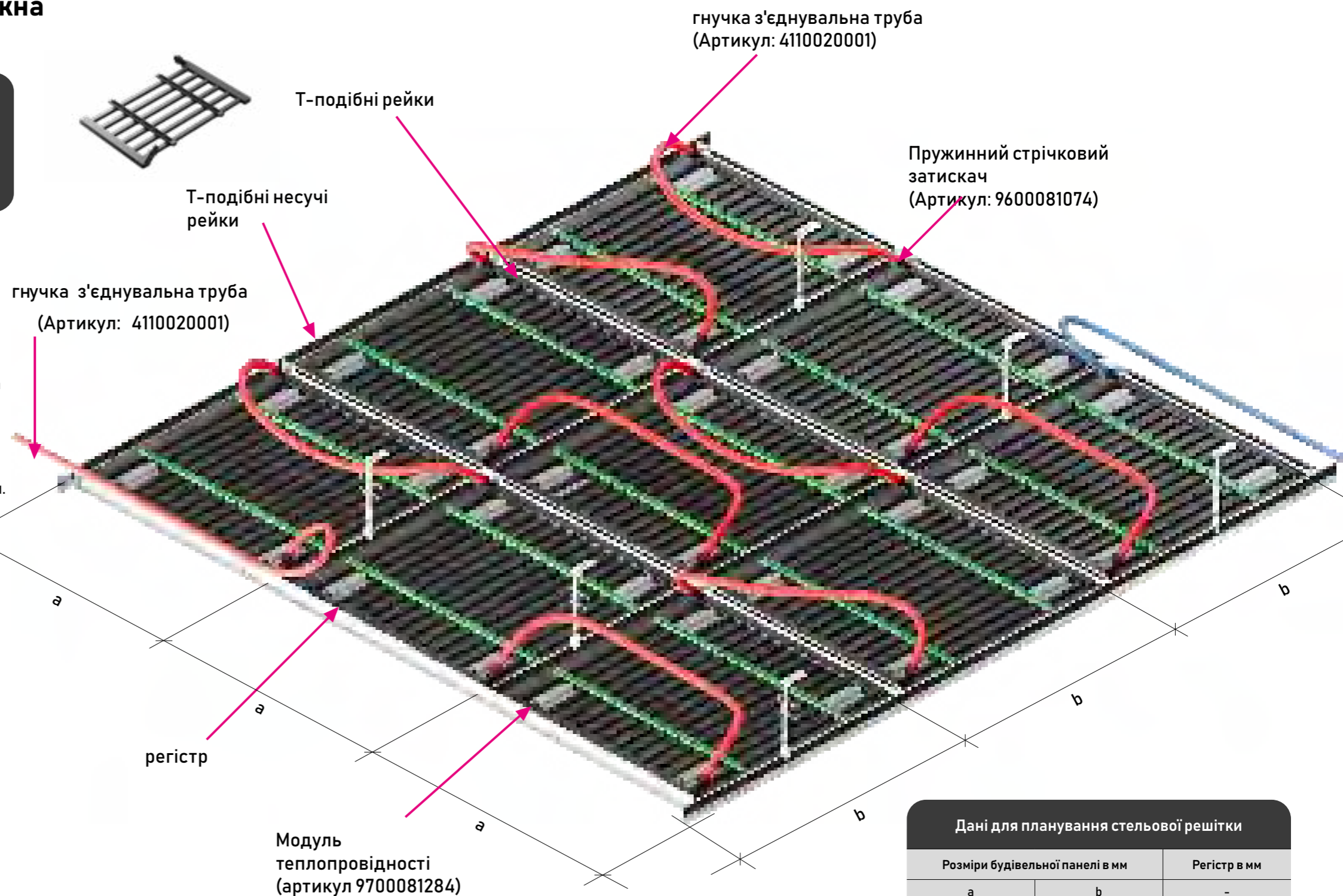
3. Підключення реєстра aquatherm black

Реєстри для монтажу в стельову систему для вставних панелей оснащені вставним з'єднанням під кутом 45° (верхній лівий, нижній правий - по черзі).

Після монтажу реєстрів на вставні пластини вони з'єднуються один з одним, утворюючи зони нагріву або охолодження відповідно до плану монтажу.

Нотатки:

Реєстри розміщуються на вставних панелях відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнуту в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Реєстри	Теплопровідні модулі
1 м ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри будівельної панелі в мм		Реєстр в мм
a	b	-
600	600	560 x 580
625	625	560 x 600
600	1200	560 x 1180
625	1250	560 x 1200

Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення регістрів за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

тип підключення 44

4. Трубопровід для підключення регістрів aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. (Принципи монтажу системи aquatherm black).

Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний зональний трубопровід, трубопровід Тіхельмана і трубопровід через колектор.

5. Монтажна стельова система зі вставними панелями

Вставні панелі повинні бути встановлені відповідно до положень DIN 18180. Під час монтажу стельових плит необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) і знаходяться під тиском системи.

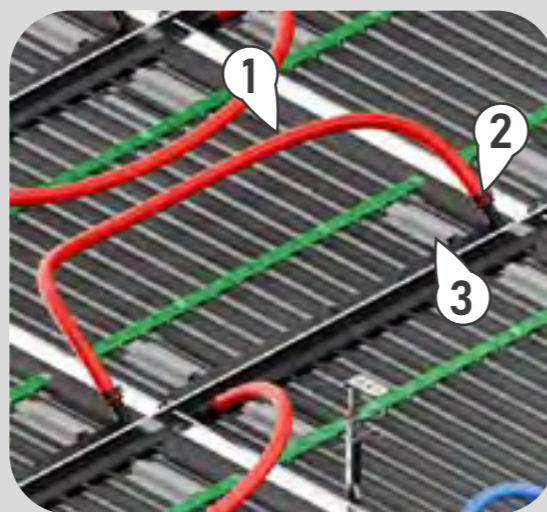
Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:

Використання мінераловолокнистих плит призводить до зниження ефективності опалення та охолодження.

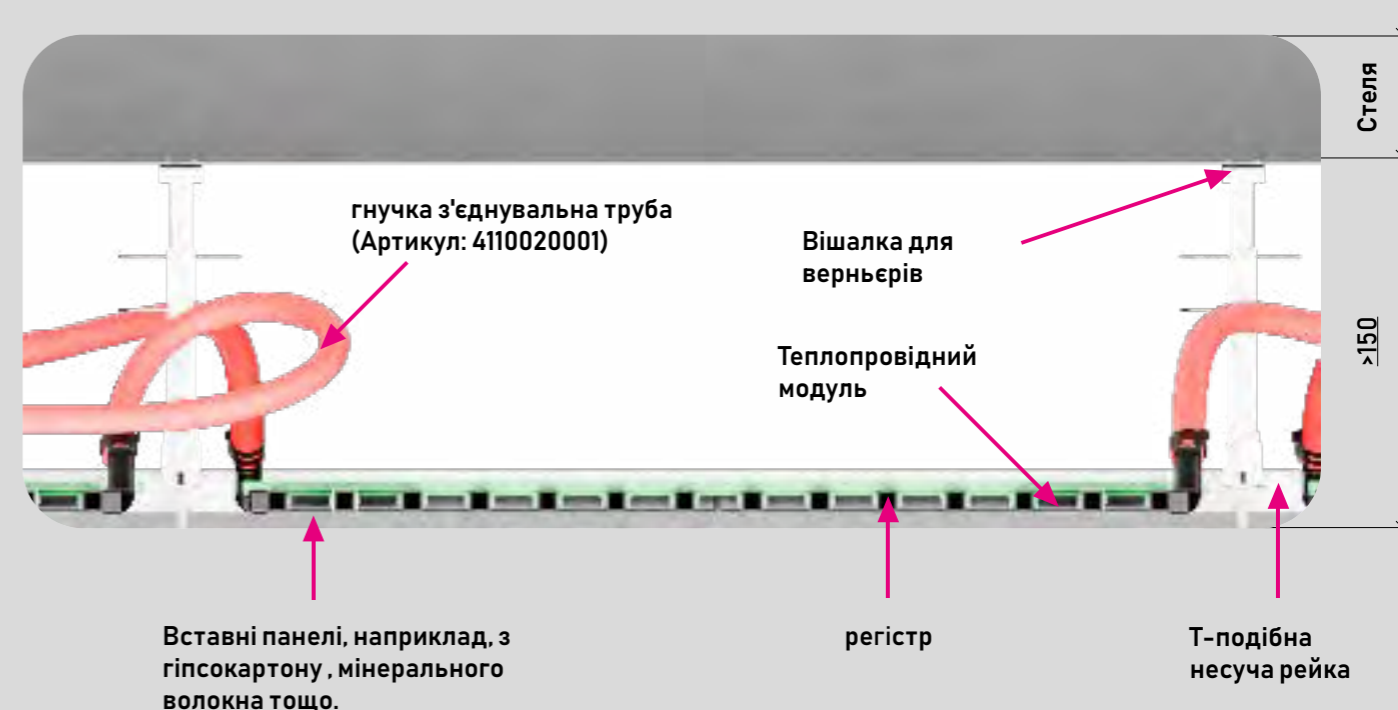
Матеріал для фундаменту та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

Деталь: З'єднувальний трубопровід між регістрами



1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)
3. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)

Розділ: Кріплення стельового регістра





Кріплення реєстру за допомогою теплопровідних модулів

Регістри **aquatherm black** вставляються в металеві стельові панелі, а потім фіксуються і закріплюються за допомогою теплопровідних модулів (мат. № 100 мм: 9700081284).

Регістри **aquatherm black** можуть бути замовлені і доставлені в попередньо зібраному вигляді на заводі, включаючи металеві касети і теплопровідні модулі.

При самостійному встановленні модулів переконайтеся, що поверхня очищена від пилу і бруду. На тильній стороні теплопровідних модулів є дві захисні смужки. Їх необхідно зняти, а теплопровідний модуль притиснути до капілярної трубки реєстра і закріпити на основі касети.

Для самостійного монтажу важливо, щоб теплопровідні модулі були постійно притиснуті до основи.

Подальші рекомендації:

- Попередній монтаж на робочій висоті
- Попередній монтаж з'єднання (гнучка з'єднувальна труба та пружинний хомут)

Металеві стельові панелі завжди повинні бути закріплені щонайменше трьома теплопровідними модулями.

Чи потрібні додаткові теплопровідні модулі для кріплення, залежить від розмірів металевої стельової панелі і максимальної відстані між теплопровідними модулями.

Для досягнення оптимальної продуктивності кількість теплопровідних модулів слід брати з таблиці (див. також "Діаграми продуктивності").

Крім того, металеві касети повинні бути закриті після установки до остаточного формування.



Цей тип кріплення використовується з наступними системами **aquatherm**:

- Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями
- Термоактивовані стельові вітрила
- Металеві касети (система кріплення/підвішування)
- Металева касета зі стрічковою сіткою
- Металева касета зі спіненим металом

Вітрильні системи	
Регістри	Теплопровідні модулі
1 м ²	7

закриті стельові системи	
Регістри	Теплопровідні модулі
1 м ²	7



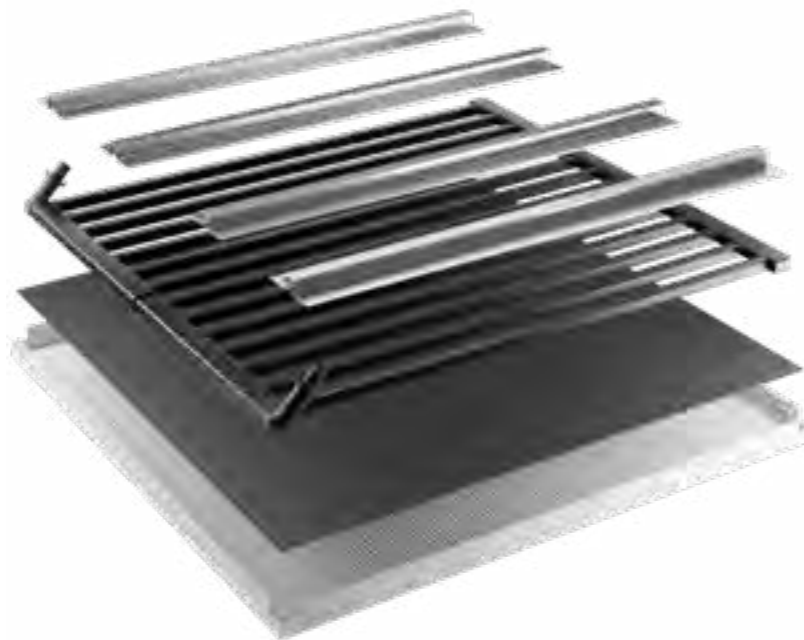
Високопродуктивні модулі aquatherm black як WLT

Високопродуктивні модулі aquatherm black можна використовувати як систему опалення та охолодження. Температура їхньої поверхні лише на кілька градусів вища або нижча за бажану температуру в приміщенні. Рівномірна передача тепла або холоду за допомогою випромінювання забезпечує підвищений комфорт. Крім того, не виникають протяги або пилові турбулентності, як у випадку з системами кондиціонування повітря.

Регістри встановлюються на заводі за допомогою алюмінієвих теплопровідних пластин в металевих касетах. Активовані металеві касети доставляються безпосередньо на будівельний майданчик. Готові металеві касетні елементи потрібно лише зачепити у відповідну основу та гідравлічно з'єднати між собою.

Система використовує переваги перепаду тиску і потоку, які мають регістри, а також відмінну теплопровідність алюмінію. Повноповерхневе склеювання гарантує швидкий і простий монтаж в різних стельових системах. Завдяки спрощеній технології з'єднання скорочується час монтажу і зменшуються витрати на квадратний метр змонтованої стелі.

Регістр зі штекерним з'єднанням 45° ліворуч, праворуч (одностороннє)
Підключення: 43



1. Теплопровідні модулі
2. Регістр
3. Акустичний фліс
4. Металева касета

Регістр зі штекерним з'єднанням 45° ліворуч, праворуч (по черзі) З'єднання: 44



1. Теплопровідні модулі
2. Регістр
3. Акустичний фліс
4. Металева касета

Ширина регістра (мм)	Загальна ширина модуля (мм)
240	265
280	305
320	345
360	385
400	425
480	505
520	545
560	585
600	625
Спеціальні розміри за запитом	



Кріплення реєстру за допомогою аерозольного клею

Інший варіант кріплення реєстра aquatherm black - нанесення аерозольного клею.

Під час підготовки як основа металевої касети, так і реєстр повинні бути очищені від бруду і пилу. Реєстр aquatherm black встановлюється так, щоб з'єднання були спрямовані до основи.

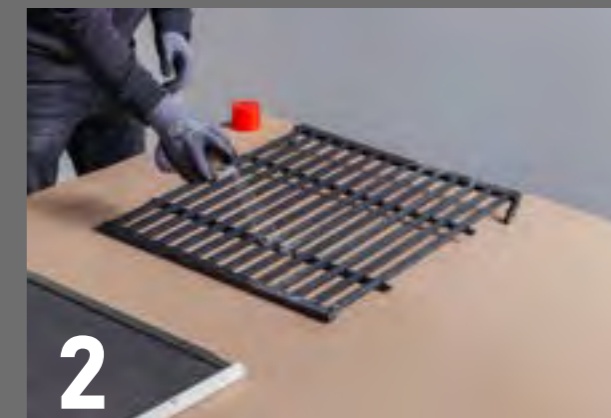
Відстань обприскування повинна становити приблизно 15-25 см.

Дайте просохнути протягом 5-15 хвилин (залежно від температури, матеріалу і способу нанесення) і з'єднайте разом.

Рекомендація: WÜRTH - SPRAY ADHESIVE PLUS

Контактний клей з високою миттєвою адгезією та стійкістю до високих температур

- Хімічна основа: Синтетичний каучук
- Запах/аромат: Характерний
- Температура обробки мін./макс.: від 0 до 30 °C
- Стійкість до температури мін./макс.: від -20 до +110 °C
- Температура спалаху мін.: -24 °C
- Час вимкнення спалаху мін./макс.: 5 хв-15 хв
- Відстань розпилення мін./макс.: 15-25 см
- Термін придатності з моменту виробництва: 12 місяців
- Без силікону: так





Кріплення реєстру за допомогою магнітного тримача

Реєстри aquatherm black вставляються в металеві стельові панелі, а потім закріплюються за допомогою магнітів.

Металеві стельові плити завжди повинні бути закріплені щонайменше трьома магнітами. Чи потрібні додаткові магніти для кріплення, залежить від розмірів металевої стельової панелі та максимальної відстані між магнітами.

Максимальна відстань між магнітами: 800 мм

Деталь: Кріплення для реєстру з магнітним тримачем



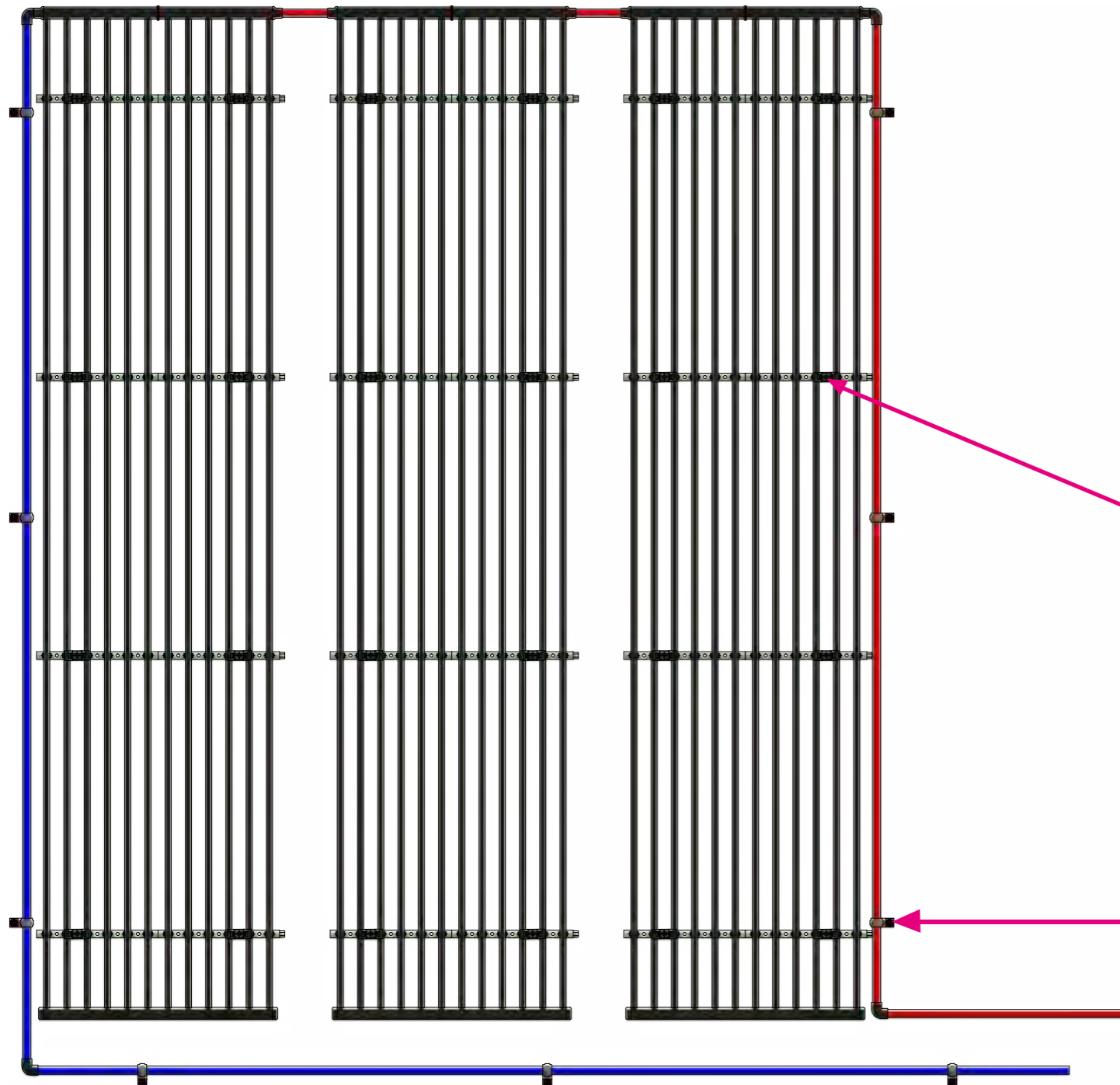
1. Акустичний фліс
2. Магнітний тримач (артикул 9700081286)
3. Реєстр



Магніти на м ²	Площа реєстру на м ²
3	від 0,00 до 0,50 м ²
4	від 0,51 до 1,00 м ²
5	від 1,01 до 5,00 м ²

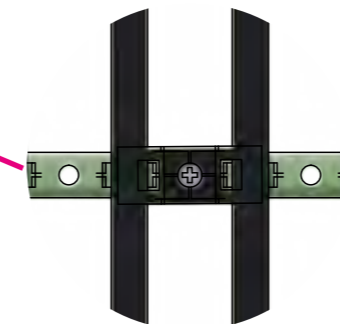


Альтернативне кріплення регістрів aquatherm black в стіну та стелю за допомогою кріпильного пристрою HILTI BX 3-ME з живленням від батареї



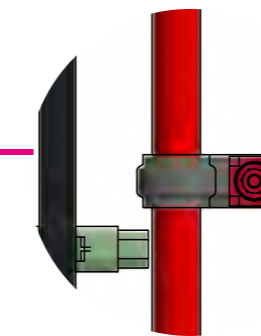
Застосування / Переваги

- Швидкий монтаж у порівнянні зі стандартним кріпленням (свердління з кріпильним елементом і дюбелем)
- Значна економія на матеріалах
- Швидкий і простий монтаж на всіх придатних основах, таких як повнотіла цегла або бетон
- Універсальна система кріплення для різних застосувань в опалювальному та санітарно-технічному секторі
- Високий комфорт користувача завдяки низькому контактному тиску, меншому рівню шуму та віддачі
- Для розміщення до 600 кріплень на одному заряді акумулятора



Кріплення регістрів

aquatherm рекомендує встановлювати 8 кріпильних елементів (артикул 4050000013 від aquatherm) за допомогою універсальних цвяхів Hilti типу X-P 30 B3 P7 на 1 м² поверхні регістра.



Кріплення з'єднувального трубопроводу

Кріплення з'єднувального трубопроводу виключно за допомогою кріпильних елементів типу Fixbride X-FB 20 MX від Hilti.

Монтаж кріпильного елемента за допомогою Тип цвяхів Hilti X-P 24 B3 MX.



Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна

Приклади встановлення додаткових вставних панелей для стандартних Т-подібних рейок:

Стельові системи на основі гіпсокартонної решітки складаються з підвісної підконструкції, в яку вставляються облицьовані панелі з гіпсокартону або мінерального волокна.

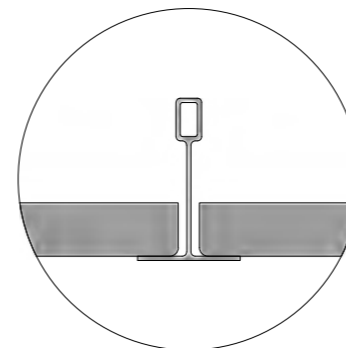
Для відповідних візуальних і акустичних вимог доступні численні версії та дизайни (від різних виробників). Вони повинні бути надані замовником.

До вставних пластин приклеєні чорні реєстри aquatherm black для опалення та охолодження.

Безпосередній контакт між реєстрами і вставними пластинами забезпечує хорошу передачу потужності.

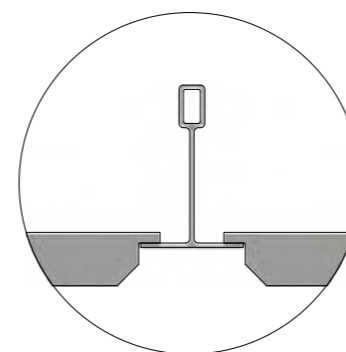


Приклади встановлення додаткових вставних панелей для стандартних Т-подібних рейок:



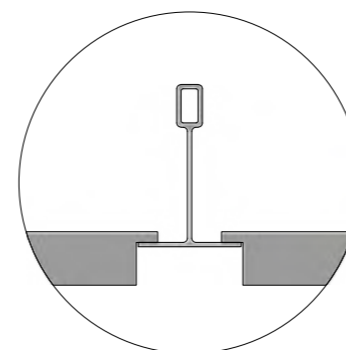
плоска вставка

Вставні елементи з плоскою вставкою зазвичай складаються з перфорованих гіпсокартонних панелей з неперфорованим по всьому периметру краєм, які встановлюються на Т-подібні рейки. Це видно і підкреслюється невеликим звисом.



Глибоке тиснення зі
скошеним краєм

Елементи інкрустації з глибоким тисненням і скошеними краями зазвичай виготовляються з перфорованого гіпсокартону з неперфорованим краєм по всьому периметру. Блоки мають злегка скошений видимий край з фальцем по всьому периметру. Це забезпечує привабливий зовнішній вигляд із заглибленими Т-подібними напрямними.



Глибоке тиснення з
гострими краями

Вставні елементи з гострими краями та глибоким тисненням зазвичай складаються з гіпсокартонних панелей, перфорованих до самого краю. Високоякісний вигляд із заглибленими Т-подібними напрямними - це результат всебічного фальца з елегантним, гострим видимим краєм.



Стельова система: Гіпсокартонна сітка зі вставними панелями з гіпсокартону або мінерального волокна

Крім того, реєстр можна клеїти на місці.

Реєстр приклеюється до вставної пластини за допомогою відповідного контактного клею. Цей метод забезпечує дуже хорошу теплопередачу завдяки склеюванню по всій поверхні.

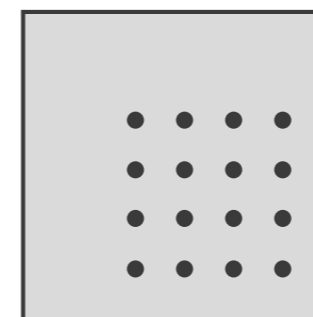


Клеї та розчинники для приклеювання реєстрів aquatherm black до будівельних плит можна придбати безпосередньо у виробника Wakol GmbH.

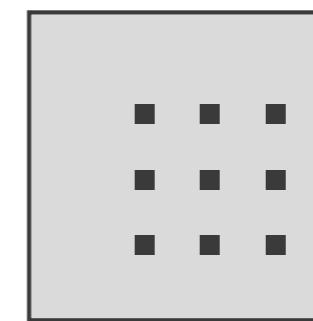
Необхідно дотримуватися інструкцій виробника:
Опис артикулу клею: L1720 RED
Розв'язувач з описом статті: Розв'язувач 31

Дизайн	Перфорація	Перфорація (пластина), % (%)	Вага кг/м ²
Кругла перфорація	Ø 6	10,5	8,2
Квадратна перфорація	9x9	16,3	8,1
	12x12	12	8,1
Слот	4x14	21,1	8,1
Перфорація для розсіювання	Ø 8/15/20	10,8	8,2
без перфорації	-	0	9,9

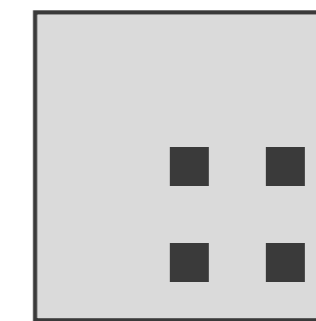
Примітка: Номінальна вага для панелей більшої товщини та/або інших типів панелей - за запитом



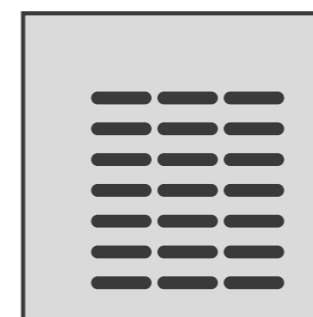
Кругла перфорація 6



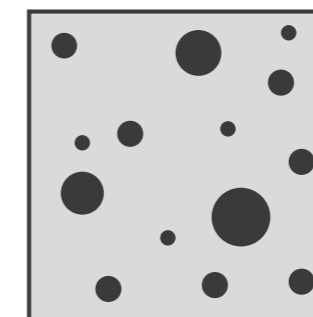
Квадратна перфорація 9 x 9



Квадратна перфорація 12 x 12



Слоти 4 x 14



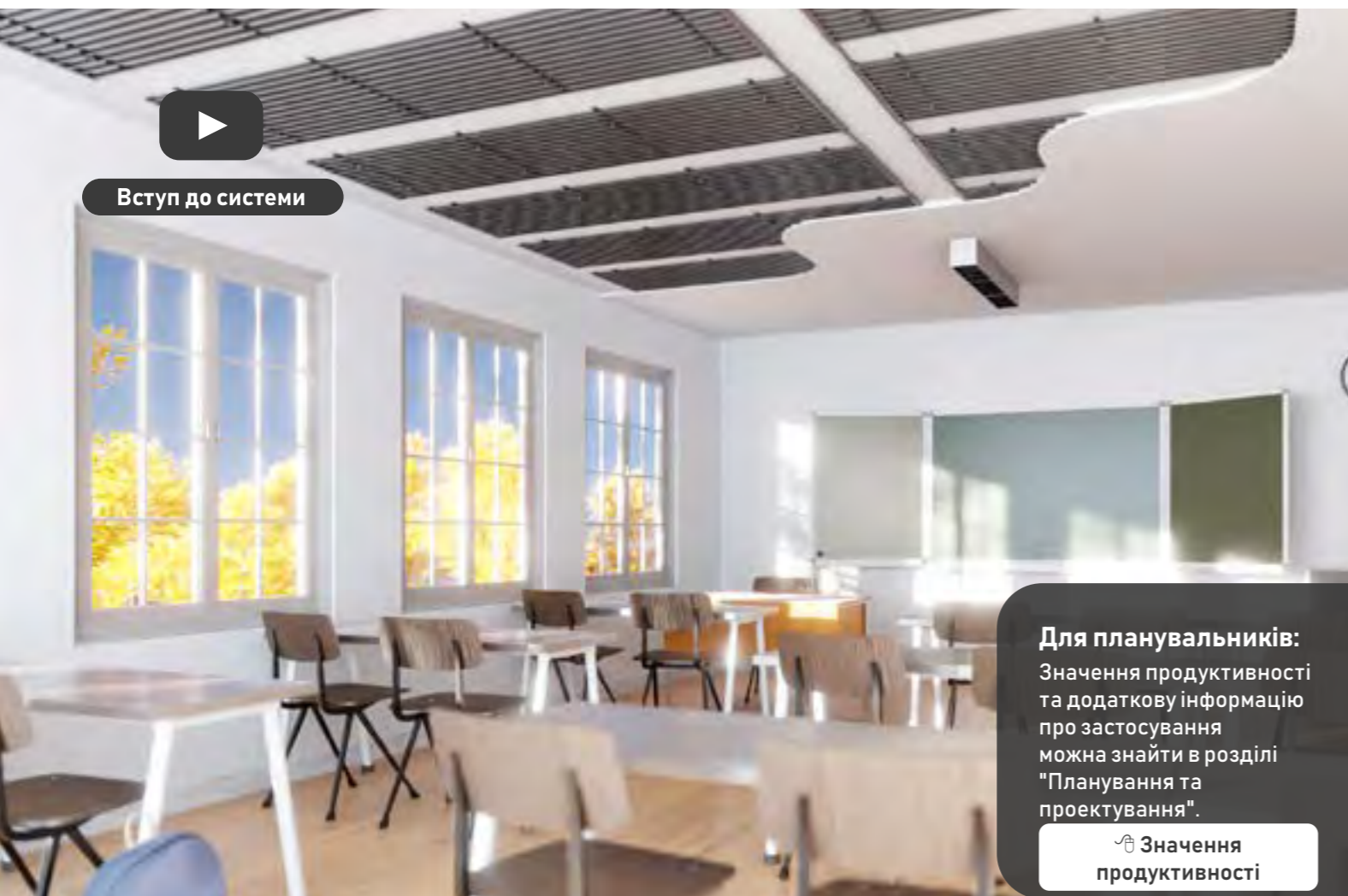
Розсіювальна перфорація 8/15/20



без перфорації



Стельова система: Оштукатурена



Вступ до системи

Для планувальників:

Значення продуктивності та додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі "Планування та проектування".

[Значення продуктивності](#)

Переваги:

- Висока потужність нагріву та охолодження завдяки великій поверхні теплопередачі профілів реєстра з квадратними кромками,
- Безшумний нагрів та охолодження без протягів,
- Ефективне використання теплових насосів та відновлюваних джерел енергії,
- Швидке нагрівання та швидкий час відгуку,
- Швидке та легке кріплення,
- Приємний клімат у приміщенні,
- Може встановлюватися на багатьох поверхнях, стелі.



Опис системи

Свобода проектування є головною перевагою: опалювальні та охолоджувальні змійовики aquatherm black можна налаштувати за формою та розмірами відповідно до будь-якої геометрії приміщення. Опалювальні та охолоджувальні змійовики і з'єднувальні трубопроводи кріпляться до стелі або стіни. Потім виконується оштукатурювання відповідно до загальних правил штукатурних робіт. Для цього підходять усі наявні у продажу штукатурки з гіпсу, вапна, цементу та глини.



Стельова система: Оштукатурена

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

тип з'єднання 45



1. Вимоги до основи

Для підготовки основи ми рекомендуємо використовувати відповідну ґрунтовку для створення неслизької основи відповідно до інструкцій виробника. Крім того, основа повинна бути знепиленою, без вільних частинок, масел, жирів, засобів для розпалубки та постобробки опалубки, спечених шарів, забруднень і шкідливого вицвітання, а також відповідати вимогам до рівності поверхонь компонентів згідно з DIN 18202.

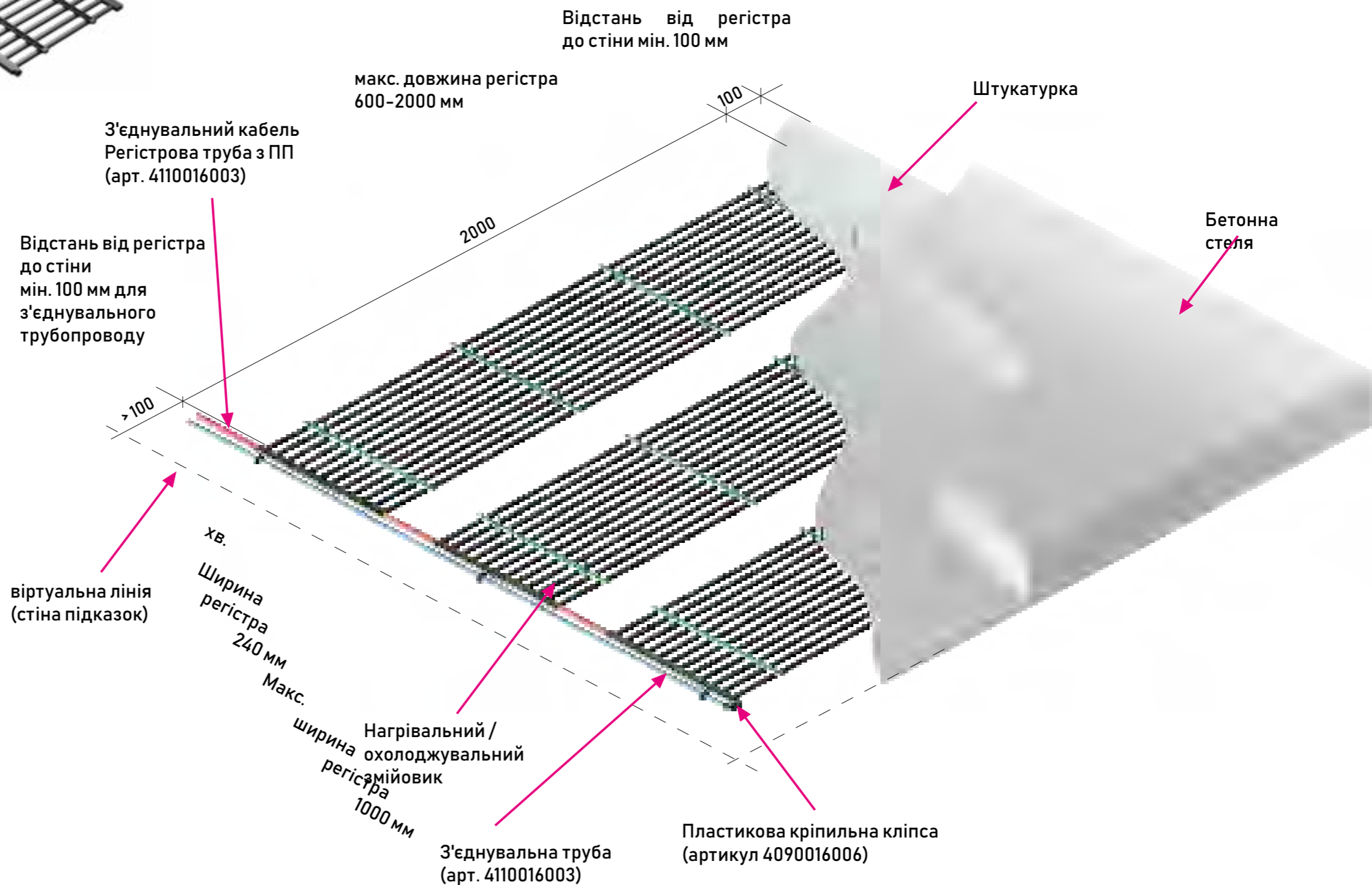
2. Встановлення нагрівальних та охолоджувальних регістрів aquatherm black

Регістри кріпляться до голої стелі за допомогою кріпильних елементів з дюбелями, що входять до комплекту постачання, відповідно до монтажних схем. Кріпильний елемент кріпиться до голої стелі за допомогою кріпильної рейки, встановленої на регістрі. Ми рекомендуємо використовувати щонайменше 8 кріпильних елементів з дюбелями на м² поверхні регістра.

Будь ласка, зверніть увагу на наступне:

Залежно від штукатурної основи, типу і виробника, кріпильний елемент з дюбелями може використовуватися як штукатурна основа в поєднанні з кріпильною рейкою під час монтажу стелі. Додаткові опори для гіпсової основи (армована сітка) в області регістрів можна не встановлювати. Однак слід переконатися, що на ділянках штукатурки без регістрів вжито необхідних заходів.

Для стельових систем опалення та охолодження добре зарекомендувало себе використання гіпсових опор для додаткового кріплення та монтажу. Штукатурні основи повинні бути закріплені на поверхні з кроком сітки 500 мм. У виняткових випадках, залежно від геометрії армуючої сітки, для стельових систем опалення та охолодження можна також використовувати крок сітки 400x600 мм. Відстань до граничних елементів або крайніх поверхонь не повинна перевищувати 250 мм. Вказівки виробника штукатурки є обов'язковими для виконання і підлягають обов'язковому дотриманню!



Спеціальні розміри за запитом



Стельова система: Оштукатурена

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45

3. Підключення aquatherm black Опалювально-охолоджувальний реєстр

При розташуванні реєстрів потік може підключатися як зліва, так і справа. Регістри для монтажу в стельову систему зі штукатуркою оснащені гніздами для зварювання (гніздо для зварювання ліве, праве). Після установки реєстрів на голій стелі вони з'єднуються між собою, утворюючи зони обігріву або охолодження відповідно до плану монтажу.

4. Трубопровід для підключення опалювально-охолоджувального реєстра aquatherm black до розподільчої системи

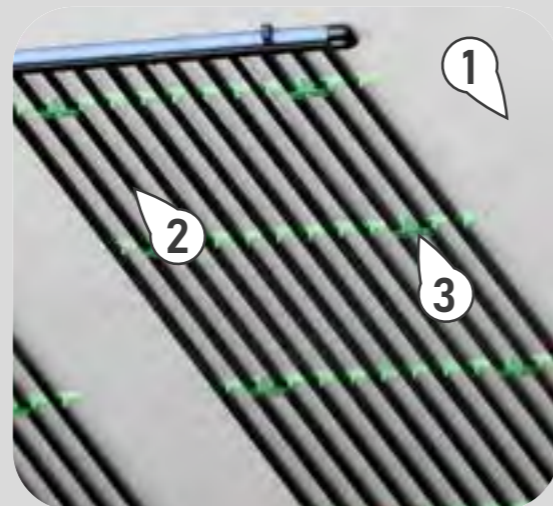
Опалювальні або охолоджувальні контури під'єднуються до колектора або магістрального трубопроводу за допомогою чорної підвісної труби aquatherm aquatherm black 16x2 мм. Її можна заштукатурити, якщо вона також була прикріплена до голої стелі (наприклад, за допомогою пластикових кріпильних кліпс aquatherm black).

В якості альтернативи ми рекомендуємо закріпити реєстри та з'єднувальні труби за допомогою болтового кріплення.

5. Оштукатурювання нагрівальних і охолоджувальних реєстрів aquatherm black

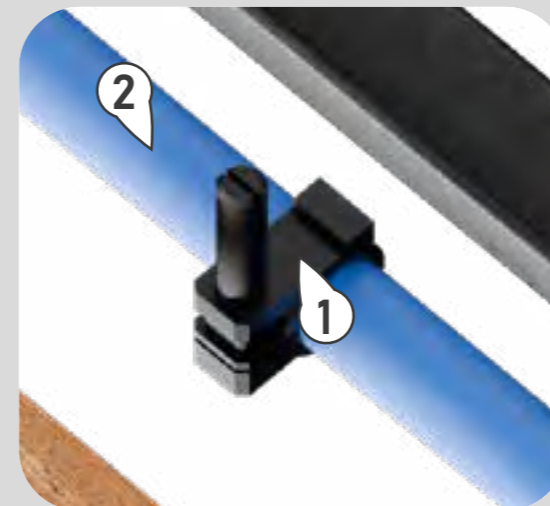
Тепер стелю можна попередньо обштукатурити до верхнього краю реєстра. Після висихання, вказаного виробником, можна наносити штукатурку (макс. 10 мм) від верхнього краю опалювальної труби (відповідно до інструкцій виробника). Під час нанесення штукатурки необхідно переконатися,

Деталь: Кріплення стельового реєстра



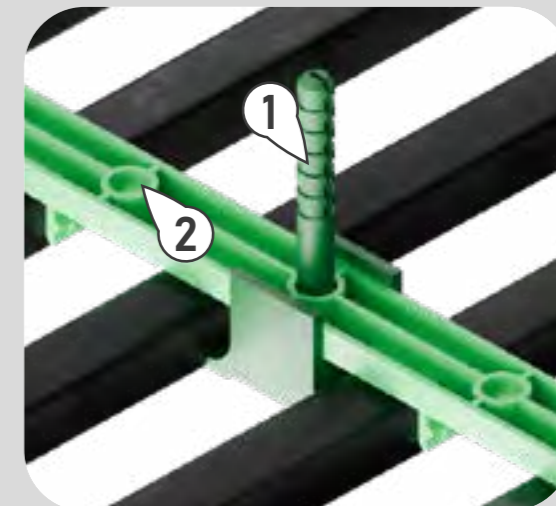
1. Бетонна стеля
2. Нагрівальний та охолоджувальний реєстр
3. Кріпильний елемент з дюбелями (артикул 4050000013)

Деталь: Кріплення з'єднувального трубопроводу



1. Пластикова кріпильна кліпса (артикул 4090016006)
2. З'єднувальний трубопровід (артикул 4110016003)

Деталь: Кріплення стельового реєстра



1. Кріпильний елемент з дюбелем (артикул 4050000013)
Рекомендація: 8 штук на м² активна площа
2. Монтажна рейка

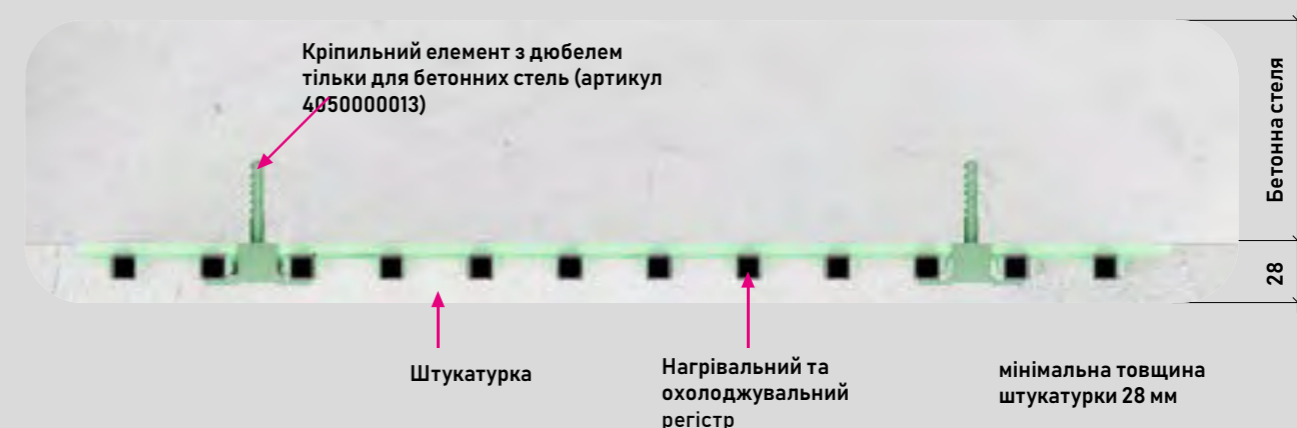
що реєстри заповнені водою (або відповідним теплоносієм) і знаходяться під тиском системи. Необхідно також дотримуватися інструкцій з нанесення штукатурки aquatherm.

Нотатки:

Залежно від застосування штукатурки, виробник може рекомендувати ґрунтування стелі, використання штукатурних дюбелів або застосування штукатурної основи. З цього приводу слід проконсультуватися з відповідним виробником штукатурки.

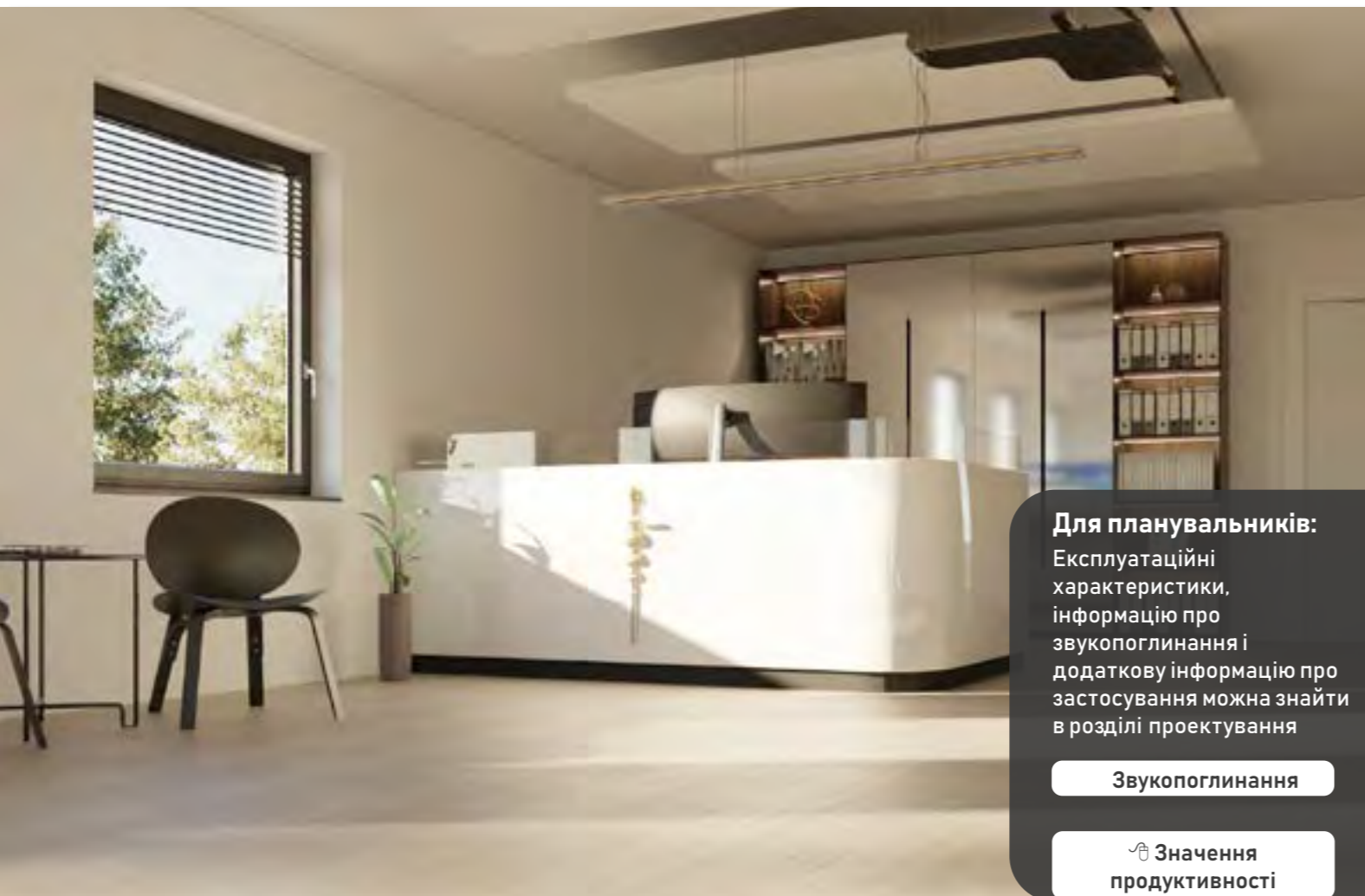
Штукатурний матеріал та відповідні аксесуари надаються замовником.

Розділ: Кріплення стельового реєстра





Стельова система: Термоактивовані стельові панелі



Для планувальників:

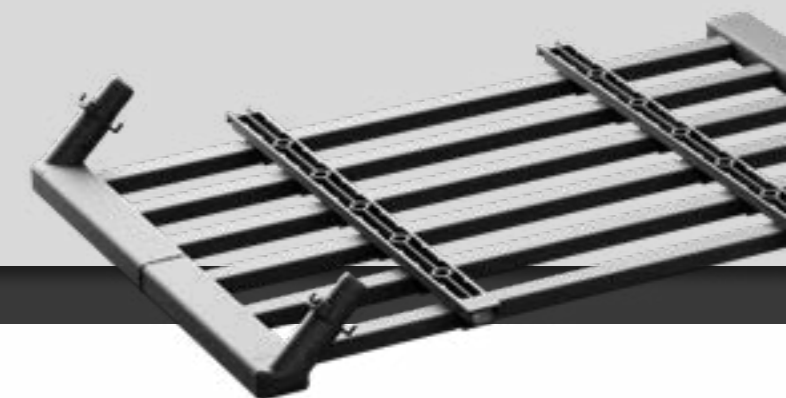
Експлуатаційні характеристики, інформацію про звукопоглинання і додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі проектування

Звукопоглинання

Значення продуктивності

Переваги:

- Висока ефективність нагріву та охолодження завдяки чудовій поверхні теплопередачі,
- Заводські збірні модулі реєстрів для швидкого монтажу на місці,
- Швидкий і простий монтаж завдяки кріпленню за допомогою теплопровідних модулів,
- Підвищена продуктивність завдяки теплопровідним модулям,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Може бути вмонтована в існуючі металеві стельові системи,
- Високе звукопоглинання завдяки металевим стельовим плитам з мікроперфорацією,
- Безшумна та непомітна функція нагріву та охолодження.



Опис системи

Металеві стельові вітрила надають архітекторам і проектувальникам максимальну свободу дизайну: як вітрила, так і реєстри aquatherm black можна підібрати за формою і розмірами до будь-якої геометрії приміщення. Реєстри aquatherm black ідеально підходять для швидкого і рівномірного розподілу тепла або холоду по поверхні. Інноваційний матеріал поєднує високу теплопровідність з мінімальною вагою.



Стельова система: Термоактивовані стельові панелі

ОПИС ЗБІРКИ

Стельові вітрила з термоактивацією – штекерне з'єднання 45° ліворуч, праворуч (одностороннє)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

1. Підвішування стельових вітрил

Стельові вітрила є теплопровідними і з'єднуються з голою стелею за допомогою стельових підвісів. Загальна висота разом з регістром становить щонайменше 200 мм. Стельовий навіс кріпиться щонайменше в 4 точки підвісу за допомогою металевих дюбелів, дозволених будівельними органами, відповідних різьбових стрижнів або сталевих тросів відповідно до специфікацій виробника та вимог до конструкції. Можливі й інші способи підвішування за допомогою спеціальних підвісів. Вертикальне або кутове розташування стельового вітрила та індивідуальні варіанти розташування в приміщенні дають вам вільні дизайнерські можливості.

2. Встановлення регістру aquatherm black

Монтаж повинен виконуватися відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Для цього регістри розміщуються в стельових вітрилах відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа).

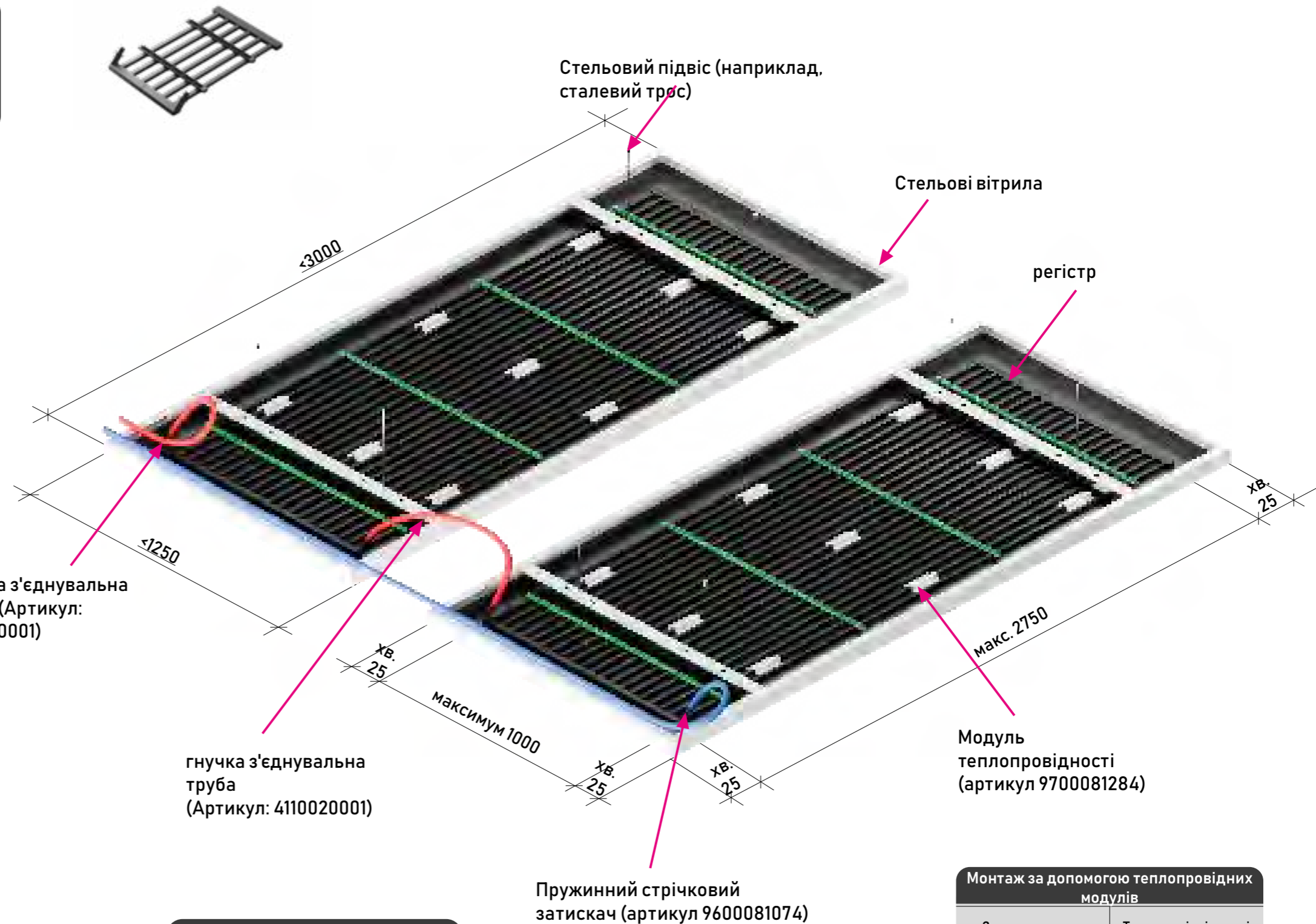
Установку слід виконувати відповідно до положень стандарту DIN EN 13964. Переконайтеся, що установка виконана на одному рівні з поверхнею.

3. Підключення регістрів aquatherm black

Регістри для монтажу в стельовий козирок поставляються з роз'ємним з'єднанням 45° (лівий, правий – односторонній) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік. Після встановлення регістрів в стельовому підвісному блоці на стелі, вони гідравлічно з'єднуються для формування зон опалення або охолодження відповідно до плану монтажу. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. детальний опис з'єднання).

Нотатки:

Залежно від вимог, на регістри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнута в поліетиленову плівку).



Спеціальні розміри за запитом

Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Зареєструватися	Теплопровідні модулі
1m ²	7



Стельова система: Термоактивовані стельові панелі

ОПИС ЗБІРКИ

Стельові вітрила з термоактивацією – штекерне з'єднання 45° ліворуч, праворуч (одностороннє)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

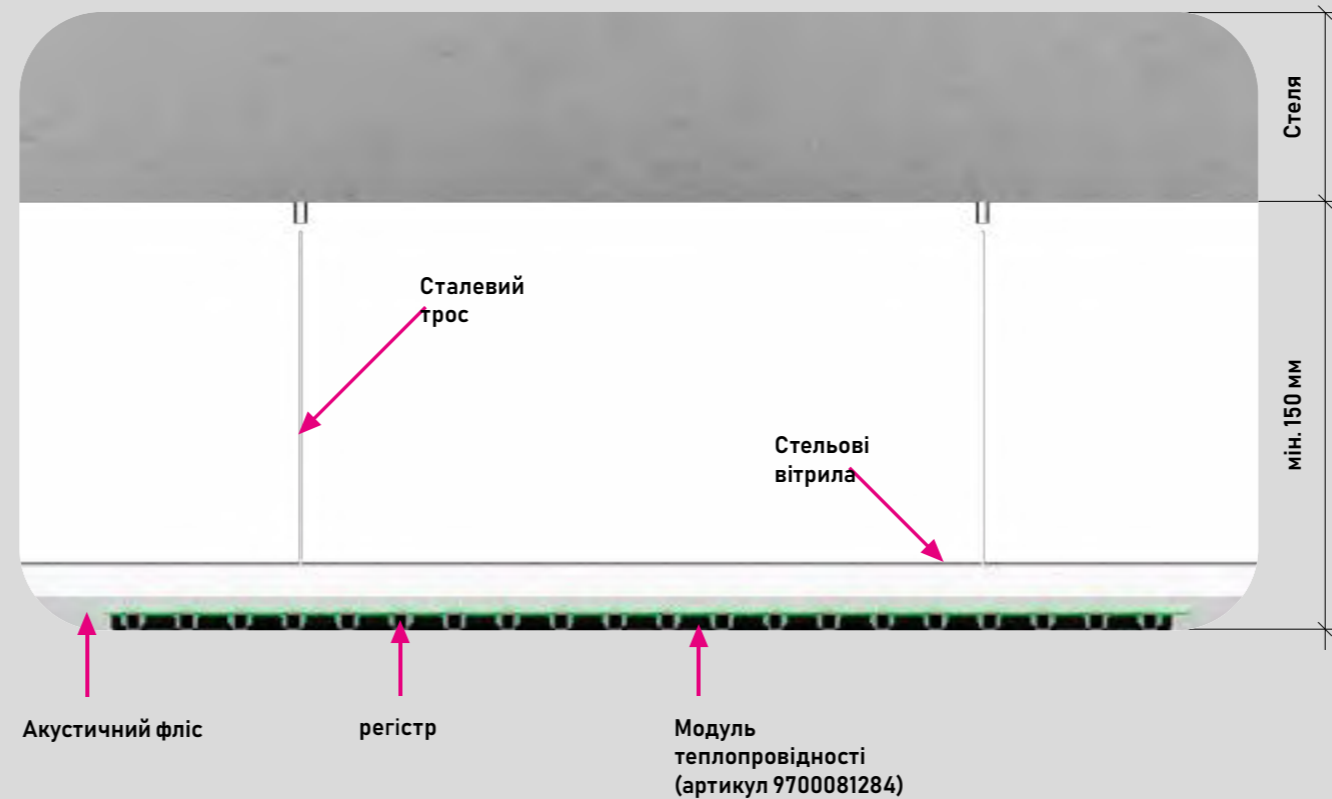
4. Трубопровід для підключення регістрів aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний зональний трубопровід, трубопровід Тіхельмана і трубопровід через колектор. Необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним теплоносієм) і знаходяться під тиском системи під час монтажу будівельних панелей.

Нотатки:

Матеріал для підконструкції та стельових вітрил повинен бути наданий замовником. Під час монтажу стельових вітрил необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) і знаходяться під тиском системи.

Розділ: Кріплення стельового регістра

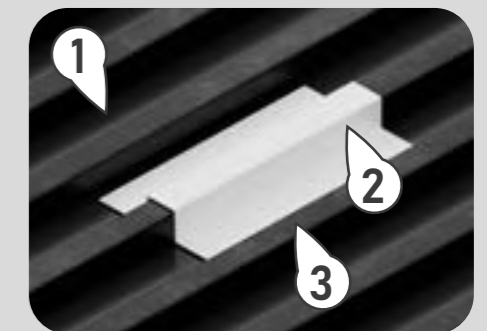


Деталь: З'єднувальний трубопровід між регістрами



1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Деталь: Кріплення з'єднувального трубопроводу



1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Регістр



Стельова система: Металева касета, як система кріплення/підвішування



Вступ до системи

Для планувальників:

Експлуатаційні характеристики, інформацію про звукопоглинання і додаткову інформацію про застосування можна знайти в

🔗 Звукопоглинання проектування"

🔗 Значення продуктивності

Переваги:

- Висока ефективність нагріву та охолодження завдяки чудовій поверхні теплопередачі,
- Заводські збірні модулі реєстрів для швидкого монтажу на місці,
- Швидкий і простий монтаж завдяки кріпленню за допомогою теплопровідних модулів,
- Підвищена продуктивність завдяки теплопровідним модулям,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Може бути вмонтована в існуючі металеві стельові системи,
- Високе звукопоглинання завдяки металевим стельовим плитам з мікроперфорацією,
- Безшумна та непомітна функція нагріву та охолодження,
- Установка в поєднанні з різними стельовими установками / конструкціями такі як освітлення, пожежна сигналізація та вентиляційні компоненти,
- Чітке розмежування двох професій: будівельних технологій і стельових конструкцій.



Опис системи

Регістри aquatherm black для опалення та охолодження вставляються в металеві затискні касети і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів. Безпосередній контакт між реєстрами і листовим металом або акустичним флісом забезпечує хорошу передачу енергії.





Стельова система: Металева касета, як система кріплення/підвішування

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення реєстрів за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

1. Підвішування стельових вітрил

Стельові вітрила є теплопровідними і з'єднуються зі стелею за допомогою стельових підвісів. Загальна висота, включаючи реєстр, становить не менше 200 мм. Стельовий навіс кріпиться щонайменше в 4 точках підвісу за допомогою металевих дюбелів, дозволених будівельними органами, відповідних різьбових стрижнів або сталевих тросів відповідно до специфікацій виробника і статичних вимог. Можливі й інші варіанти підвішування за допомогою спеціальних підвісів. Вертикальне або кутове розташування стельового вітрила та індивідуальні варіанти розташування в приміщенні дають вам вільні можливості для дизайну.

2. Встановлення реєстру aquatherm black

Монтаж повинен виконуватися відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Для цього реєстри розміщуються в стельових вітрилах відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа).

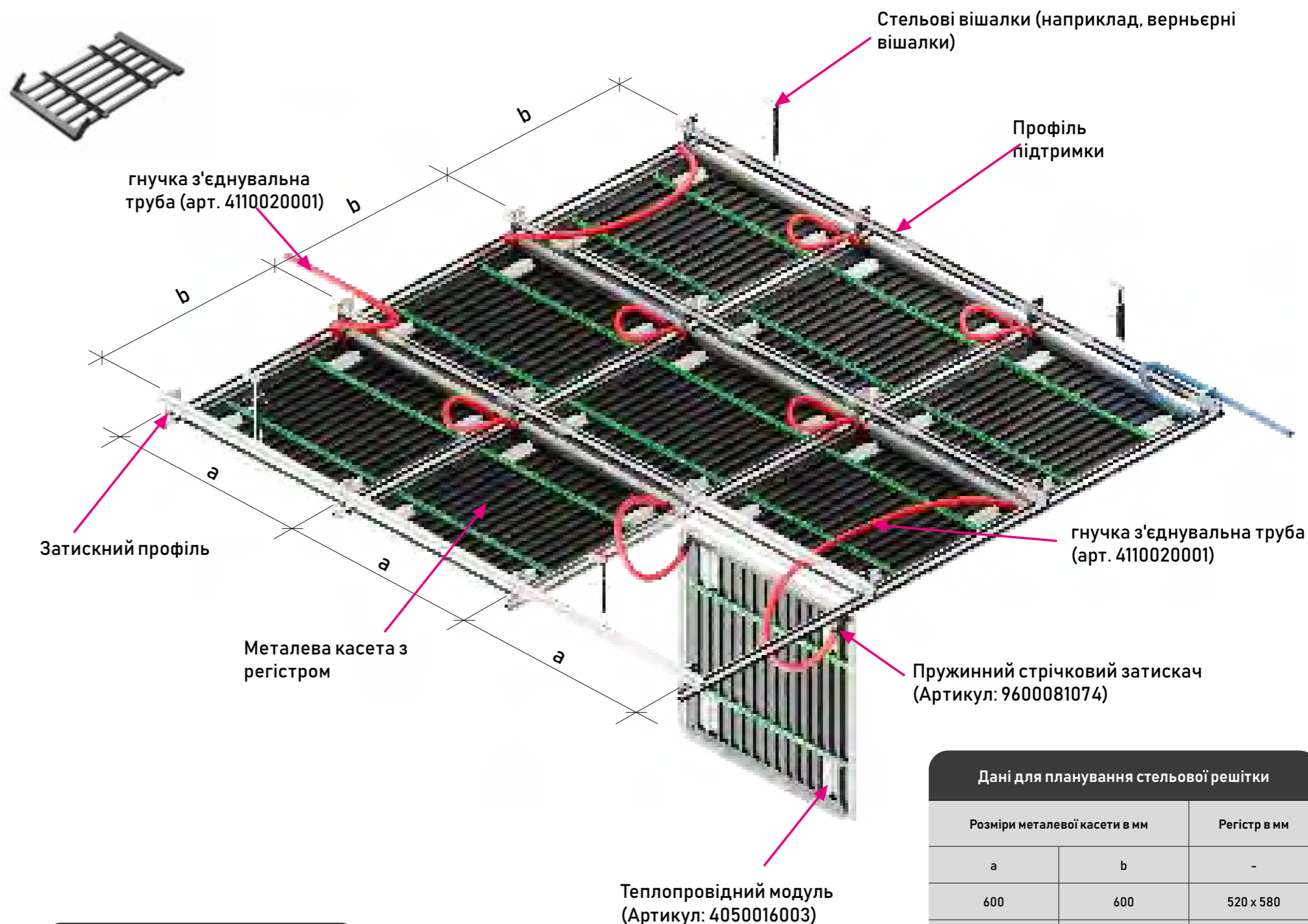
Установку слід виконувати відповідно до положень стандарту DIN EN 13964. Переконайтеся, що установка виконана на одному рівні з поверхнею.

3. Підключення реєстрів aquatherm black

Реєстри для монтажу в стельовий козирок поставляються з роз'ємним з'єднанням 45° (лівий, правий – односторонній) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік. Після встановлення реєстрів в стельовому підвісному блоці на стелі, вони гідравлічно з'єднуються для формування зон опалення або охолодження відповідно до плану монтажу. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. детальний опис з'єднання).

Нотатки:

Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнуту в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Регістри	Теплопровідні модулі
1 м ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри металеві касети в мм		Регістр в мм
a	b	-
600	600	520 x 580
625	625	560 x 600

Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Металева касета, як система кріплення/підвішування

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення реєстрів за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП з'єднання 43

4. Підключення реєстрів aquatherm black

Реєстри для встановлення в термінальних касетах поставляються зі штекерним з'єднанням 45° (ліве, праве - одностороннє) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік. Після встановлення реєстрів в підвісному каналі під стелею, вони гідравлічно з'єднуються для формування контурів опалення або охолодження відповідно до плану монтажу. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний трубопровід у вигляді зони, подібний до системи Тіхельмана, і трубопровід через колектор. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. деталі з'єднання). Зверніть увагу на довжину з'єднувальної труби: 750 мм з одного боку і 1500 мм з іншого, щоб касети можна було легко відкрити в зазначеному напрямку складання.

5. Трубопровід для підключення реєстрів aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного підключення нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичне зональне підключення, подібне до системи Тіхельмана, і підключення через колектор.

6. Закриття затискної касетної стелі (на місці)

Закриття затискних касет і остаточний монтаж повинні виконуватися відповідно до положень DIN EN 13964.

Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Зауважте:

Матеріал для основи та металевої стелі не входить в комплект поставки aquatherm і тому повинен бути придбаний замовником.

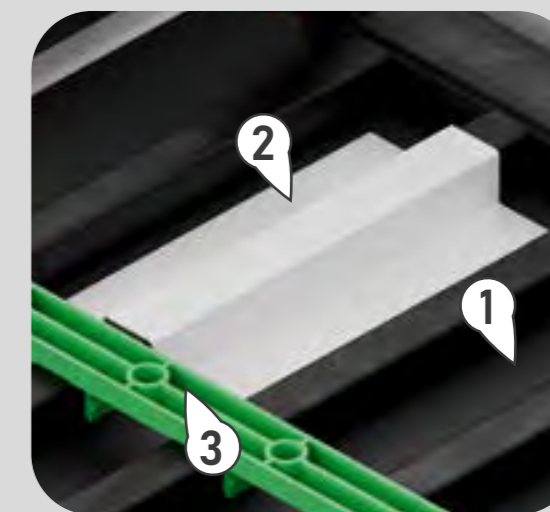
Деталь: З'єднувальний трубопровід

між реєстрами



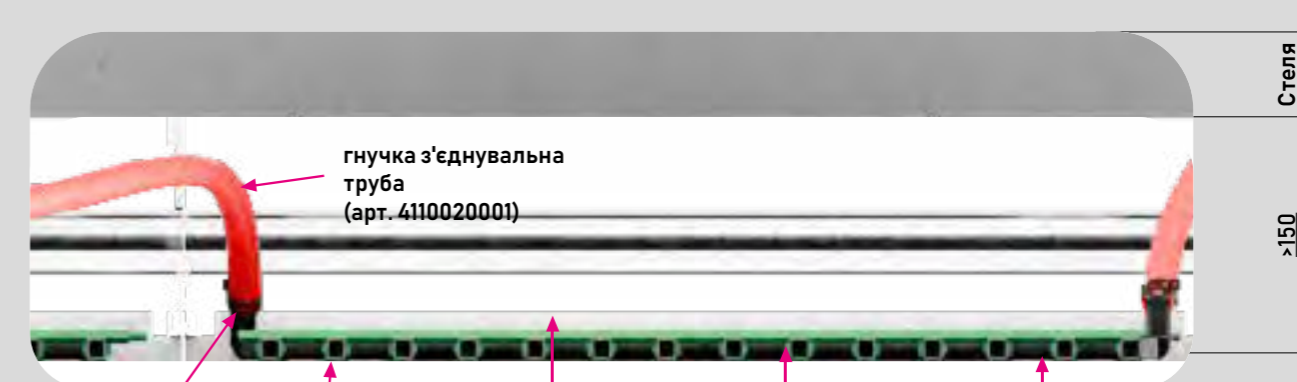
1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Деталь: Кріплення стельового реєстра



1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Кріпильний елемент з дюбелями (артикул 4050000013)
Попередньо зібраний на заводі

Розділ: Кріплення стельового реєстра



- Пружинний стрічковий затискач (Артикул: 9600081074)
- Акустичний фліс
- Металева касета
- реєстр
- Теплопровідний модуль (Артикул: 9700081284)



Стельова система: Металева касета, як система кріплення/підвішування

ОПИС ЗБІРКИ

Підключенням регістрів за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП з'єднання 44

1. Підструктура (на місці)

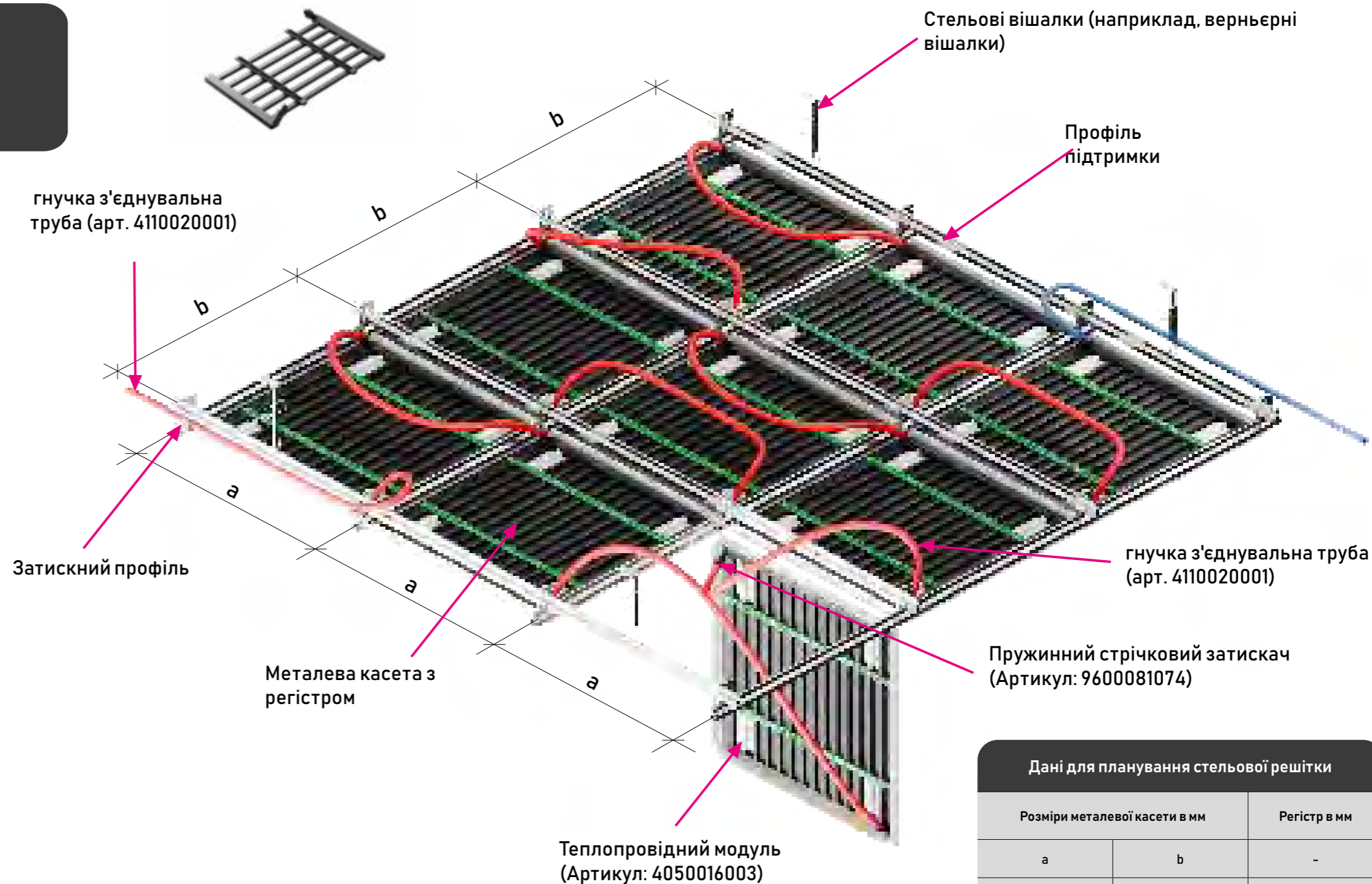
Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Забезпечити горизонтальний і вирівняний монтаж. Відстань між затискними профілями решітки повинна бути створена (відповідно до DIN 18168 і DIN EN 13964) згідно з інструкціями виробника.

2. Встановлення затискних касет (на місці)

Затискні касети повинні бути встановлені відповідно до положень DIN EN 13964. Необхідно переконатися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу притискної касетної стелі і знаходяться під тиском системи.

3. Встановлення реєстру aquatherm black

Для забезпечення безперешкодного процесу монтажу висота металевих касет по центру повинна бути не менше 150 мм. Реєстри розміщуються в затискних касетах відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнуту в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Регістри	Теплопровідні модулі
1 м ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри металеві касети в мм		Регістр в мм
a	b	-
600	600	520 x 580
625	625	560 x 600

Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Металева касета, як система кріплення/ підвішування

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання
45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП З'ЄДНАННЯ 44

4. Підключення регістрів aquatherm black

Регістри для встановлення в касетах терміналах постачаються зі штекерним з'єднанням під кутом 45° (верхній лівий, нижній правий - по черзі) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік. Після того, як регістри встановлені в підвісній стелі під стелею, вони гідравлічно з'єднуються для формування контурів нагріву та охолодження відповідно до плану монтажу. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичне зональне з'єднання, подібне до системи Тіхельмана, і з'єднання через колектор. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. Деталі підключення). Необхідно дотримуватися довжини з'єднувального трубопроводу - 750 мм з одного боку і 1500 мм з іншого - для того, щоб касети можна було легко відкрити в зазначеному напрямку складання.

5. Трубопровід для підключення регістра aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм.

Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичне зональне підключення, подібне до системи Тіхельмана, і підключення через колектор.

6. Закриття затискної касетної стелі (на місці)

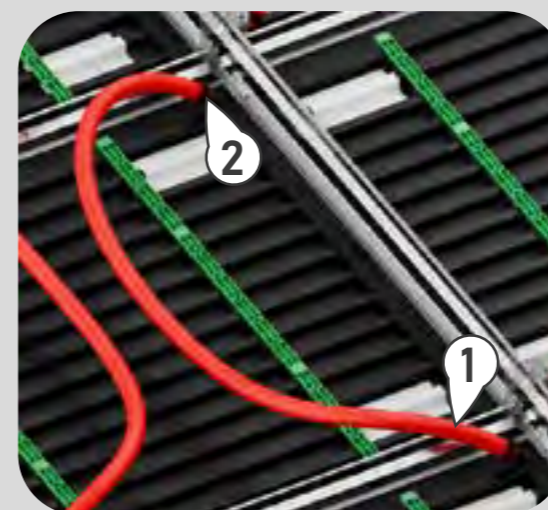
Закриття затискних касет і остаточний монтаж повинні виконуватися відповідно до положень DIN EN 13964.

Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Зауважте:

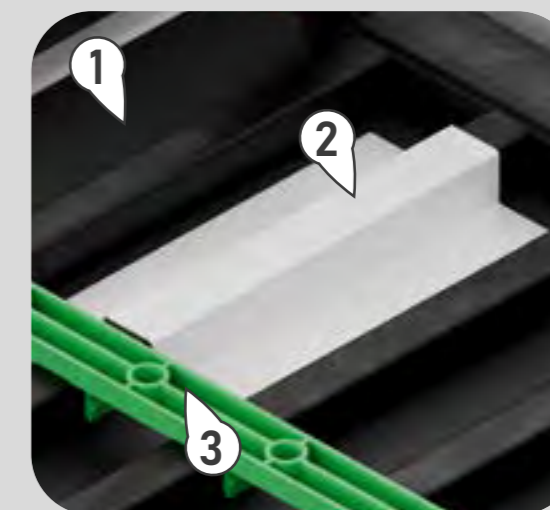
Матеріал для основи та металевої стелі не входить в комплект поставки aquatherm і тому повинен бути придбаний замовником.

Деталь: З'єднувальний трубопровід між регістрами



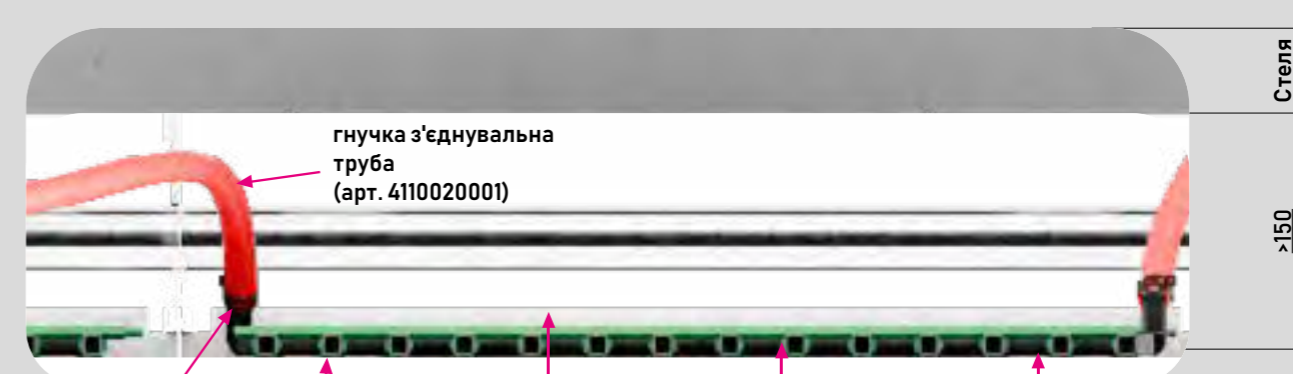
1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Деталь: Кріплення стельового регістра



1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Кріпильний елемент з дюбелями (артикул 4050000013)
Попередньо зібраний на заводі

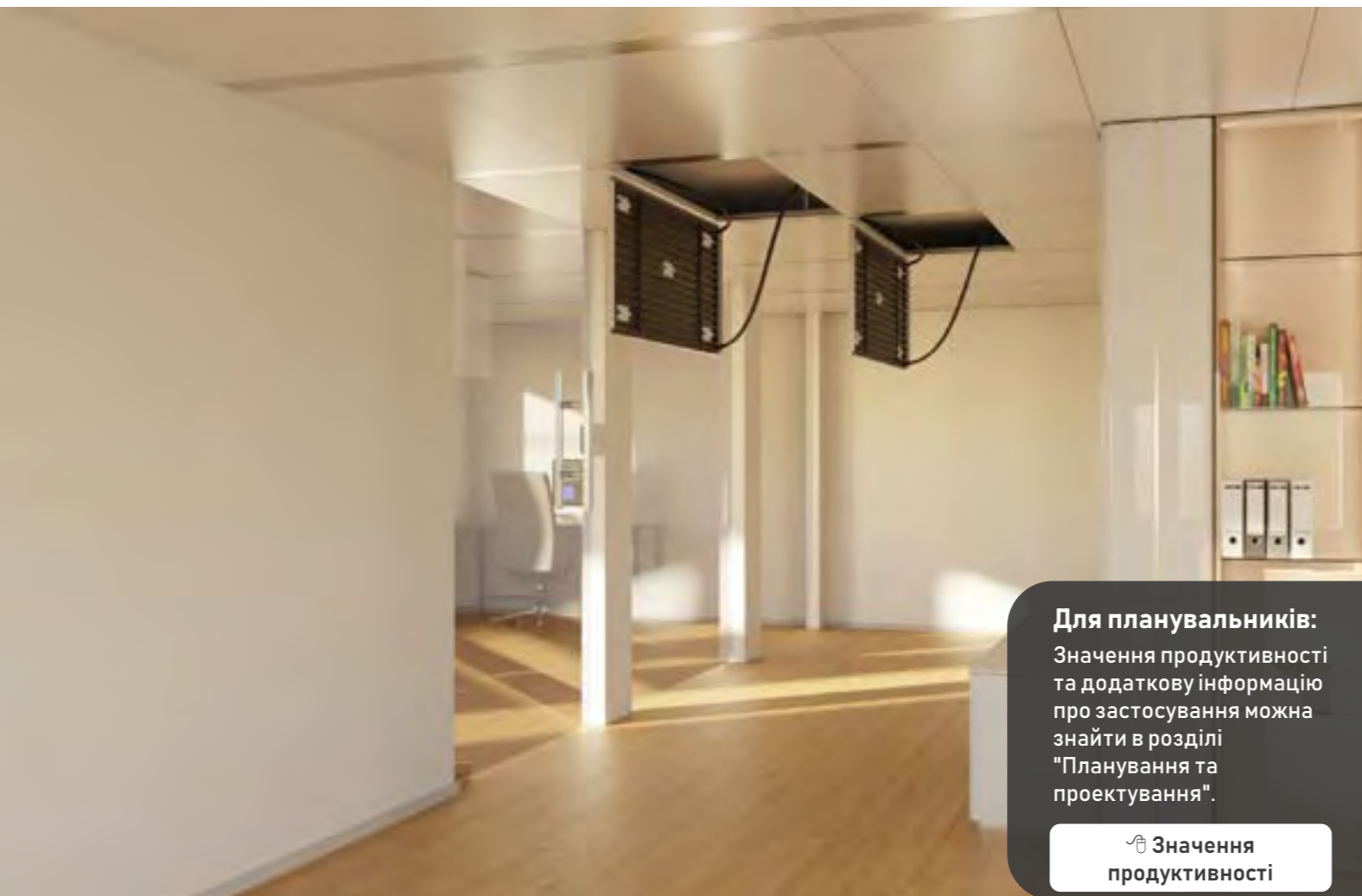
Розділ: Кріплення стельового регістра



- Пружинний стрічковий затискач (Артикул: 9600081074)
- Акустичний фліс
- Металева касета
- регістр
- Теплопровідний модуль (Артикул: 9700081284)
- Стеля
- >150




Стельова система: Металева касета з решіткою



Для планувальників:

Значення продуктивності та додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі "Планування та проектування".

 Значення продуктивності

Переваги:

- Висока ефективність нагріву та охолодження завдяки чудовій теплопередачі,
- Заводські збірні модулі регістрів для швидкого монтажу на місці,
- Швидкий і простий монтаж завдяки кріпленню за допомогою теплопровідних модулів,
- Підвищена продуктивність завдяки теплопровідним модулям,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Може бути вмонтована в існуючі металеві стельові системи,
- Високе звукопоглинання завдяки металевим стельовим плитам з мікроперфорацією,
- Безшумна та непомітна функція нагріву та охолодження,
- Установка в поєднанні з різними стельовими установками / конструкціями такі як освітлення, пожежна сигналізація та вентиляційні компоненти,
- Чітке розмежування двох професій: будівельних технологій і стельових конструкцій.



Опис системи

Регістри aquatherm black для опалення та охолодження вставляються в металеві затискні касети і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів. Безпосередній контакт між регістрами і листовим металом або акустичним флісом забезпечує хорошу передачу енергії.





Стельова система: Металева касета з решіткою

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

1. Підструктура (на місці)

Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника.

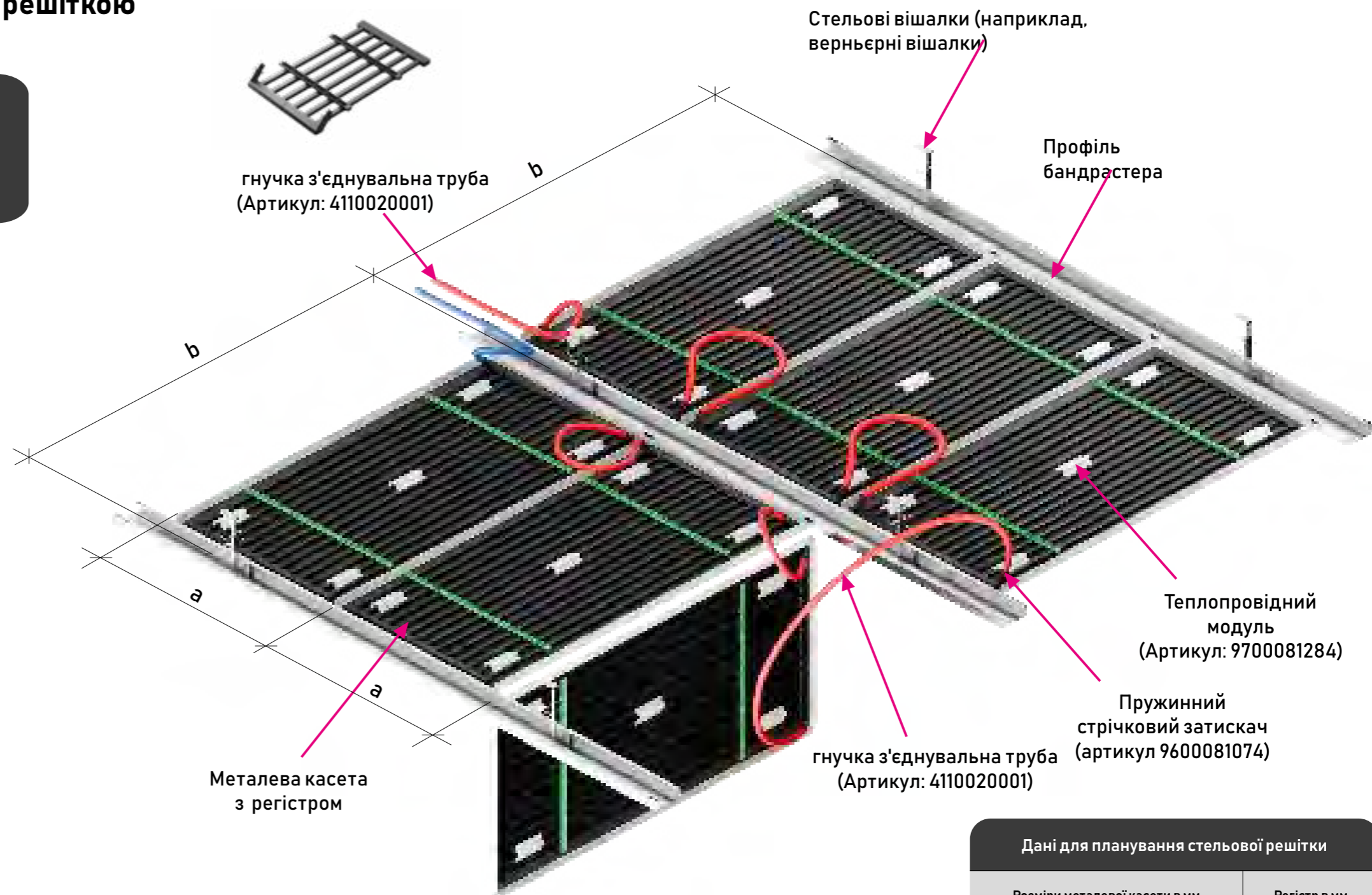
Переконайтеся, що решітка встановлена горизонтально та на одному рівні. Відстань між затискними профілями решітки повинна бути створена (відповідно до DIN 18168 і DIN EN 13964) згідно з інструкціями виробника.

2. Встановлення касет для стрічкової сітки

Монтаж решічастих касет повинен здійснюватися відповідно до положень стандарту DIN EN 13964. Під час монтажу решічастої касетної стелі необхідно переконаватися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) і знаходяться під тиском системи.

3. Встановлення реєстру aquatherm black

Для забезпечення безперешкодного процесу монтажу, центральна висота металевих касет повинна бути не менше 150 мм. Регулятори розміщуються в касеті зі стрічковою сіткою відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнута в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Регістри	Теплопровідні модулі
1 m ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри металеві касети в мм		Регістр в мм
a	b	-
600	1200	560 x 1180
625	1250	560 x 1200

Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Металева касета з решіткою

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

4. Підключення регістрів aquatherm black

Регістри для установки в касети стрічкової решітки поставляються з роз'ємним з'єднанням під кутом 45° (ліве, праве - одностороннє) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік.

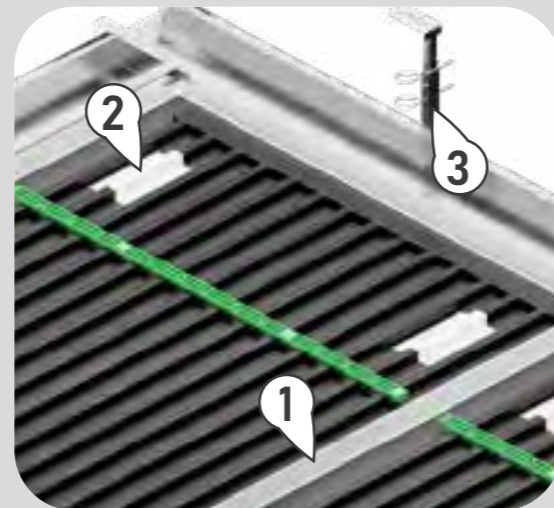
Після того, як регістри встановлені в підвісній стелі на стелі, вони гідравлічно з'єднуються, утворюючи зони нагріву та охолодження відповідно до плану монтажу. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний трубопровід у вигляді зони, система Тіхельмана і трубопровід через колектор.

Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. деталі з'єднання). Зверніть увагу на довжину з'єднувальної труби - 750 мм з одного боку і 1500 мм з іншого - щоб касети можна було легко відкрити в зазначеному напрямку складання.

5. Трубопровід для підключення регістрів aquatherm black до розподільчої системи

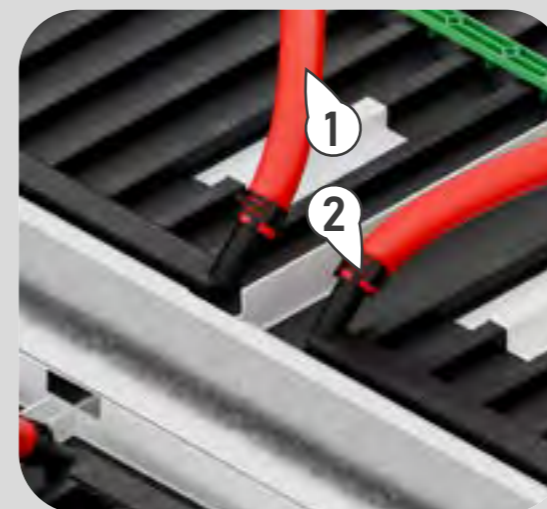
Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного підключення нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичне зональне підключення, підключення за системою Тіхельмана і підключення через колектор.

Деталь: Сітка для з'єднання хрестоподібних зв'язок



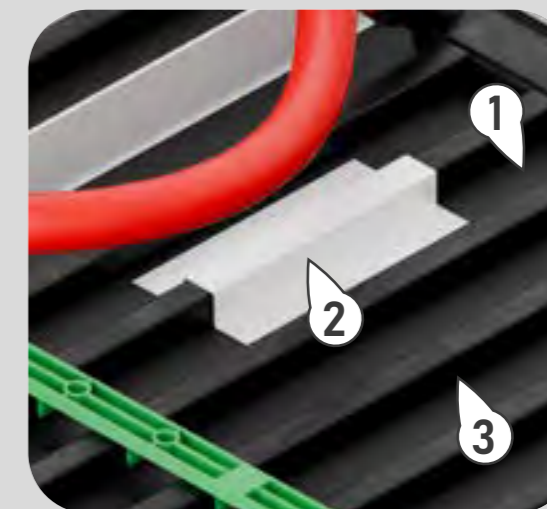
1. Профіль бандрастера
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Стельовий вішак (наприклад, верньєрний вішак)

Деталі: З'єднання Сітка хрестоподібних зв'язок



1. гнучка з'єднувальна труба (артикул 4110020001)
Мінімальна довжина мін. 750 мм
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Деталі: З'єднання Сітка хрестоподібних зв'язок

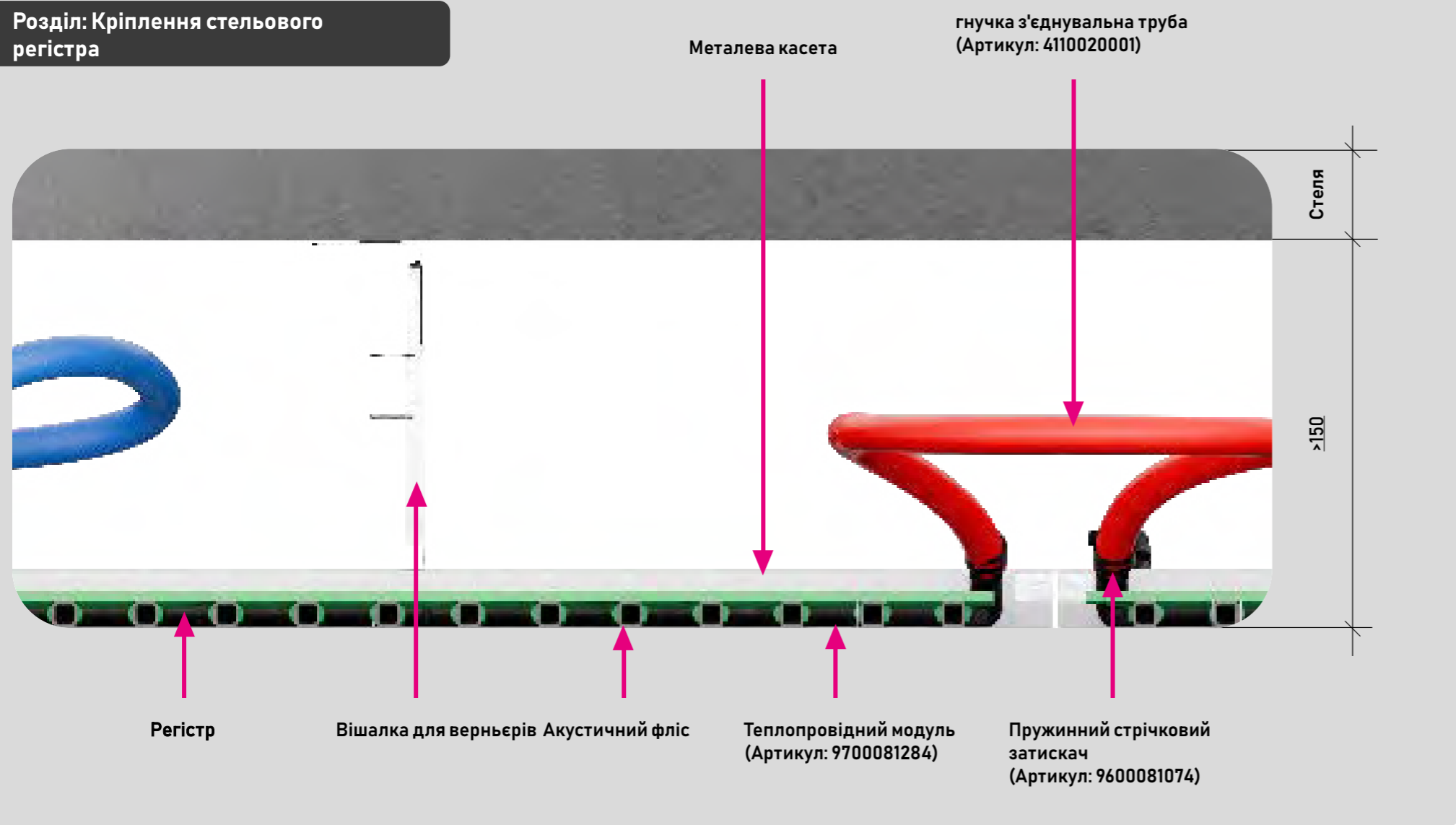


1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Регістр



Стельова система: Металева касета з решіткою

Розділ: Кріплення стельового регістра



6. Закриття касетної стелі зі стрічковою сіткою

Ущільнення касет зі стрічковою решіткою та остаточний монтаж повинні виконуватися відповідно до положень DIN EN 13964. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Зауважте:

Матеріал для основи та металевої стелі не входить в комплект поставки aquatherm і тому повинен бути придбаний замовником.



Стельова система: Металева касета з решіткою

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП З'ЄДНАННЯ 44

1. Підструктура (на місці)

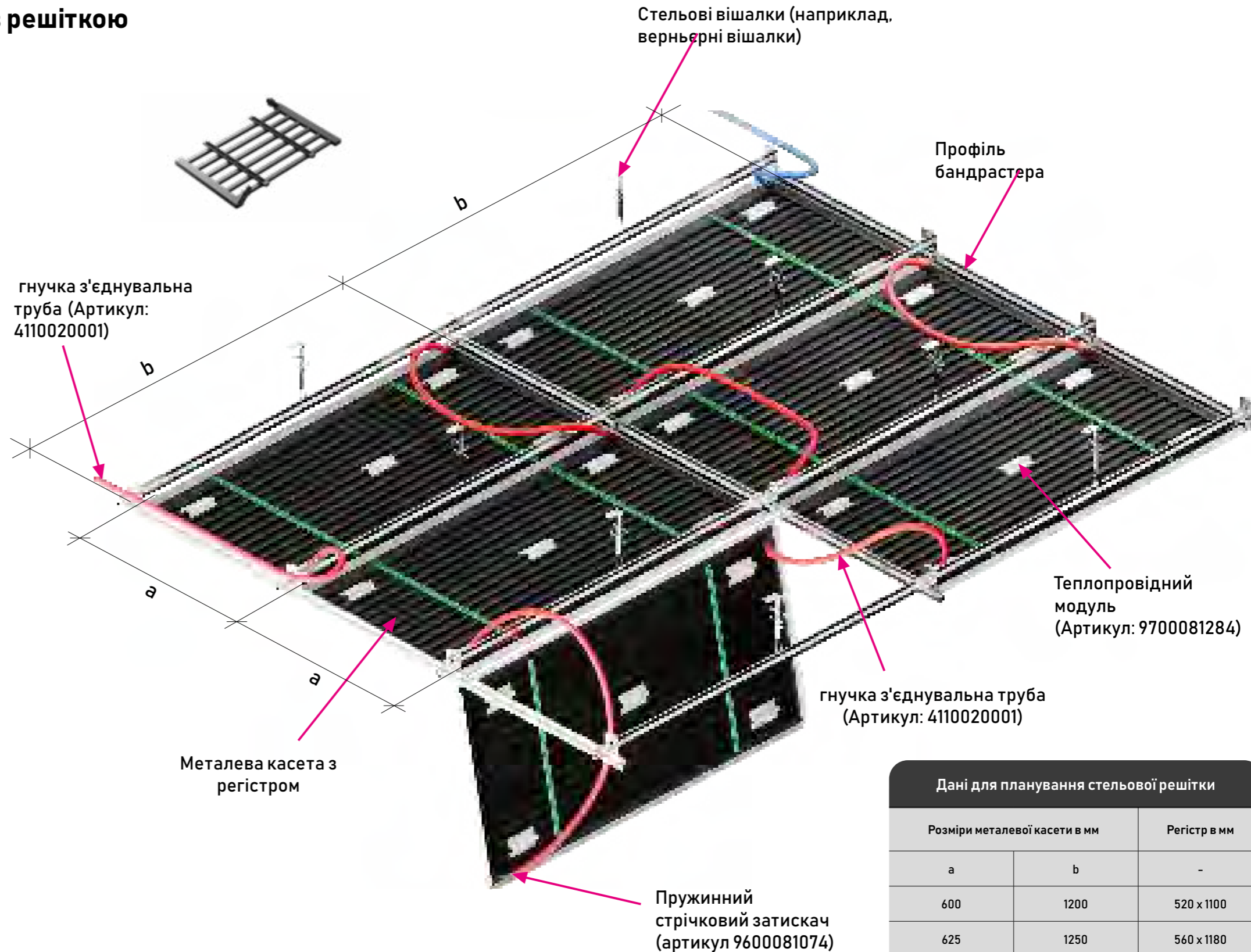
Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Забезпечити горизонтальний і вирівняний монтаж. Відстань між затискними профілями решітки повинна бути створена (відповідно до DIN 18168 і DIN EN 13964) згідно з інструкціями виробника.

2. Встановлення касет бандрастера

Монтаж решітчастих касет повинен здійснюватися відповідно до положень стандарту DIN EN 13964. Під час монтажу решітчастої касетної стелі необхідно переконатися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) і знаходяться під тиском системи.

3. Встановлення реєстру aquatherm black

Для забезпечення безперешкодного процесу монтажу, центральна висота металевих касет повинна бути не менше 150 мм. Реєстри розміщуються в касеті зі стрічковою сіткою відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнуту в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів

Реєстри	Теплопровідні модулі
1 м ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри металеві касети в мм		Реєстр в мм
a	b	-
600	1200	520 x 1100
625	1250	560 x 1180
Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника		

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Металева касета з решіткою

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП З'ЄДНАННЯ 44

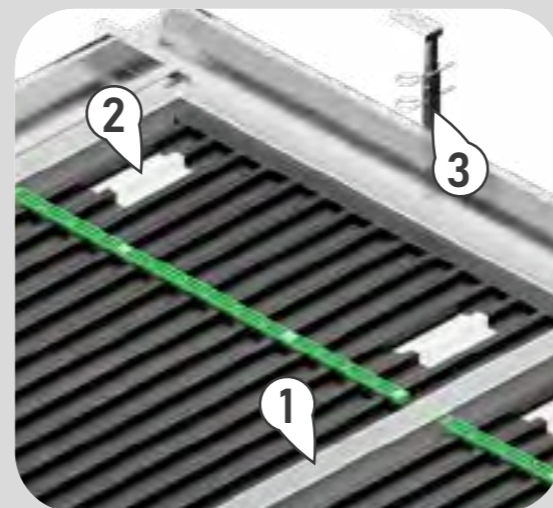
4. Підключення регістрів aquatherm black

Регістри для установки в касети зі стрічковою сіткою поставляються з роз'ємним з'єднанням під кутом 45° зверху ліворуч, знизу праворуч (по черзі) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік. Після того, як регістри встановлені в підвісній стелі на стелі, вони гідравлічно з'єднуються, утворюючи зони нагріву та охолодження відповідно до плану монтажу. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний трубопровід у вигляді зони, система Тіхельмана і трубопровід через колектор. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними хомутами (див. Деталі підключення). Зверніть увагу на довжину з'єднувального трубопроводу - 750 мм з одного боку, 1500 мм з іншого - для того, щоб касети можна було легко відкрити у вказаному напрямку складання.

5. Трубопровід для підключення регістрів aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових хомутиків відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного підключення нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичне зональне підключення, підключення за системою Тіхельмана і підключення через колектор.

Деталь: Сітка для з'єднання хрестоподібних зв'язок



1. Профіль бандрастера
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Стельовий вішак (наприклад, верньєрний вішак)

Деталь: З'єднувальний трубопровід між регістрами



1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Регістр

Деталь: Кріплення регістру в металевих касетах

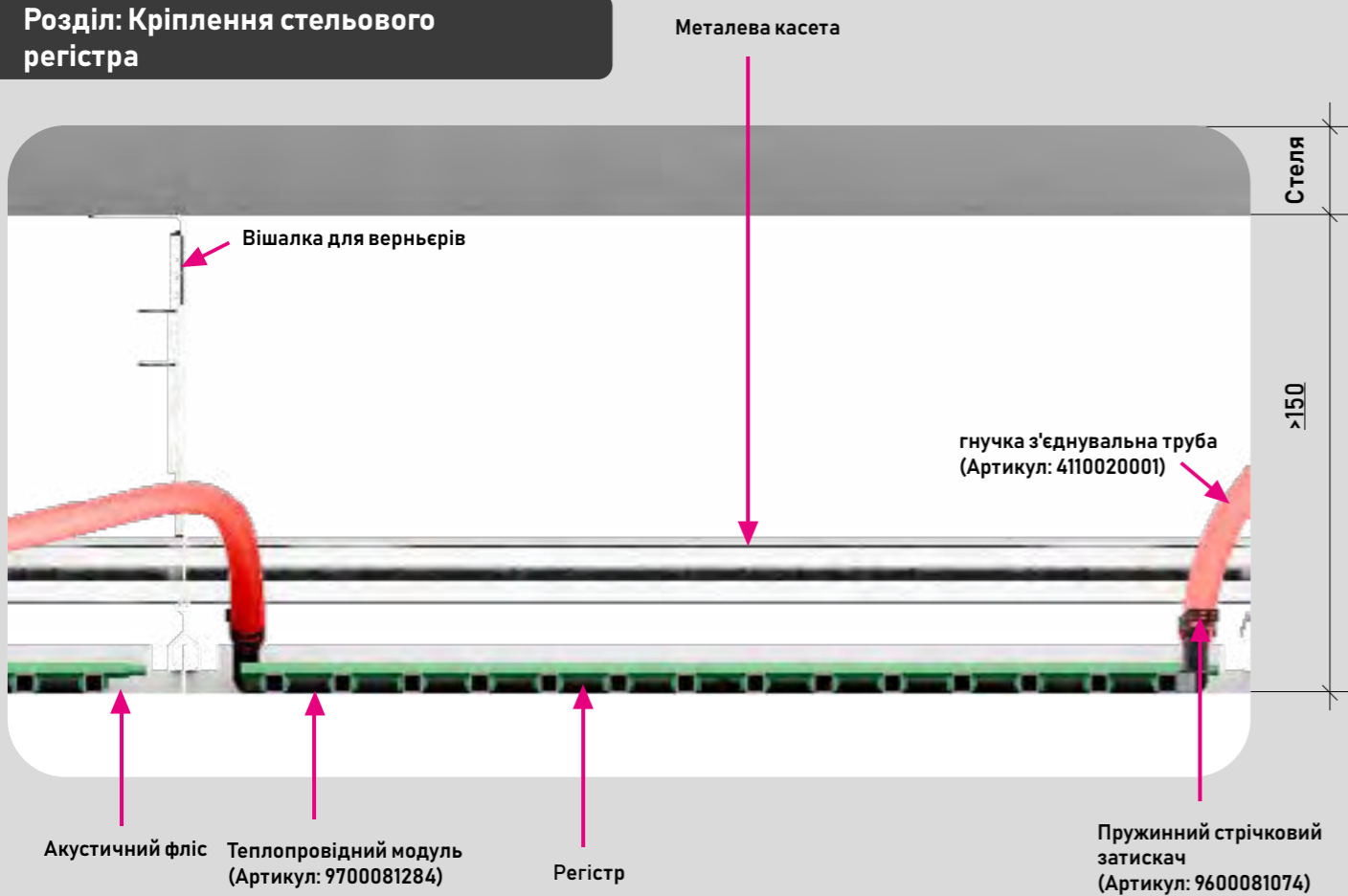


1. гнучка з'єднувальна труба (артикул 4110020001) мін. 750 мм
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)



Стельова система: Металева касета з решіткою

Розділ: Кріплення стельового регістра



6. Закриття касетної стелі зі стрічковою сіткою

Ущільнення касет зі стрічковою решіткою та остаточний монтаж повинні виконуватися відповідно до положень DIN EN 13964. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Зауважте:

Матеріал для основи та металевої стелі не входить в комплект поставки aquatherm і тому повинен бути придбаний замовником.



Стельова система: Металева касета із просічним покриттям



Переваги:

- Висока ефективність нагріву та охолодження завдяки чудовій поверхні теплопередачі,
- Заводські збірні модулі реєстрів для швидкого монтажу на місці,
- Швидкий і простий монтаж завдяки кріпленню за допомогою теплопровідних модулів,
- Підвищена продуктивність завдяки теплопровідним модулям. З більш ніж 80% великих осередків,
- Підвищення продуктивності розширеної металеві стелі,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Може бути вмонтована в існуючі металеві стельові системи,
- Високе звукопоглинання завдяки металевим стельовим плитам з мікроперфорацією,
- Безшумна та непомітна функція нагріву та охолодження,
- Установка в поєднанні з різними стельовими установками / конструкціями наприклад, освітлення, пожежна сигналізація та вентиляційні компоненти,
- Чітке розмежування двох професій: будівельних технологій і стельових конструкцій.



Опис системи

Регістри aquatherm black для опалення та охолодження вставляються в касети з просіченого металу і закріплюються за допомогою теплопровідних модулів. Безпосередній контакт між реєстрами і просіченим металом або акустичним флісом забезпечує хорошу передачу енергії.





Стельова система: Металева касета із просічним покриттям

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

1. Підструктура (на місці)

Підконструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника.

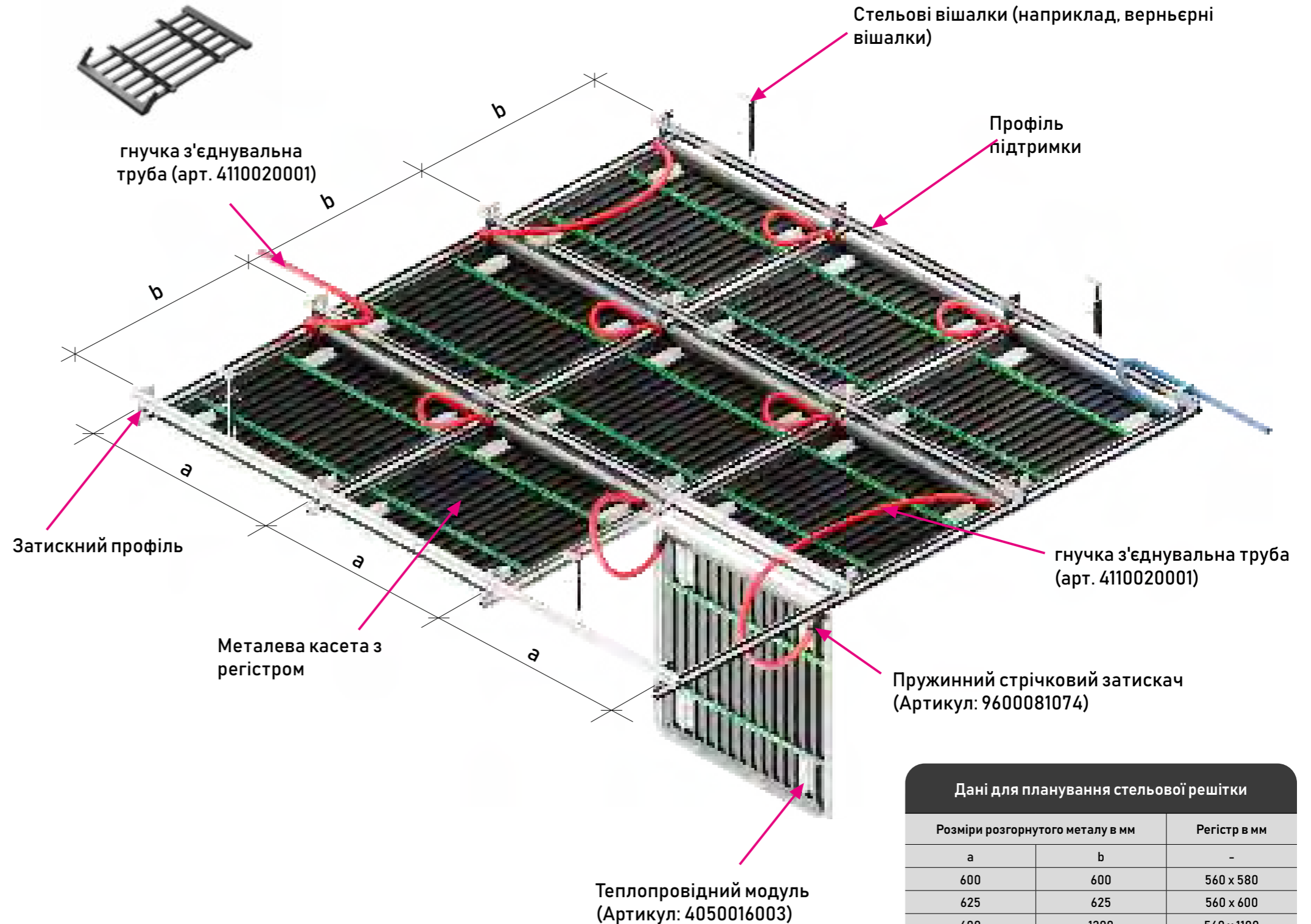
Переконайтеся, що решітка встановлена горизонтально та на одному рівні. Відстань між затискними профілями решітки повинна бути створена (відповідно до DIN 18168 і DIN EN 13964) згідно з інструкціями виробника.

2. Збірка розширеної металевої касети

Систему з гіпсокартону необхідно встановлювати відповідно до положень стандарту DIN EN 13964. Необхідно переконатися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу стелі з інертного металу і знаходяться під тиском системи.

3. Встановлення реєстру aquatherm black

Для забезпечення безперешкодного процесу монтажу центральна висота розширених металевих касет повинна бути не менше 150 мм. Реєстри розміщуються в касетах відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнуту в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів	
Реєстри	Теплопровідні модулі
1 м ²	12

Дані для планування стельової решітки

Розміри розгорнутого металу в мм		Реєстр в мм
a	b	-
600	600	560 x 580
625	625	560 x 600
600	1200	560 x 1180
625	1250	560 x 1200

Відстань між підконструкціями відповідно до інструкцій виробника

Спеціальні рішення за запитом



Стельова система: Металева касета із просічним покриттям

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

4. Підключення реєстрів aquatherm black

Регістри для установки в розширені металеві касети поставляються з роз'ємним з'єднанням під кутом 45° (ліве, праве - одностороннє) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік повітря. Після установки реєстрів в стельовому підвісному каналі на стелі, вони гідравлічно з'єднуються для формування зон опалення або охолодження відповідно до плану установки. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний трубопровід у вигляді зони, система Тіхельмана і трубопровід через колектор.

Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. деталі з'єднання). Зверніть увагу на довжину з'єднувальної труби - 750 мм з одного боку і 1500 мм з іншого - щоб касети можна було легко відкрити в зазначеному напрямку складання.

5. Трубопровід для підключення реєстрів aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний зональний трубопровід, система Тіхельмана і трубопровід через колектор.

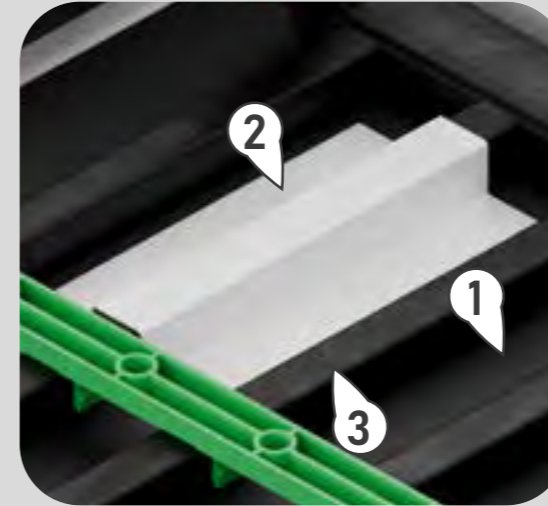
6. Закриття розширеної металевої стелі

Ущільнення металопрфільної стелі та остаточний монтаж повинні бути виконані відповідно до положень DIN EN 13964. Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Зауважте:

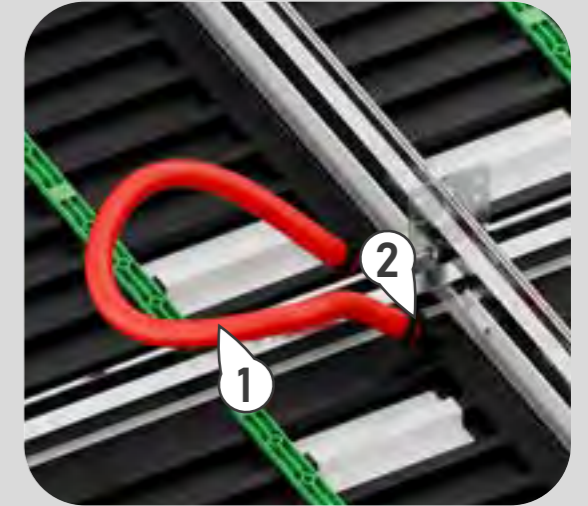
Матеріал для основи та металевої стелі не входить в комплект поставки aquatherm і тому повинен бути придбаний замовником.

Деталь: Кріплення стельового реєстра



1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Регістр

Деталь: З'єднувальний трубопровід між реєстрами



1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Розділ: Кріплення стельового реєстра





Стельова система: Металева касета із просічним покриттям

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП З'ЄДНАННЯ 44

1. Підструктура (на місці)

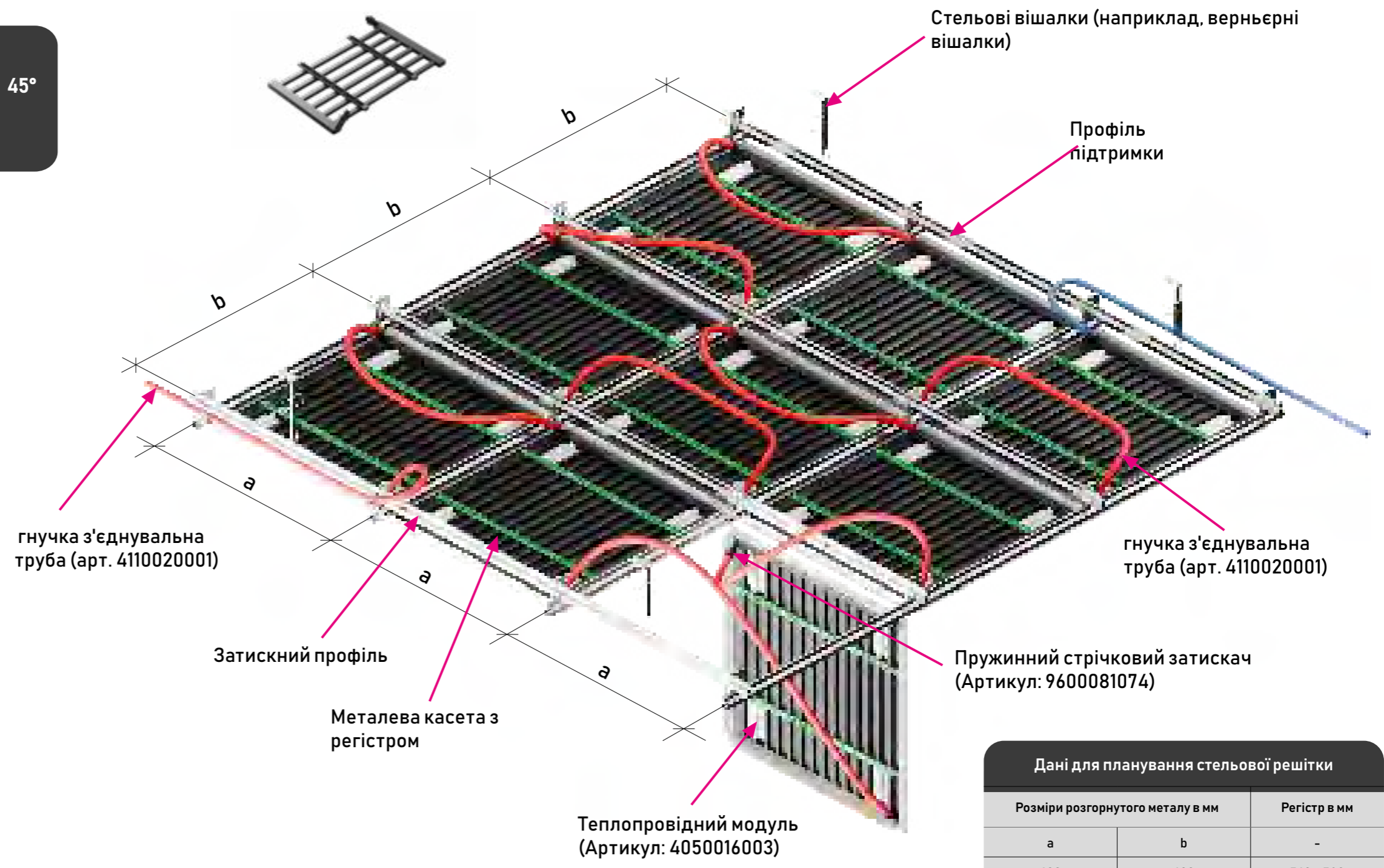
Підструктуру слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Переконайтеся, що решітка встановлена горизонтально та на одному рівні. Відстань між затискними профілями решітки повинна бути створена (відповідно до DIN 18168 і DIN EN 13964) згідно з інструкціями виробника.

2. Збірка розширеної металевої касети

Систему з гіпсокартону необхідно встановлювати відповідно до положень стандарту DIN EN 13964. Необхідно переконаватися, що реєстри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу стелі з інертного металу і знаходяться під тиском системи.

3. Встановлення реєстрів aquatherm black

Для забезпечення безперешкодного процесу монтажу центральна висота розширених металевих касет повинна бути не менше 150 мм. Реєстри розміщуються в касетах відповідно до плану монтажу і фіксуються на місці за допомогою теплопровідних модулів (100-міліметрові смуги з алюмінієвого листа). Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, загорнуту в поліетиленову плівку).



Монтаж за допомогою теплопровідних модулів	
Реєстри	Теплопровідні модулі
1 m ²	12

Дані для планування стельової решітки		
Розміри розгорнутого металу в мм		Реєстр в мм
a	b	-
600	600	560 x 580
625	625	560 x 600
600	1200	560 x 1180
625	1250	560 x 1200
Відстань між підструкціями відповідно до інструкцій виробника		
Спеціальні рішення за запитом		



Стельова система: Металева касета із просічним покриттям

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° верхній лівий, нижній правий (по черзі)

ТИП З'ЄДНАННЯ 44

4. Підключення регістрів aquatherm black

Регістри для установки в розширені металеві касети поставляються з роз'ємним з'єднанням 45° зверху ліворуч, знизу праворуч (по черзі) з перериванням потоку. Це забезпечує рівномірний потік.

Після того, як регістри встановлені в підвісній стелі на стелі, вони гідравлічно з'єднуються, утворюючи зони нагріву та охолодження відповідно до плану монтажу. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний трубопровід у вигляді зони, система Тіхельмана і трубопровід через колектор. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними хомутами (див. Деталі підключення). Зверніть увагу на довжину з'єднувального трубопроводу – 750 мм з одного боку, 1500 мм з іншого – для того, щоб касети можна було легко відкрити у вказаному напрямку складання.

5. Трубопровід для підключення регістрів aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через підлогу/стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутиків відповідно до наших специфікацій. Найпоширенішими варіантами гідравлічного з'єднання нагрівальних і охолоджувальних елементів є класичний зональний трубопровід, система Тіхельмана і трубопровід через колектор.

6. Закриття розширеної металевої стелі

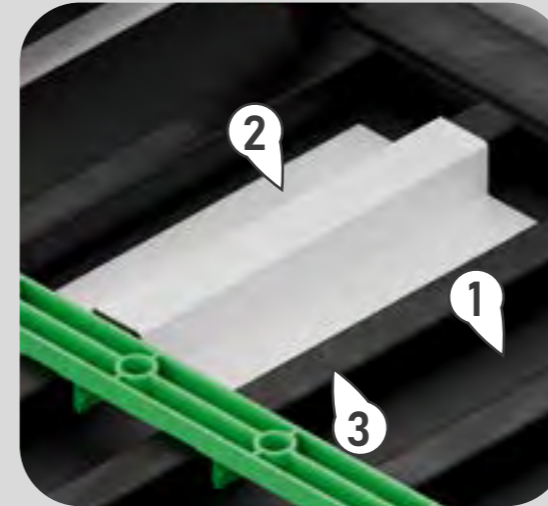
Ущільнення металопрфільної стелі та остаточний монтаж повинні бути виконані відповідно до положень DIN EN 13964.

Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

Нотатки:

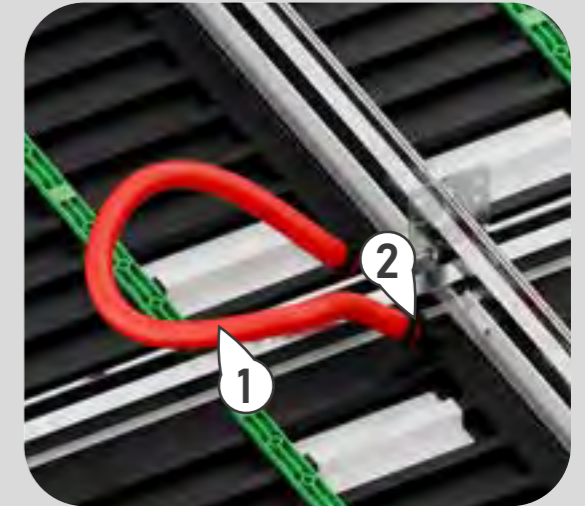
Матеріал для підконструкції та металевої стельової системи повинен бути наданий замовником.

Деталь: Кріплення стельового регістра



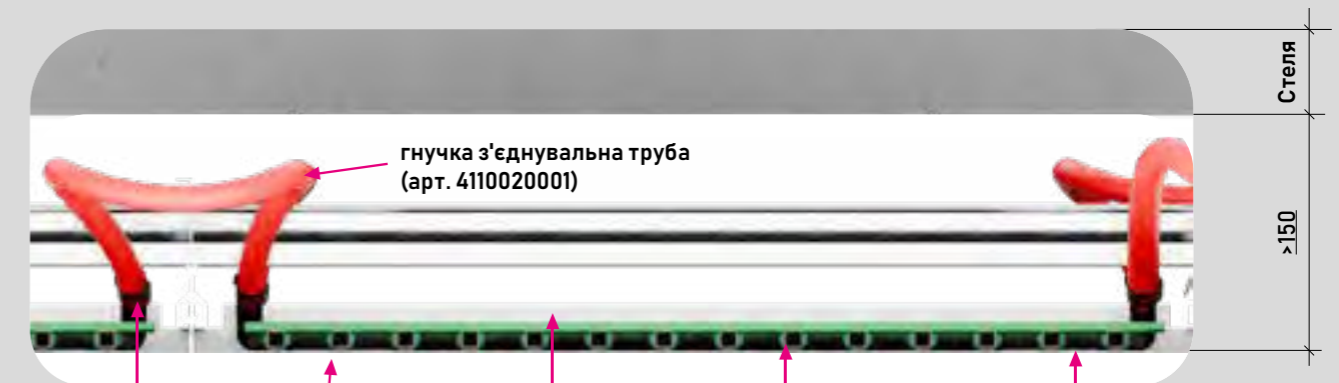
1. Акустичний фліс
2. Модуль теплопровідності (артикул 9700081284)
3. Регістр

Деталь: З'єднувальний трубопровід між регістрами



1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

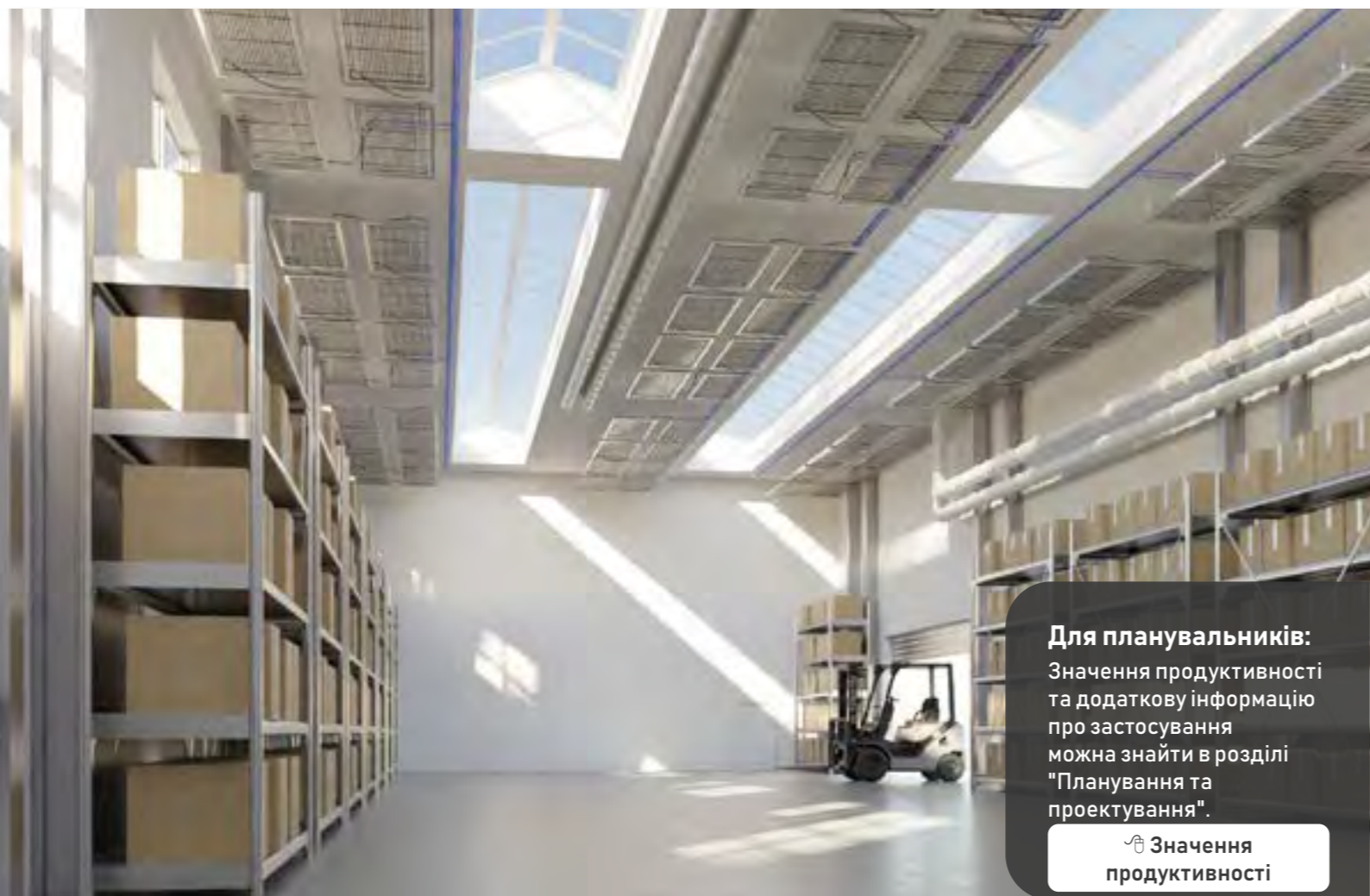
Розділ: Кріплення стельового регістра



- Пружинний стрічковий затискач (Артикул: 9600081074)
- Акустичний фліс
- Металева касета
- Регістр
- Теплопровідний модуль (Артикул: 9700081284)
- гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
- Стеля
- >150



Стельова система: Вільна конвекція - підвісна



Для планувальників:
Значення продуктивності та додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі "Планування та проектування".

[Значення продуктивності](#)

Переваги:

- Дуже висока продуктивність нагріву та охолодження завдяки вільній конвекції,
- Для розширених металевих елементів вільна конвекція з приблизно 70% великого перерізу сіток,
- Систему можна використовувати по-різному,
- Поєднання з іншими стельовими конструкціями, такими як освітлення, пожежні сповіщувачі, спринклери та вентиляційні компоненти,
- Гнучкість завдяки поєднанню термоактивних і пасивних елементів стелі,
- Привабливий дизайн і архітектурна свобода завдяки типам, формам і розмірам сітки

Стеля



Опис системи

Завдяки вільній конвекції реєстри aquatherm black лежать на проникній підкладці, яка дозволяє повітрю вільно циркулювати. Індивідуальні реєстри aquatherm встановлюються на підкладку і при необхідності фіксуються на місці. Система характеризується високим рівнем продуктивності. Вона використовується, наприклад, для обігріву окремих робочих місць у промисловості.



Стельова система: Вільна конвекція - підвісна Вставні клети

ОПИС ЗБІРКИ

**Підключення за допомогою штекерного з'єднання
45° вліво, вправо (односторонній)**

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

1. Підвісне вітрило

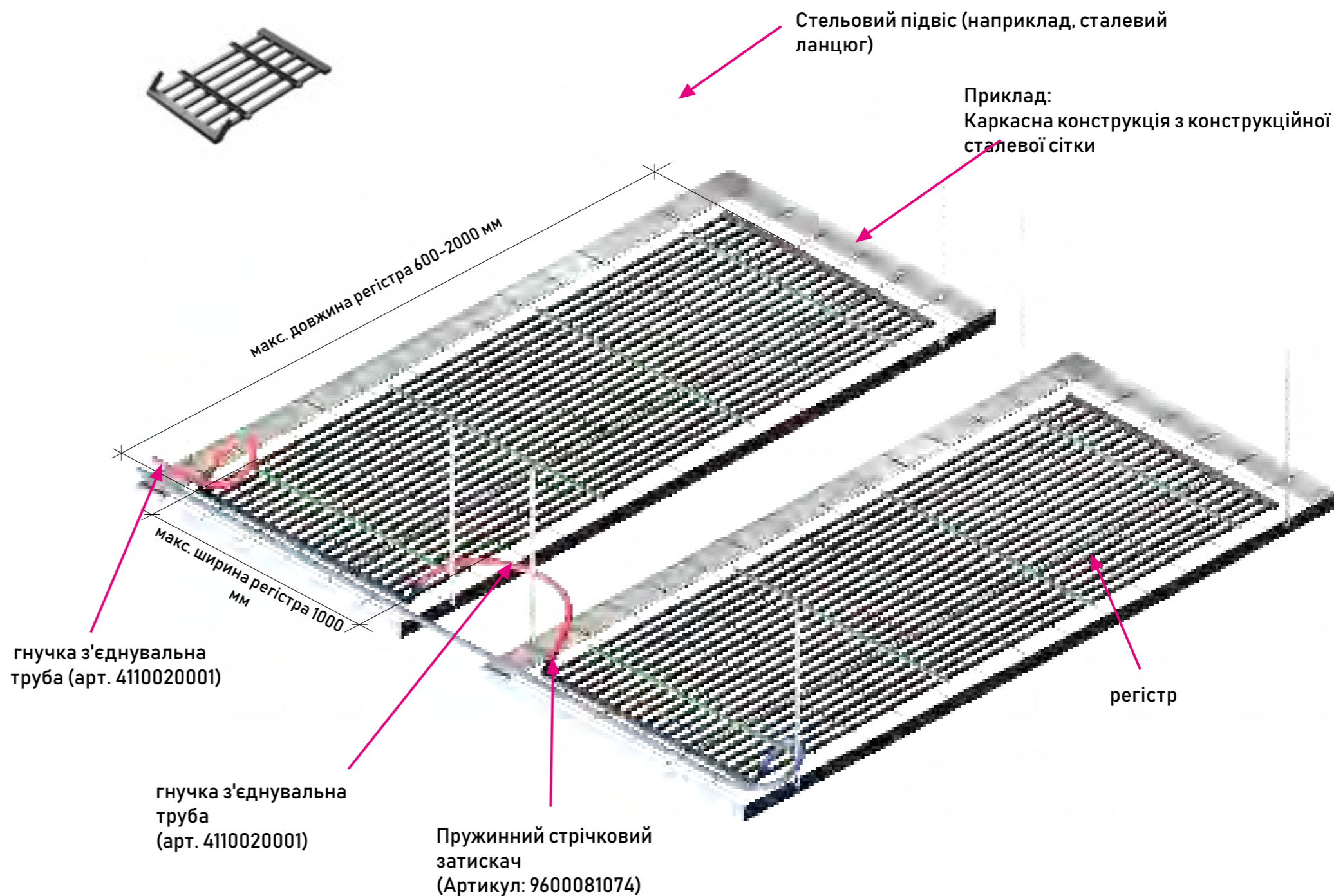
Стельові вітрила з'єднуються зі стелею за допомогою стельових підвісів. Загальна висота, включаючи реєстр, повинна бути не менше 150 мм. Стельовий навіс кріпиться щонайменше в чотирьох точках підвісу за допомогою металевих дюбелів, дозволених будівельними органами, відповідних різьбових стрижнів, ланцюгів або сталевих тросів відповідно до специфікацій виробника і вимог до конструкції. Можливі інші способи підвішування за допомогою спеціальних підвісів. Вертикальне або кутове розташування стельового навісу та індивідуальні варіанти розташування в приміщенні дають вам широкий вибір варіантів дизайну. Наприклад, при використанні металопластикових, жалюзійних або ґратчастих сталевих стельових елементів з вільним перерізом від 70 % без втрати експлуатаційних характеристик.

2. Встановлення реєстрів aquatherm black

Реєстри для системи "вільної конвекції" оснащені вставними з'єднаннями під кутом 45° зліва і справа (односторонні). Це забезпечує рівномірний потік.

Монтаж повинен виконуватися відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Для цього реєстри розміщуються в стельових вітрилах відповідно до плану монтажу і, за необхідності, фіксуються на місці за допомогою невеликих чорних кабельних стяжок.

Залежно від вимог, на реєстри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, обгорнуту в термоусадочну плівку). Монтаж слід виконувати відповідно до положень DIN EN 13964. Переконайтеся, що монтаж виконується горизонтально і на одному рівні.



Спеціальні розміри за запитом



Стельова система: Вільна конвекція – підвісна штекерні клеми

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання 45° вліво, вправо (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 43

3. Підключення реєстрів aquatherm black

Після того, як реєстри встановлені в стельовому навісі на стелі, вони гідравлічно з'єднуються для формування зон нагріву або охолодження відповідно до плану установки. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. детальний опис з'єднання).

Нотатки:

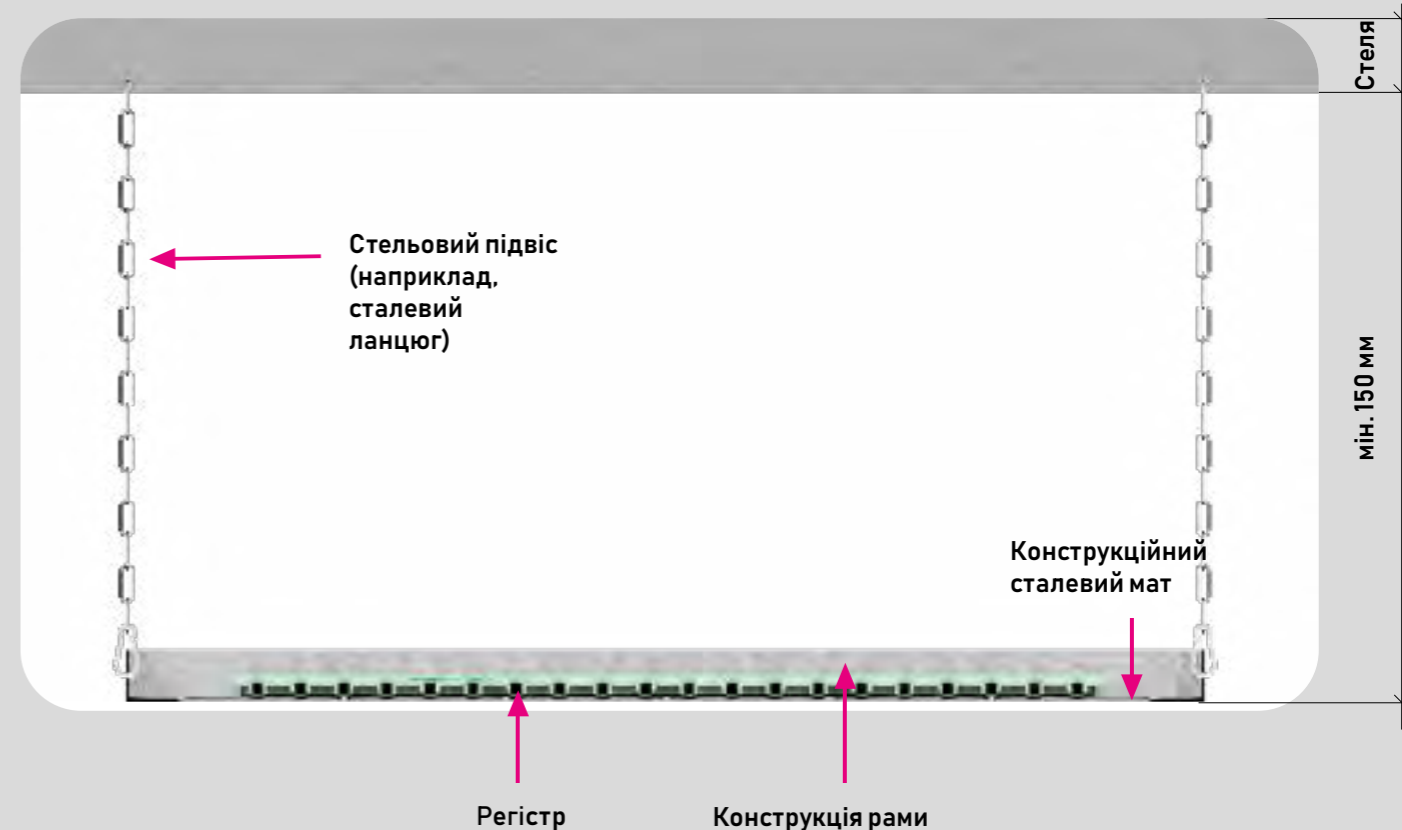
Матеріал несучої конструкції та металевої стельової системи повинен бути наданий замовником. При з'єднанні енергореєстраторів між собою, від вітрила до вітрила, гнучку з'єднувальну трубу необхідно зафіксувати від провисання залежно від відстані між ними (наприклад, за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів aquatherm). З'єднувальна труба повинна бути зафіксована від провисання (наприклад, за допомогою чорних пластикових кріпильних хомутів aquatherm).

Деталь: З'єднувальний трубопровід між реєстрами



1. гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
Довжина залежить від відстані між вітрилами один до одного; але мінімум 750 мм
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Розділ: Кріплення стельового реєстра

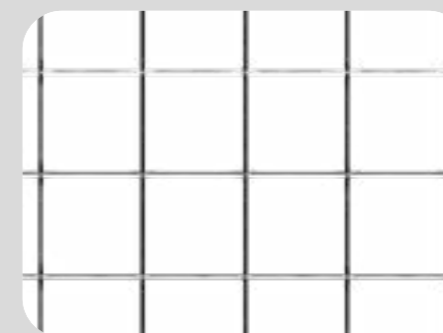


Деталь: альтернативні опорні поверхні



Розширений метал (для вільної конвекції) з щонайменше 70% вільного перерізу

Деталь: альтернативні опорні поверхні



Дротяна сітка з різною товщиною дроту та розмірами комірок



Стельова система: Вільна конвекція - підвісна Зварювання

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр з приварним з'єднувальним
гніздом лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45

1. Підвісне вітрило

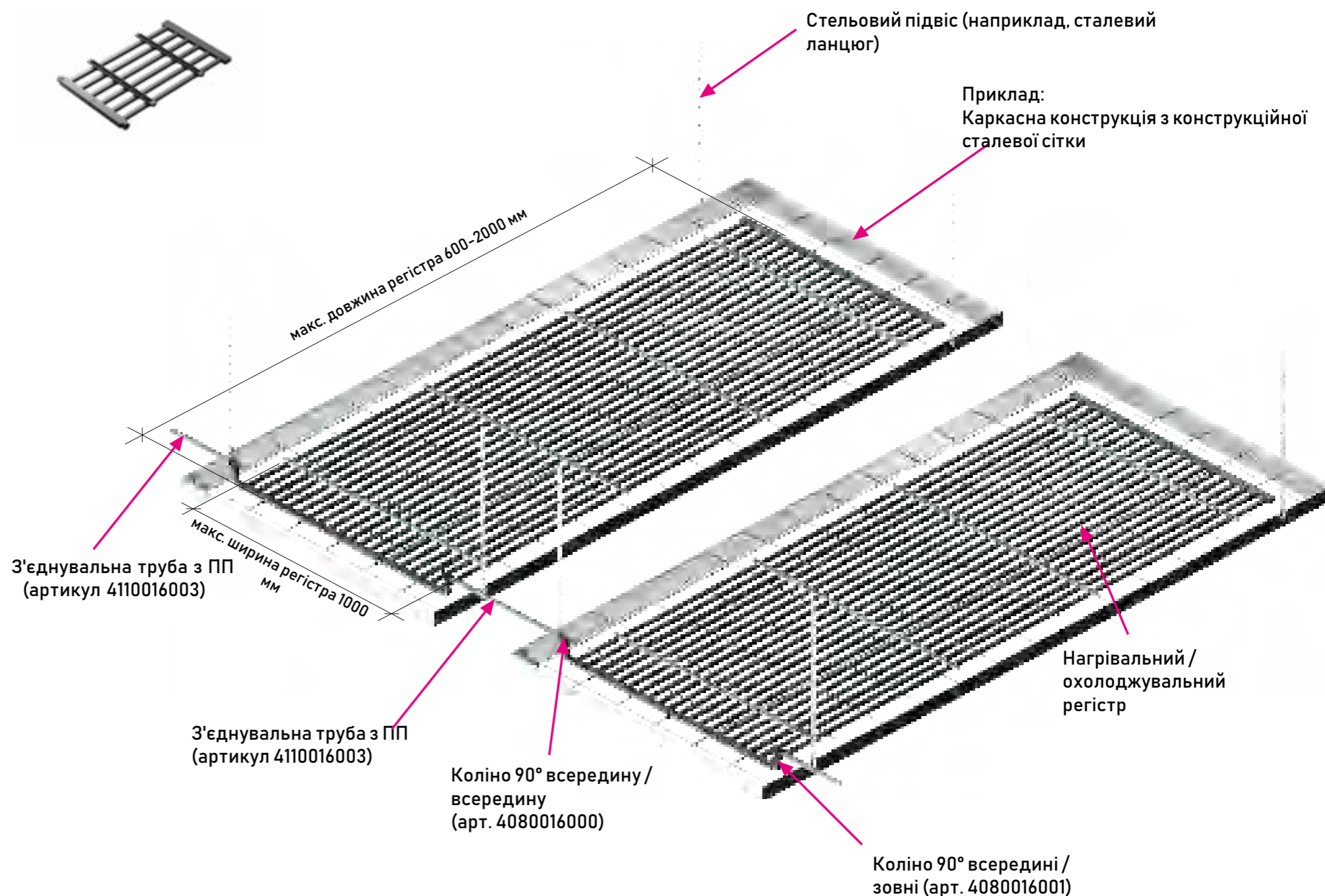
Стельові вітрила з'єднуються зі стелею за допомогою стельових підвісів. Загальна висота, включаючи регістр, повинна бути не менше 150 мм. Стельовий навіс кріпиться щонайменше в чотирьох точках підвісу за допомогою металевих дюбелів, дозволених будівельними органами, відповідних різьбових стрижнів, ланцюгів або сталевих тросів відповідно до специфікацій виробника і вимог до конструкції. Можливі інші способи підвішування за допомогою спеціальних підвісів. Вертикальне або кутове розташування стельового навісу та індивідуальні варіанти розташування в приміщенні дають вам широкий вибір варіантів дизайну. Наприклад, при використанні металопластикових, жалюзійних або ґратчастих сталевих стельових елементів з вільним перерізом від 70 % без втрати експлуатаційних характеристик.

2. Встановлення нагрівальних та охолоджувальних регістрів aquatherm black

Регістри для системи "вільної конвекції" оснащені зварювальними роз'ємами (зварювальний роз'єм зліва/справа).

Монтаж повинен виконуватися відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Для цього регістри розміщуються в стельових вітрилах відповідно до плану монтажу і, за необхідності, фіксуються на місці за допомогою невеликих чорних кабельних стяжок.

Залежно від вимог, на регістри можна покласти ізоляцію з мінеральної вати (мінімум 30 мм, обгорнута в термоусадочну плівку). Монтаж слід виконувати відповідно до положень DIN EN 13964. Переконайтеся, що монтаж виконується горизонтально і на одному рівні.



Спеціальні розміри за запитом



Стельова система: Вільна конвекція - підвісна Зварювання

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр з приварним з'єднувальним гніздом лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45

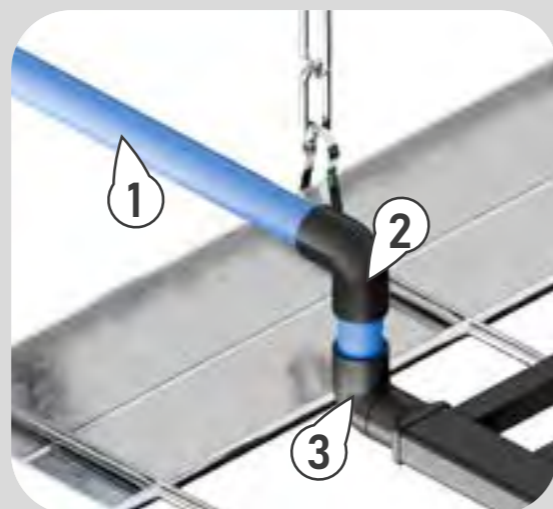
3. Підключення нагрівального та охолоджувального регістра aquatherm black

Після того, як реєстри встановлені в підвісній стелі на стелі, вони гідравлічно з'єднуються для формування зон опалення або охолодження відповідно до плану монтажу. Контури опалення або охолодження підключаються до колектора або магістрального трубопроводу за допомогою чорної реєстрової труби aquatherm 16x2 мм. (див. деталі підключення).

Зауважте:

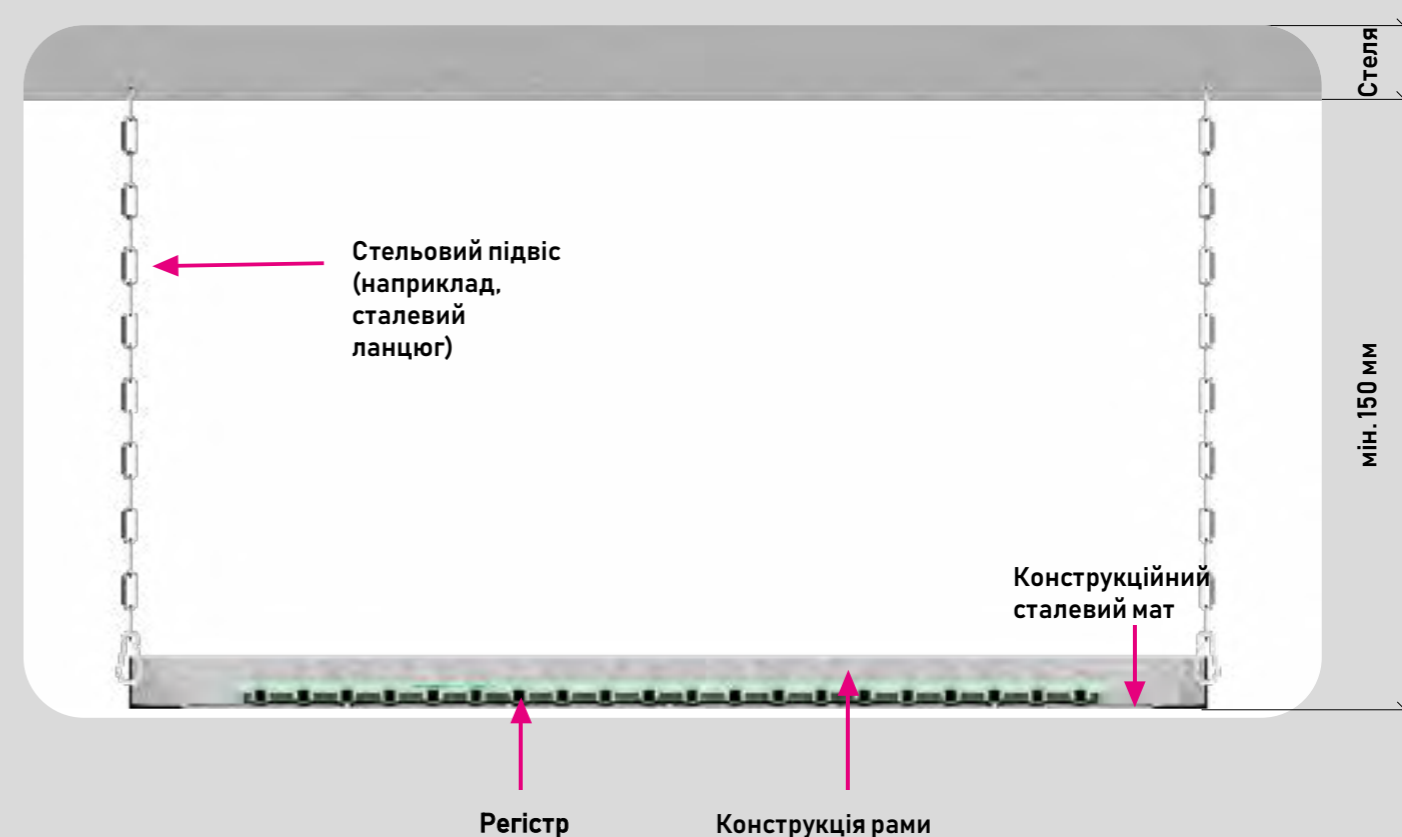
Матеріал для основи та металевої стелі не входить в комплект поставки aquatherm і тому повинен бути придбаний замовником.

Деталь: З'єднувальний трубопровід між реєстрами



1. З'єднувальна труба з ПП (артикул 4110016003)
2. Коліно 90° всередині / зовні (арт. 4080016001)
3. Коліно 90° всередину / всередину (арт. 4080016000)

Розділ: Кріплення стельового регістра

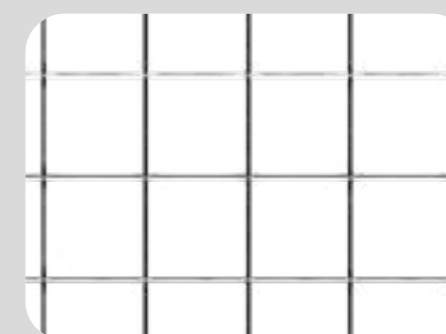


Деталь: альтернативні опорні поверхні



Розширений метал (для вільної конвекції)
з щонайменше 70% вільного перерізу

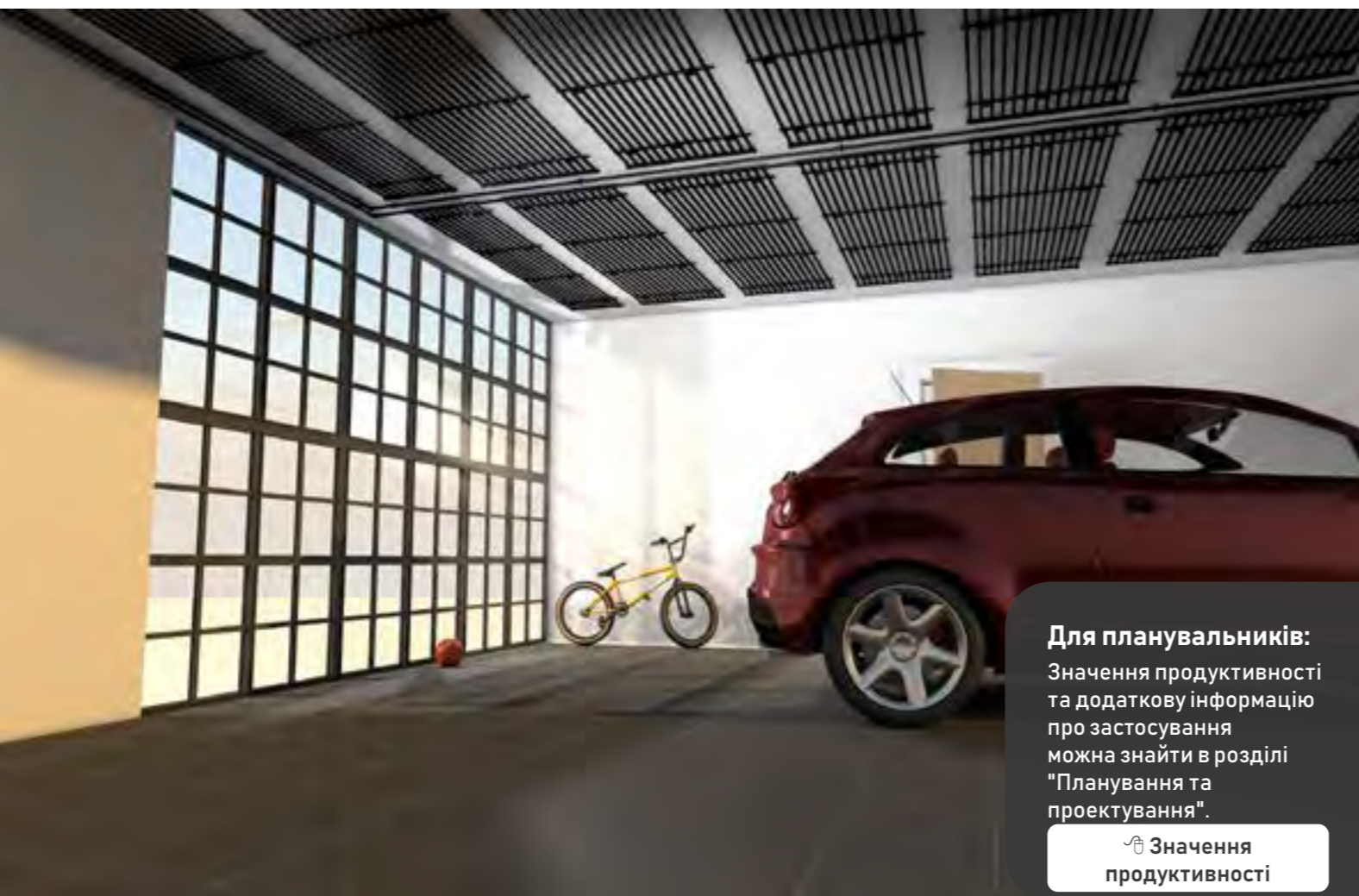
Деталь: альтернативні опорні поверхні



Дротяна сітка з різною товщиною дроту та розмірами комірок



Стельова система: вільна конвекція – прямий монтаж



Для планувальників:

Значення продуктивності та додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі "Планування та проектування".

[Значення продуктивності](#)

Переваги:

- Висока ефективність обігріву та охолодження завдяки вільній конвекції,
- Можна використовувати варіативно,
- Рівномірний розподіл температури,
- Вихідна потужність без тяги.



Опис системи

Вільна конвекція забезпечує високу потужність обігріву та охолодження завдяки безперешкодній циркуляції повітря. Вона підходить, наприклад, для обігріву окремих робочих місць у промисловому секторі. Нагрівальні та охолоджувальні реєстри aquatherm black встановлюються безпосередньо на бетонній стелі. Доступні розміри реєстрів дозволяють варіативно адаптуватися до просторових умов.





Стельова система: вільна конвекція - прямий монтаж

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр з приварним з'єднувальним гніздом лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45



1. Встановлення нагрівальних та охолоджувальних регістрів aquatherm black

Регістри aquatherm black для монтажу під стелею поставляються зі зварювальними гніздами (зварювальне гніздо зліва/справа) в односторонньому виконанні. Вони встановлюються безпосередньо на нижній стороні стелі. Регістри встановлюються на голій стелі за допомогою кріпильних елементів з дюбелями, що входять до комплекту постачання, відповідно до монтажних схем.

Ми рекомендуємо використовувати щонайменше 8 кріпильних елементів з дюбелями на м² поверхні регістра.

2. Підключення опалювально-охолоджувального регістра aquatherm black

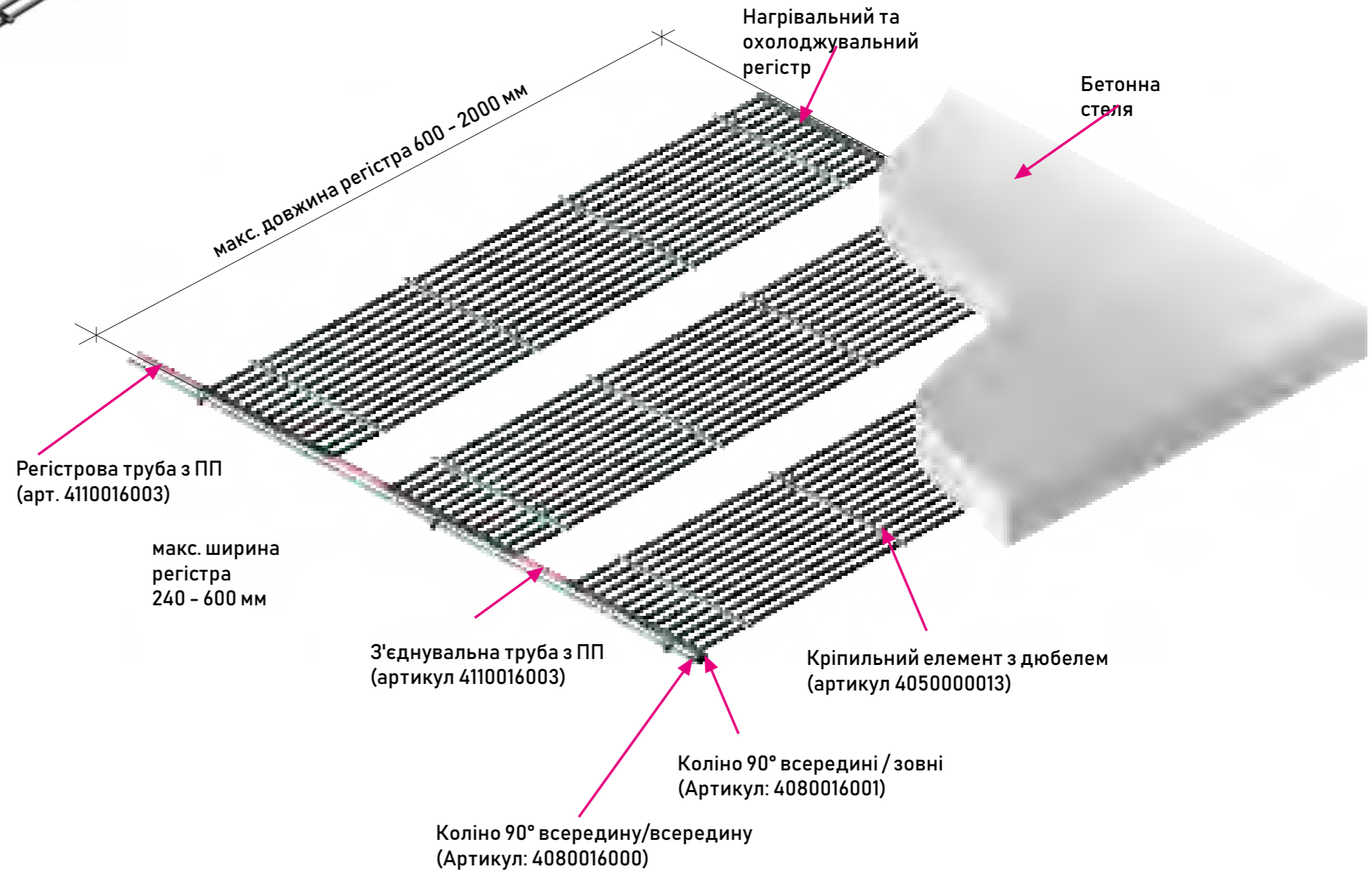
При розташуванні регістрів потік може бути підключений як зліва, так і справа. Після установки регістрів на голій стелі вони з'єднуються з одним, утворюючи контури опалення або охолодження відповідно до плану монтажу.

3. Трубопровід для підключення опалювальних та охолоджувальних регістрів aquatherm black до розподільчої системи

Опалювальні або охолоджувальні контури підключаються до колектора або магістрального трубопроводу за допомогою чорної підвідної труби aquatherm 16x2 мм. З'єднувальну трубу також слід закріпити на голій стелі (наприклад, за допомогою пластикових кріпильних хомутів aquatherm чорного кольору).

Зауважте:

В якості альтернативи ми рекомендуємо закріпити регістри та з'єднувальні труби за допомогою болтового кріплення.

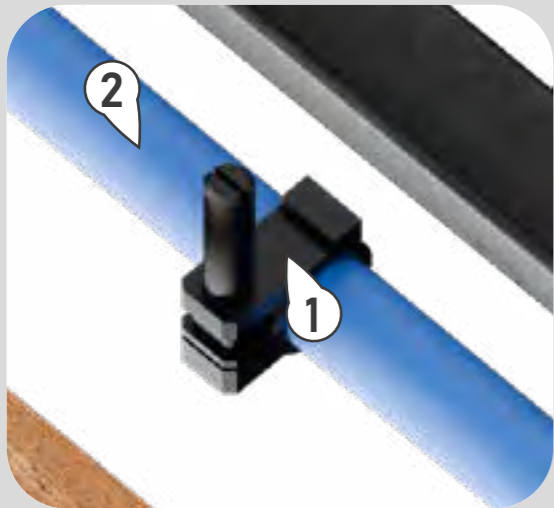


Спеціальні розміри за запитом



Стельова система: вільна конвекція – прямий монтаж

Деталь: Кріплення
з'єднувального трубопроводу



1. Пластикова кріпильна кліпса (артикул 4090016006)
2. З'єднувальна труба PP для регістрів (артикул 4110016003)

Деталь: Регістрове кріплення для
бетонних стель



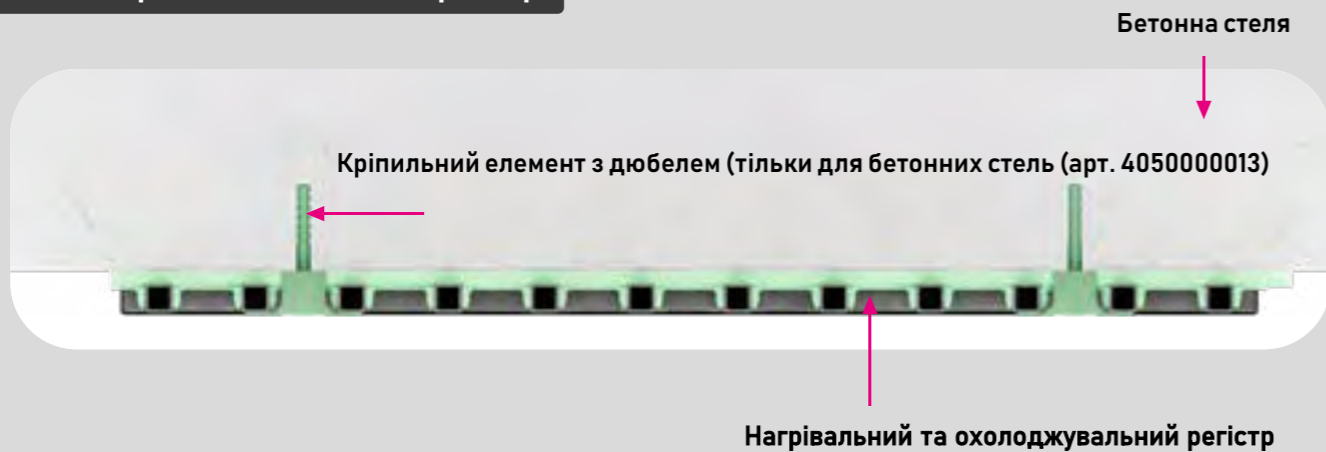
Використання кріпильного
елемента з дюбелем
(артикул 4050000013)
8x на м²

Деталь: Регістрове кріплення
для дерев'яних стель



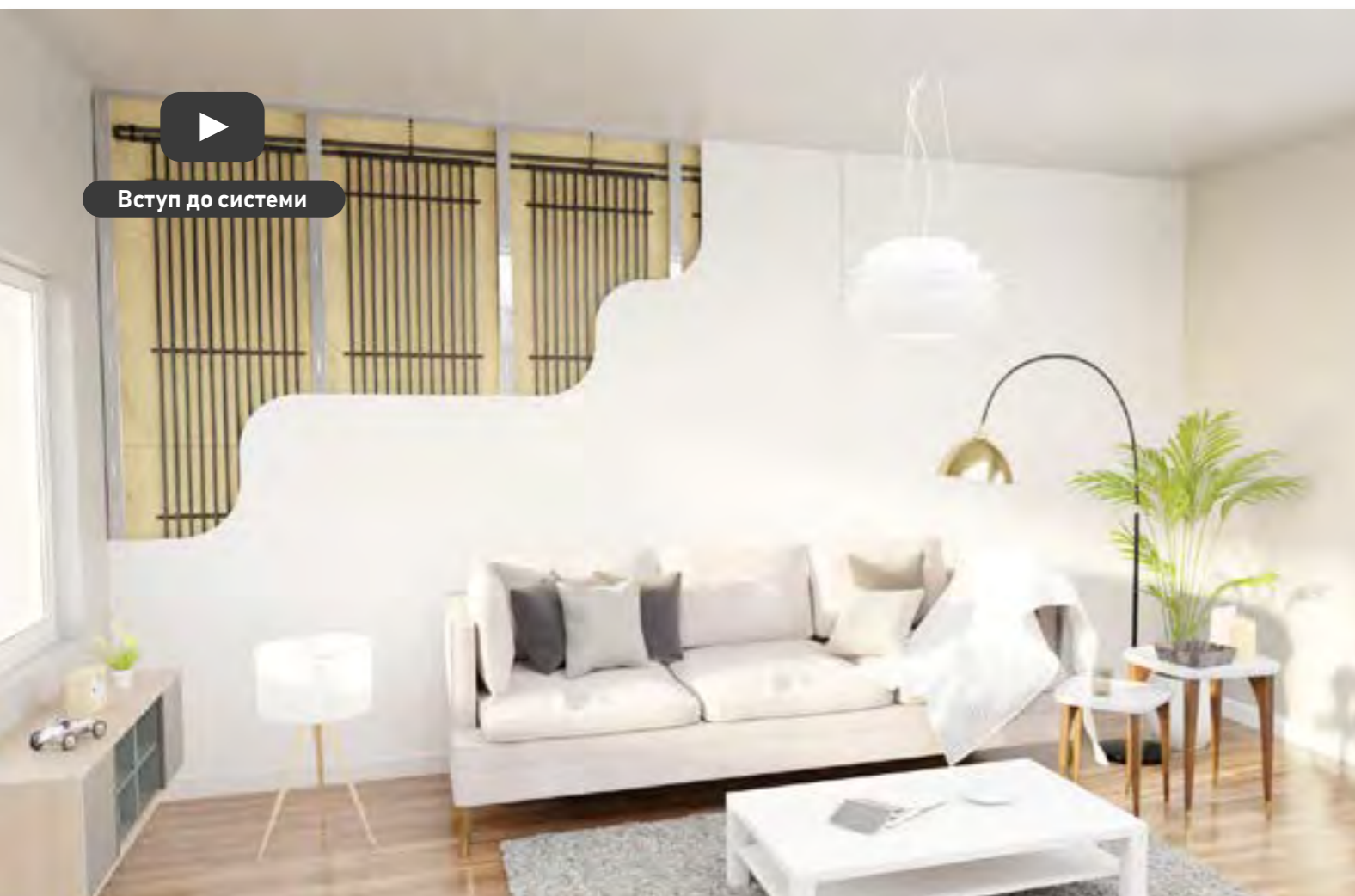
Для дерев'яних стель
використовуйте кріпильний
елемент з дюбелем (артикул
4050000013) Дюбель зрізається

Розділ: Кріплення стельового регістра



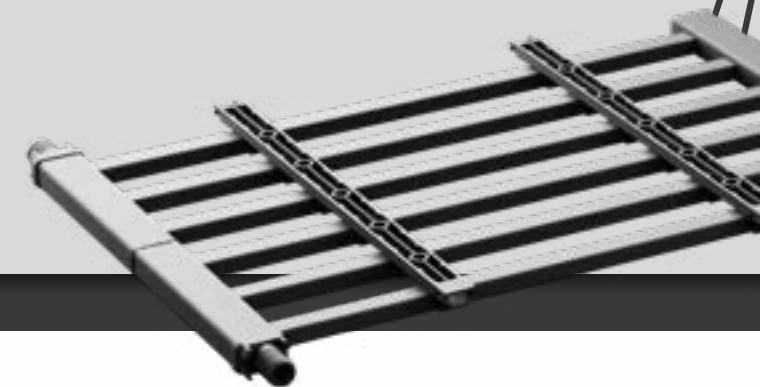


Стінова система: Металевий каркас та обшивка будівельними плитами



Переваги:

- Висока потужність нагріву та охолодження,
- Швидкий і простий монтаж,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Можлива комбінація термоактивних і пасивних стінових елементів,
- Швидкий хід будівництва завдяки системі сухого будівництва.



Опис системи

Стіни з металевим каркасом і облицюванням будівельними плитами пропонують індивідуальні варіанти дизайну з економічно вигідним виконанням. У поєднанні з реєстрами aquatherm black - ідеальне поєднання системи гіпсокартону з енергозберігаючою системою опалення.

Для встановлення реєстрів aquatherm black необхідно лише ненадовго перервати процес облицювання.



Стінова система: Металевий каркас та обшивка будівельними плитами

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр із штекерним з'єднанням лівий, правий (односторонній)

тип з'єднання 46

1. Збірка рами з профілів (на місці)

Металеву опорну конструкцію слід встановлювати відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника.

Металеву несучу конструкцію слід встановлювати відповідно до положень DIN 18182-1, а під час монтажу профілів рами UW слід подбати про те, щоб на підлозі не було електричних, водопровідних або опалювальних труб. В якості альтернативи, профілі можна також приклеїти. Потім профілі CW вертикально вкладаються в профілі UW і закріплюються.

Крім того, слід подбати про те, щоб забезпечити горизонтальне та вирівняне встановлення.

Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції.

В якості ізоляційного матеріалу рекомендується використовувати мінеральну вату. Важливо, щоб товщина ізоляційного матеріалу відповідала розмірам профілю. Після того, як зазор ізолювано, можна приступати до монтажу чорних регістрів.

Дані для планування стінових решіток

a		Довжина регістра мм
Стандартна ширина Металева рама зі шпильками мм	Ширина регістра мм	
625	480	600 - 2000 мм
500	320	

Міжосьова відстань b міні 320 мм, Мінімальна ширина для найменшого регістра 240 мм

Спеціальні розміри за запитом



Кронштейн (артикул 4090000001)
Кронштейн з перфорованої стрічки (артикул 9700081304)
та з'єднувальна вилка (арт. 4090000003)

Будівельна панель

Ізоляція

Металевий профіль

Відстань від регістра до стіни міні 100 мм

макс. довжина регістра 600-2000 мм

гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)

Відстань від регістра до стіни міні 100 мм для з'єднувального трубопроводу

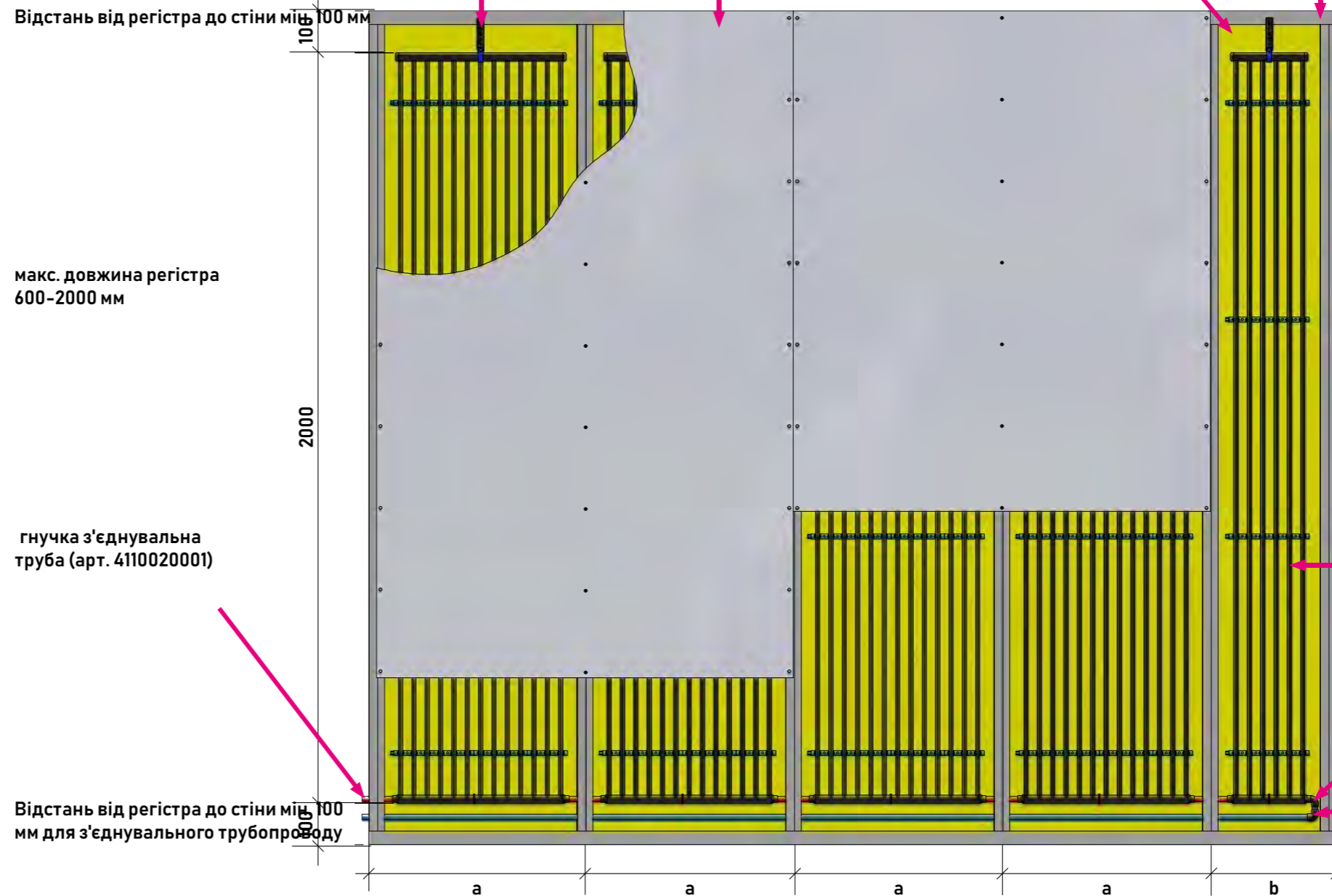
регістр

Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)

Коліно 180° (артикул 4090016008)

гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)

макс. ширина регістра 240-480 мм





Стінова система: Металевий каркас та обшивка будівельними плитами

ОПИС ЗБІРКИ

Регістр із штекерним з'єднанням лівий, правий (односторонній)

ТИП з'єднання 46

2. Встановлення регістру aquatherm black

Ширина решітки 480 мм адаптована до стандартних розмірів решітки металевої стіни. Регістри встановлюються між профілями CW відповідно до плану монтажу. Необхідно дотримуватися специфікацій виробника використовуваних будівельних плит. Регістри повинні бути закріплені між профілями відповідно до плану монтажу. Для цього перфоровану смугу з пластиковим покриттям укорочують до потрібної довжини і кріплять до верхнього профілю UW за допомогою з'єднувальних дюбелів з чорними кронштейнами aquatherm. Всі необхідні компоненти доступні в якості аксесуарів aquatherm black.

3. Підключення регістра aquatherm black

Регістри оснащені штекерним з'єднанням зліва і справа (одностороннім).

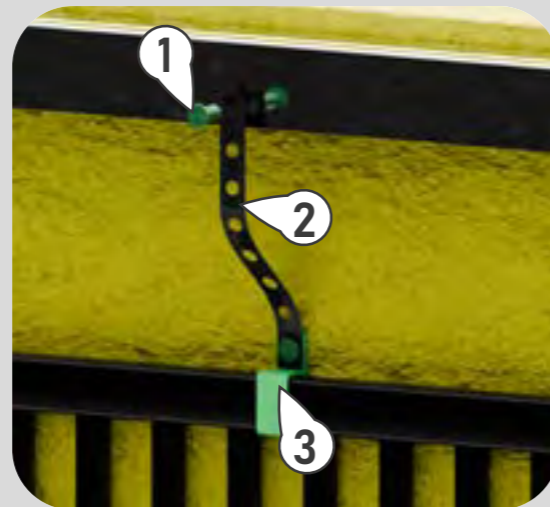
Після того, як регістри встановлені в металеву конструкцію, вони з'єднуються, утворюючи зони нагріву та охолодження відповідно до плану монтажу.

Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 мм x 3,4 мм з нашими пружинними стрічковими хомутами (див. детальну інформацію про з'єднувальні труби).

Передбачені для цього H-подібні перфоратори вигинаються для проходження труб у металевому каркасі. H-подібні перфорації повинні бути на однаковій висоті для всіх профілів. Необхідні вирізи для полотна в металевій рамі залежать від висоти та типу профілю і завжди повинні бути виконані відповідно до інструкцій виробника.

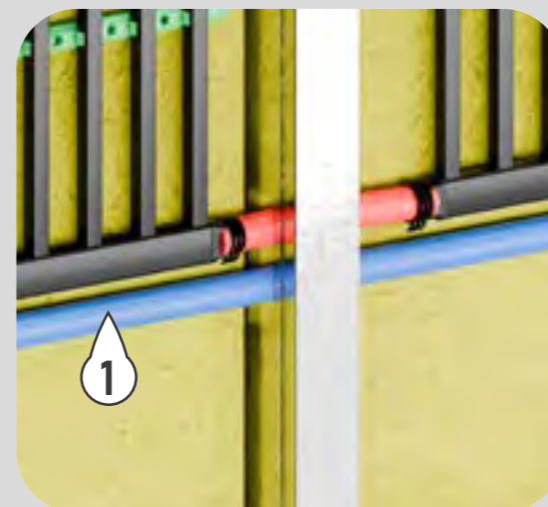
Під час прокладання з'єднувальних/живильних ліній через H-подібні отвори в металевих профілях

Деталь: Фіксація настінного регістра



1. З'єднувальний штекер (артикул 4090000003)
2. Перфорована стрічка (арт. 9700081304)
3. Кронштейн (артикул 4090000001)
1x кріплення на настінний регістр

Деталь: H-подібний отвір у металевому профілі для з'єднувального трубопроводу



1. З'єднувальний трубопровід (артикул 4110020001)



Стінова система: Металевий каркас та обшивка будівельними плитами

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 46

слід дотримуватися обережності, щоб не пошкодити поверхню з'єднувальних/живильних ліній.

За необхідності для захисту труб на місці слід використовувати гофровану трубу, захисну трубу або ізоляційний шланг.

4. Трубопровід для підключення регістра aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби пластиковими хомутами відповідно до наших специфікацій.

5. Збірка будівельних плит (на місці)

Будівельні панелі монтуються на CW-профілі металевої стіни відповідно до інструкцій виробника.

Необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу будівельних плит і знаходяться під тиском

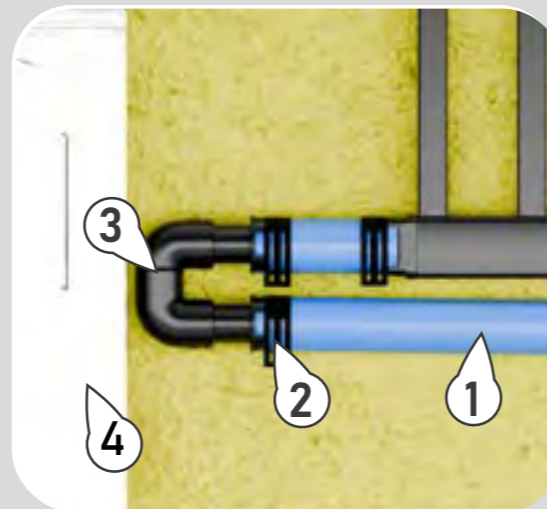
Монтаж повинен виконуватися відповідно до положень DIN 18180.

Нотатки:

Використання шпалер, нетканих матеріалів та акустичних штукатурок призводить до зниження ефективності опалення та охолодження.

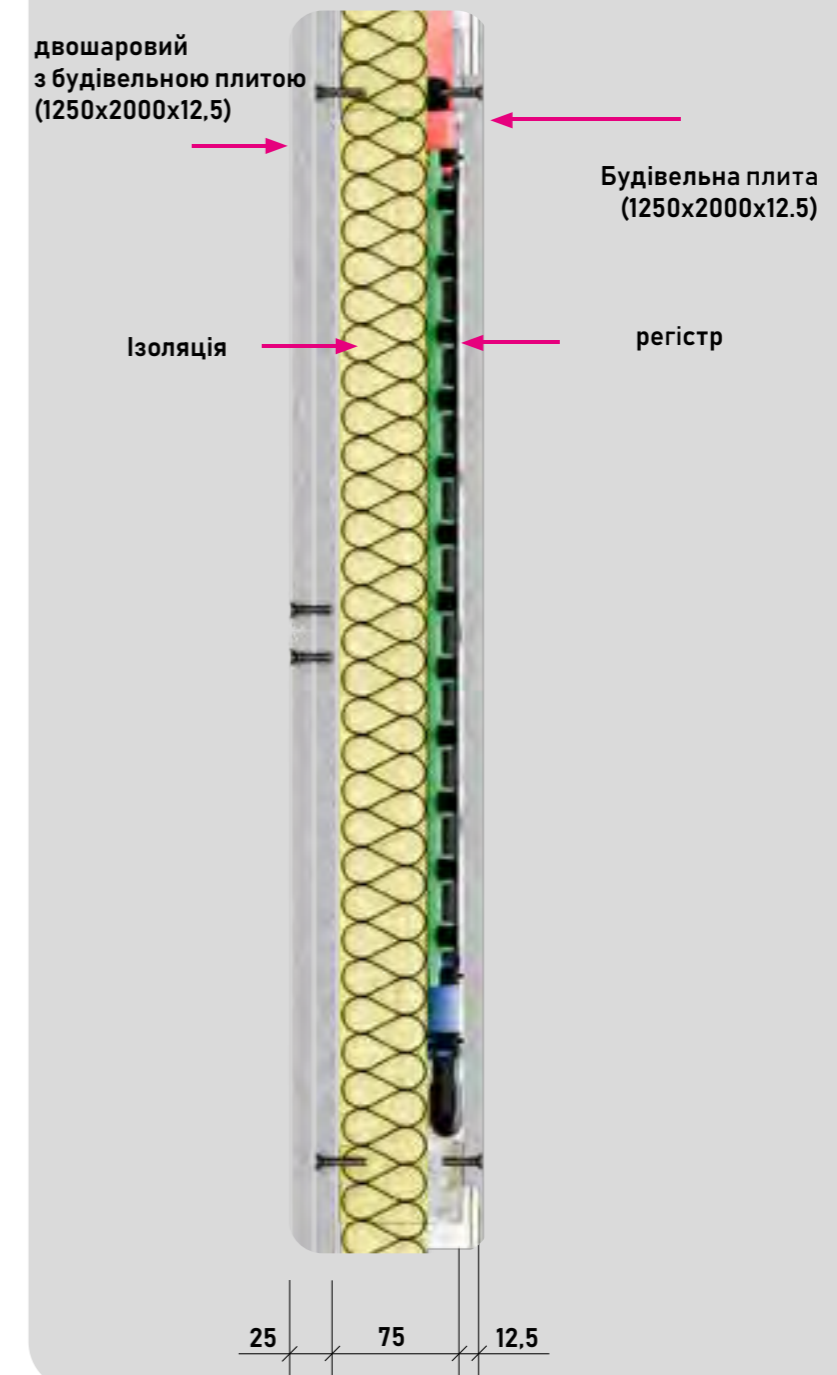
Матеріал для фундаменту та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

Деталь: З'єднувальний трубопровід



1. Гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)
3. Коліно 180° (артикул 4090016008)
4. Металевий профіль

Деталь: обшивка будівельними плитами





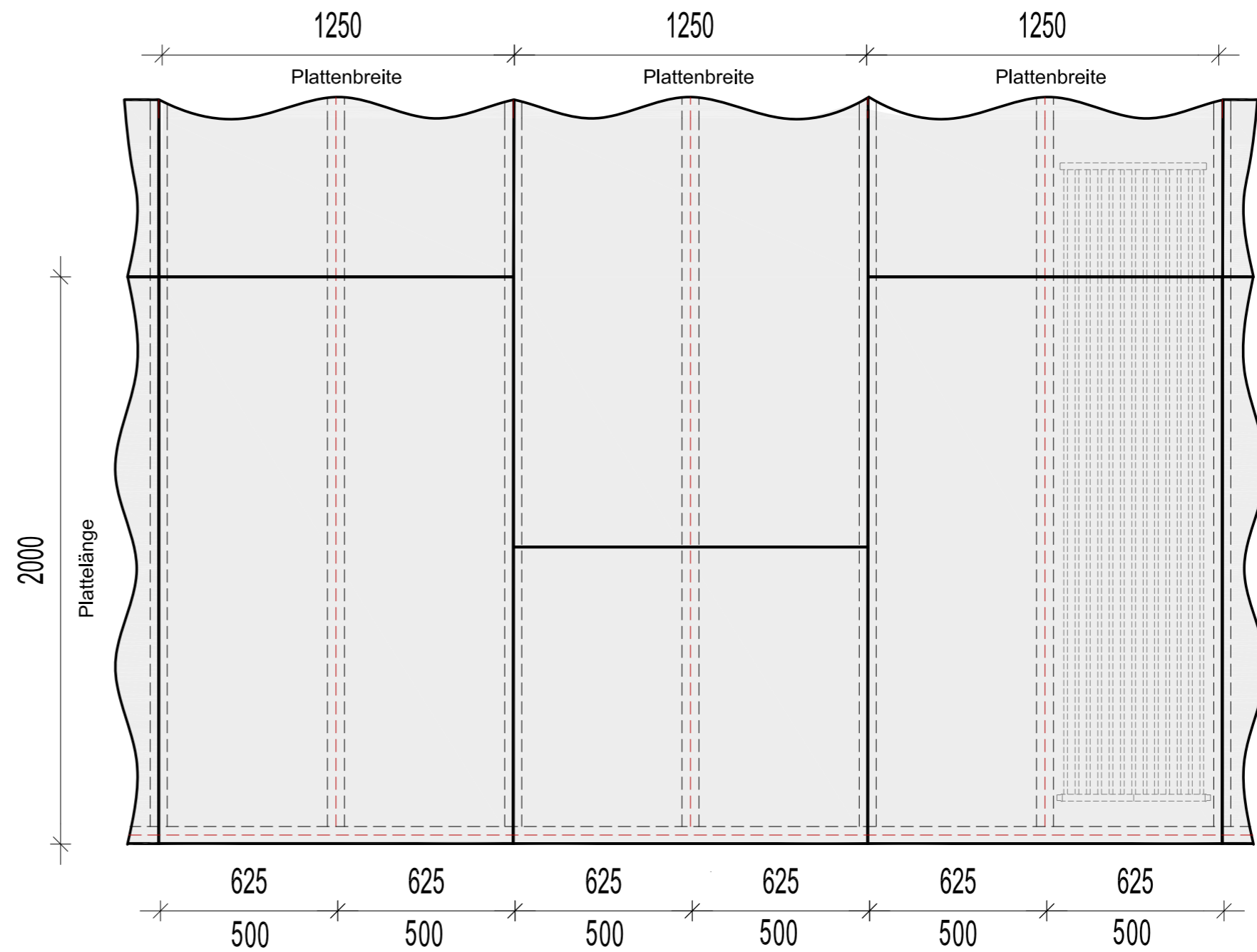
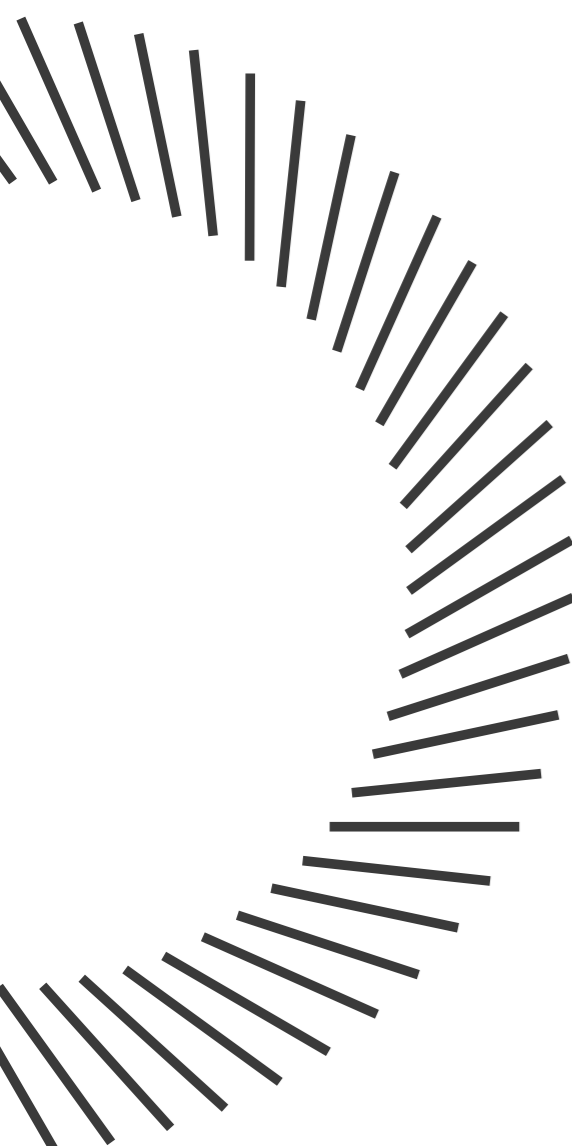
Стінова система: Металевий каркас та обшивка будівельними плитами

ПРИКЛАД ЗБІРКИ

Укладання будівельних плит

Гіпсокартонна система стін -
одношарова вертикальна обшивка

Опорний профіль з міжосьовою відстанню
= 500 та 625 мм



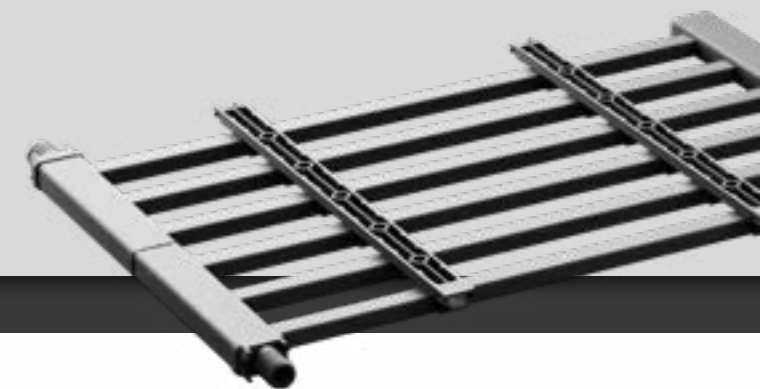


Стінові системи: дерев'яний каркас та обшивка будівельними плитами



Переваги:

- Висока потужність нагріву та охолодження,
- Рівномірний розподіл температури,
- Швидкий і простий монтаж,
- Можлива комбінація з централізовано обробленим зовнішнім повітрям,
- Вихідна потужність без тяги,
- Швидке нагрівання та швидкий час відгуку,
- Швидкий хід будівництва завдяки системі сухого будівництва.



Опис системи

Стіни з дерев'яною основою та обшивкою будівельними плитами пропонують індивідуальні варіанти дизайну з економічно вигідним виконанням. У поєднанні з чорними реєстрами aquatherm black - ідеальне поєднання системи гіпсокартону з енергозберігаючою системою опалення.

Для встановлення чорних реєстрів aquatherm black необхідно лише ненадовго перервати процес облицювання.



Стінові системи: дерев'яний каркас та обшивка будівельними плитами

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 46



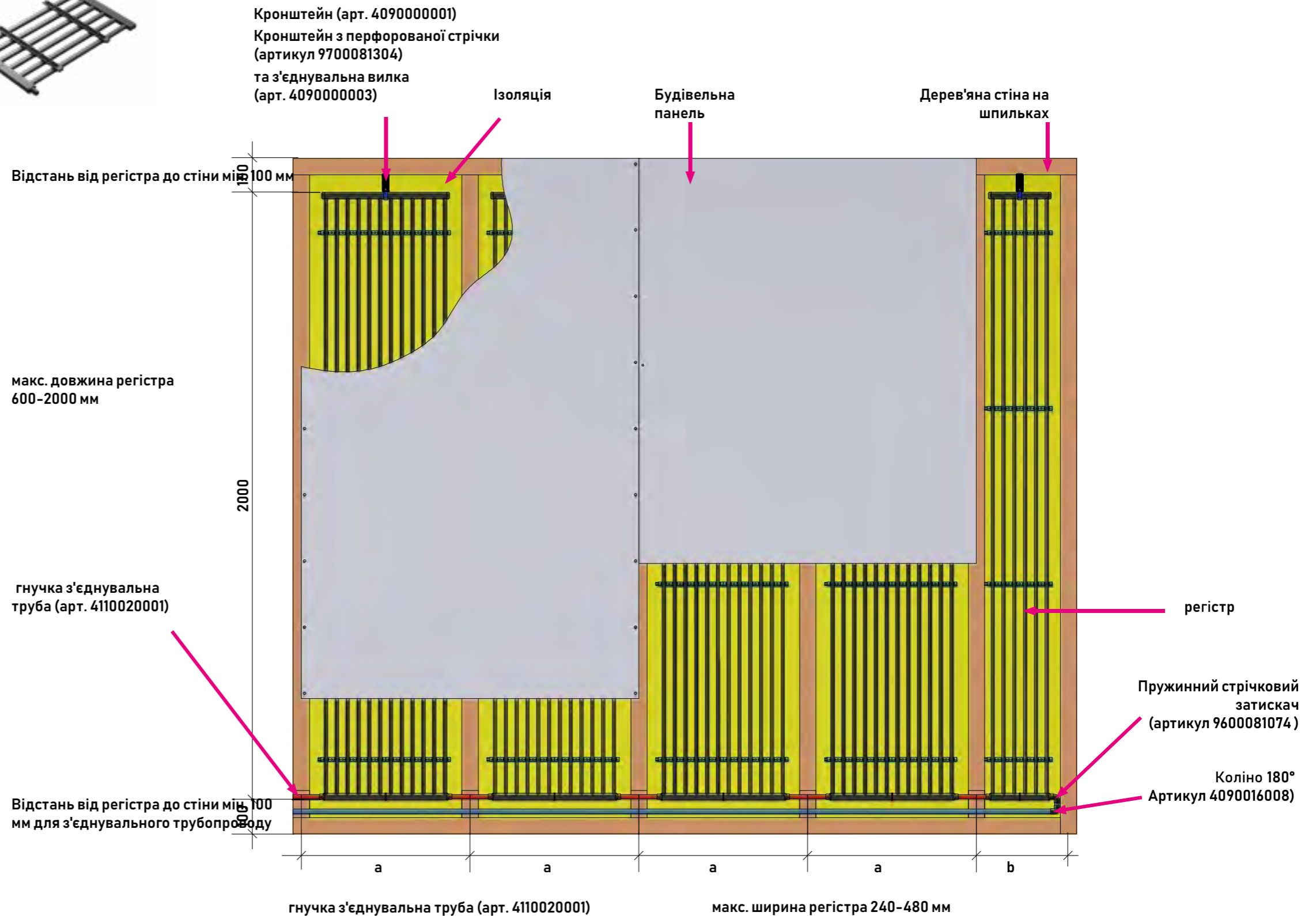
1. Збірка рами (на місці)

Монтаж дерев'яної несучої конструкції повинен здійснюватися відповідно до визнаних технологічних правил, загальноприйнятих стандартів і норм, а також інструкцій виробника. Дерев'яна несуча конструкція повинна бути виконана відповідно до положень DIN 18182-1. Під час монтажу дерев'яних профілів переконайтеся, що на підлозі немає електричних, водопровідних або опалювальних труб. В якості альтернативи, профілі можна також приклеїти. Крім того, слід подбати про те, щоб забезпечити горизонтальний і вирівняний монтаж.

Також слід встановити будь-яку ізоляцію, необхідну відповідно до вимог протипожежного захисту або звукоізоляції. В якості ізоляційного матеріалу рекомендується мінеральна вата. Важливо, щоб товщина ізоляційного матеріалу відповідала розмірам профілю. Після ізоляції зазору можна приступати до монтажу чорних реєстрів aquatherm black.

Дані для планування стінових решіток

а		
Стандартна ширина Дерев'яний каркас мм	Ширина реєстра мм	Довжина реєстра мм
625	480	600 - 2000 мм
500	320	
Міжосьова відстань b min 320 мм, Мінімальна ширина для найменшого реєстра 240 мм		
Спеціальні розміри за запитом		





Стінові системи: дерев'яний каркас та обшивка будівельними плитами

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 46

2. Встановлення реєстру aquatherm black

Ширина рейки 480 мм адаптована до стандартних розмірів сітки дерев'яного бруса. Необхідно дотримуватися специфікацій виробника використовуваних будівельних плит. Регістри повинні бути закріплені між профілями відповідно до плану монтажу. Для цього перфоровану смугу з пластиковим покриттям укорочують до потрібної довжини і кріплять до верхнього дерев'яного профілю за допомогою з'єднувальних дюбелів з чорними кронштейнами aquatherm. Всі необхідні компоненти доступні в якості аксесуарів aquatherm black.

3. Підключення реєстра aquatherm black

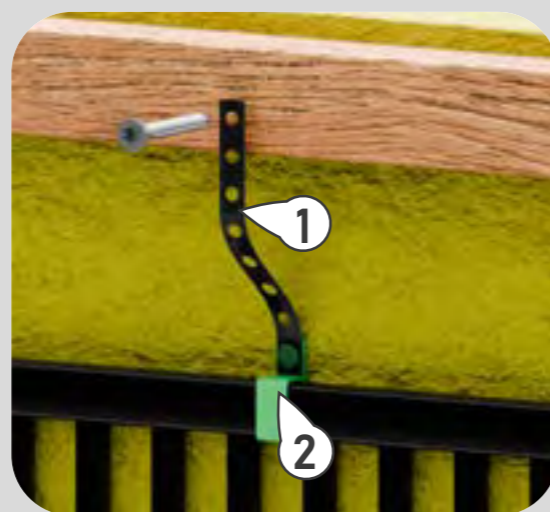
Регістри оснащені штекерним з'єднанням з лівого або правого боку (одностороннє).

Після того, як реєстри встановлені в дерев'яному каркасі, вони з'єднуються, утворюючи зони нагріву та охолодження відповідно до плану монтажу. Для цього використовується гнучка з'єднувальна труба 20 мм x 3,4 мм з нашими пружинними хомутами (див. детальну інформацію про з'єднання).

У дерев'яних профілях повинні бути передбачені поглиблення для проходження труб. Вони повинні бути на однаковій висоті для всіх профілів.

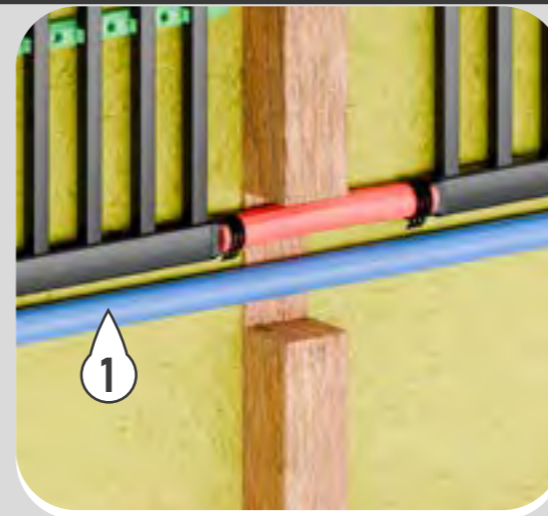
Під час прокладання з'єднувальних/живильних ліній через заглиблення в дерев'яних профілях слідкуйте за тим, щоб поверхня з'єднувальних/

Деталь: Фіксація настінного реєстра



1. Перфорована стрічка
(артикул 9700081304)
2. Кронштейн
(артикул 4090000001)
1x кріплення на настінний реєстр

Деталь: Н-подібний отвір у дерев'яному профілі для з'єднувального трубопроводу



1. З'єднувальний трубопровід
(артикул 4110020001)



Стінові системи: дерев'яний каркас та обшивка будівельними плитами

ОПИС ЗБІРКИ

Підключення за допомогою штекерного з'єднання лівий, правий (односторонній)

ТИП З'ЄДНАННЯ 46

живильних ліній не була пошкоджена.

За необхідності для захисту труб на місці слід використовувати гофровану трубу, захисну трубу або ізоляційний шланг.

4. Трубопровід для підключення регістру aquatherm black до розподільчої системи

Підключення контурів опалення/охолодження від колектора або магістрального трубопроводу прокладається в приміщенні, наприклад, через стіну/стелю, відповідно до чинних норм. Для цього можна використовувати гнучку з'єднувальну трубу 20 x 3,4 мм. Ми рекомендуємо кріпити з'єднувальні труби пластиковими хомутами відповідно до наших специфікацій.

5. Збірка будівельних плит (на місці)

Будівельні плити кріпляться до дерев'яних профілів стіни відповідно до інструкцій виробника. Необхідно переконатися, що регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) під час монтажу будівельних плит і знаходяться під тиском системи.

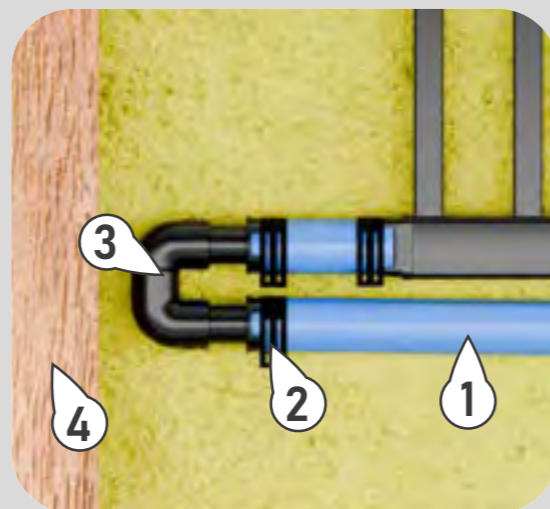
Монтаж повинен виконуватися відповідно до положень DIN 18180.

Нотатки:

Використання шпалер, нетканих матеріалів та акустичних штукатурок призводить до зниження ефективності опалення та охолодження.

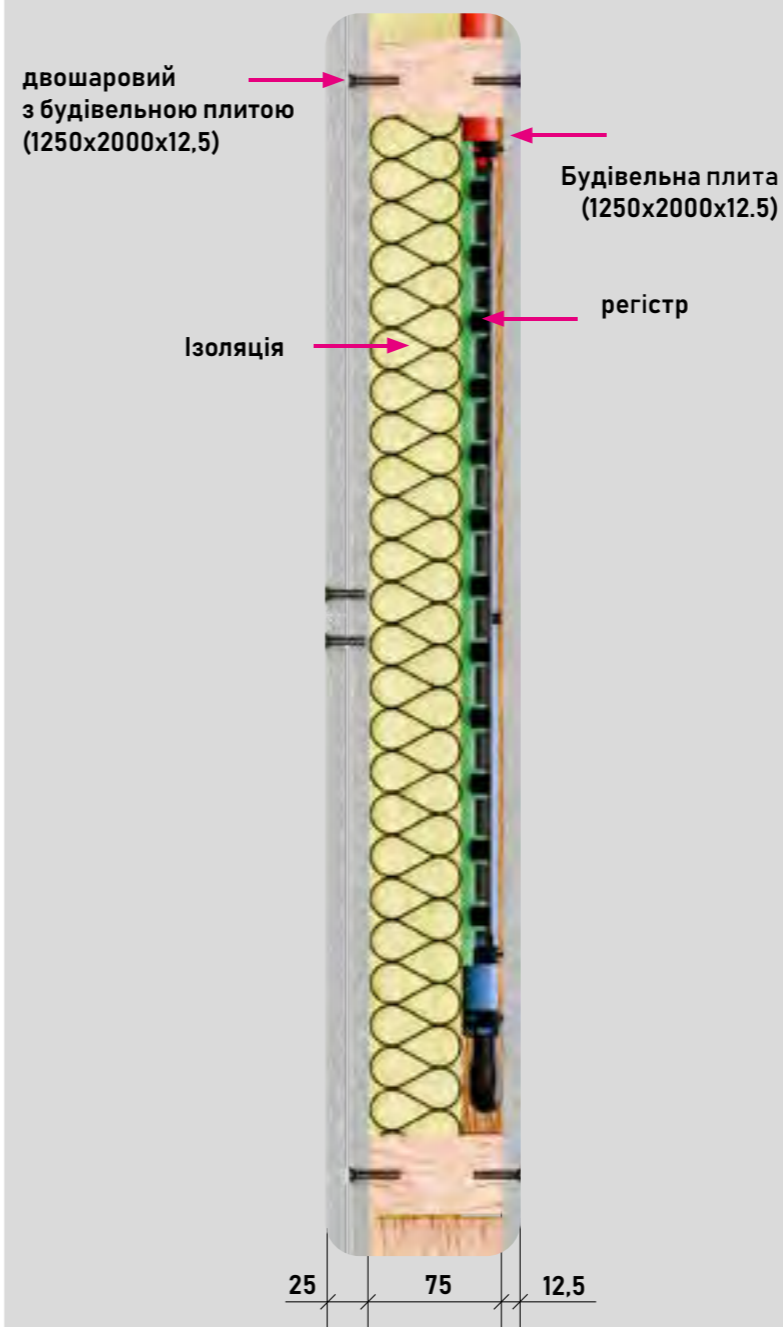
Матеріал для дерев'яної стіни та будівельних плит повинен бути наданий замовником.

Деталь: З'єднувальний трубопровід



1. Гнучка з'єднувальна труба (арт. 4110020001)
2. Пружинний стрічковий затискач (артикул 9600081074)
3. Коліно 180° (артикул 4090016008)
4. Дерев'яна стіна

Деталь: обшивка будівельними плитами





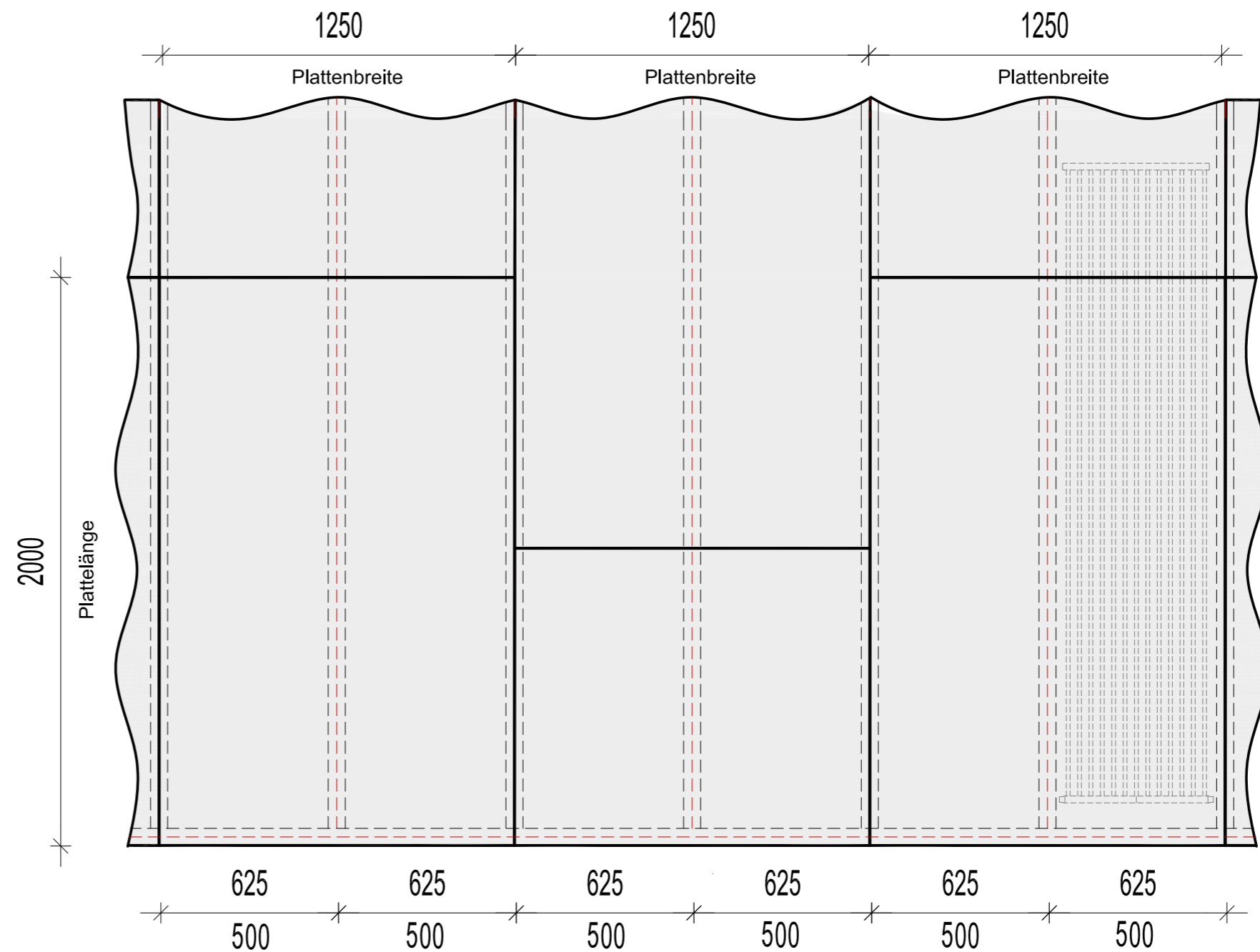
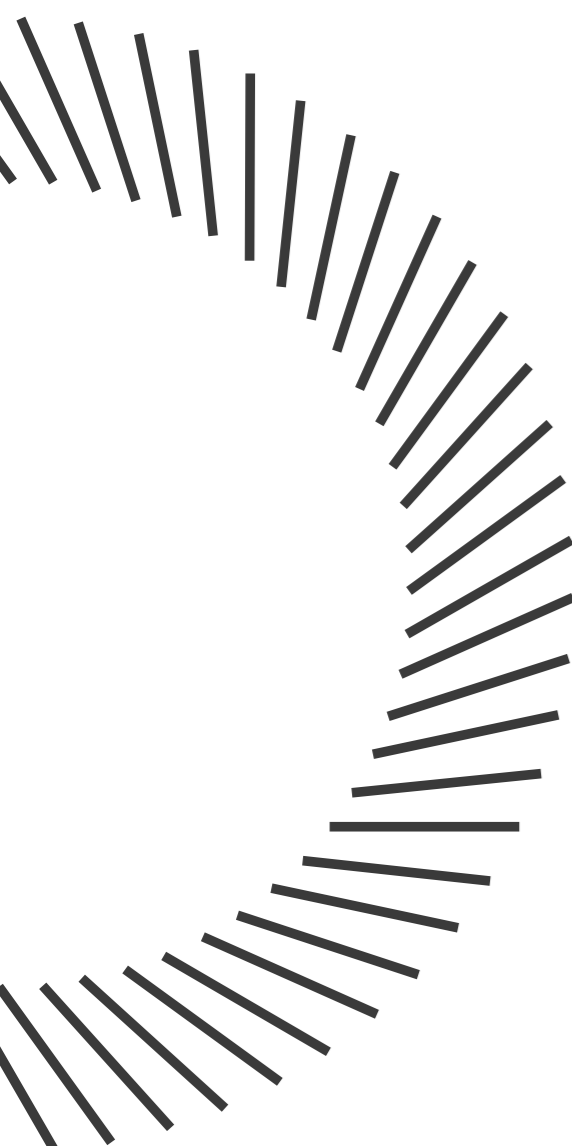
Стінові системи: дерев'яний каркас та обшивка будівельними плитами

ПРИКЛАД ЗБІРКИ

Укладання будівельних плит

Гіпсокартонна система стін -
одношарова вертикальна обшивка

Опорний профіль з міжосьовою відстанню
= 500 та 625 мм





Система стін: оштукатурені



Переваги:

- Висока потужність нагріву та охолодження завдяки великій поверхні теплопередачі реєстрових квадратних профілів
- Безшумний нагрів та охолодження без протягів,
- Ефективне використання теплових насосів та відновлюваних джерел енергії,
- Швидке нагрівання та швидкий час відгуку,
- Швидке та легке кріплення,
- Приємний клімат у приміщенні,
- Може встановлюватися на багатьох поверхнях стелі.



Опис системи

Свобода дизайну - це великий плюс. Опалювальні та охолоджувальні реєстри aquatherm black можна налаштувати за формою та розмірами відповідно до будь-якої геометрії приміщення. Реєстри та з'єднувальні трубопроводи кріпляться до стіни. Потім виконується штукатурка відповідно до загальних правил штукатурних робіт.

Для цього підходять усі наявні у продажу штукатурки з гіпсу, вапна, цементу та глини.

Температура поверхні:

- Максимальна температура поверхні в режимі обігріву - 40 °C
- Рекомендована температура поверхні для оптимального комфорту становить приблизно 33 °C
- Мінімальна температура поверхні в режимі охолодження: 18 °C
- Максимальна температура потоку при 50 °C
- Стандартні температури системи не є критичними для штукатурок в режимі охолодження або нагрівання
- Моніторинг точки роси запобігає утворенню конденсату та пошкодженню від вологи



Система стін: оштукатурені

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

тип з'єднання 45



1. Вимоги до основи

Для підготовки основи ми рекомендуємо використовувати відповідну ґрунтовку для створення неслизької основи відповідно до інструкцій виробника. Крім того, основа повинна бути знепиленою, без вільних частинок, масел, жирів, засобів для розпалубки та постобробки опалубки, спечених шарів, забруднень і шкідливого вицвітання, а також відповідати вимогам до рівності поверхонь компонентів згідно з DIN 18202.

2. Встановлення нагрівальних та охолоджувальних реєстрів aquatherm black

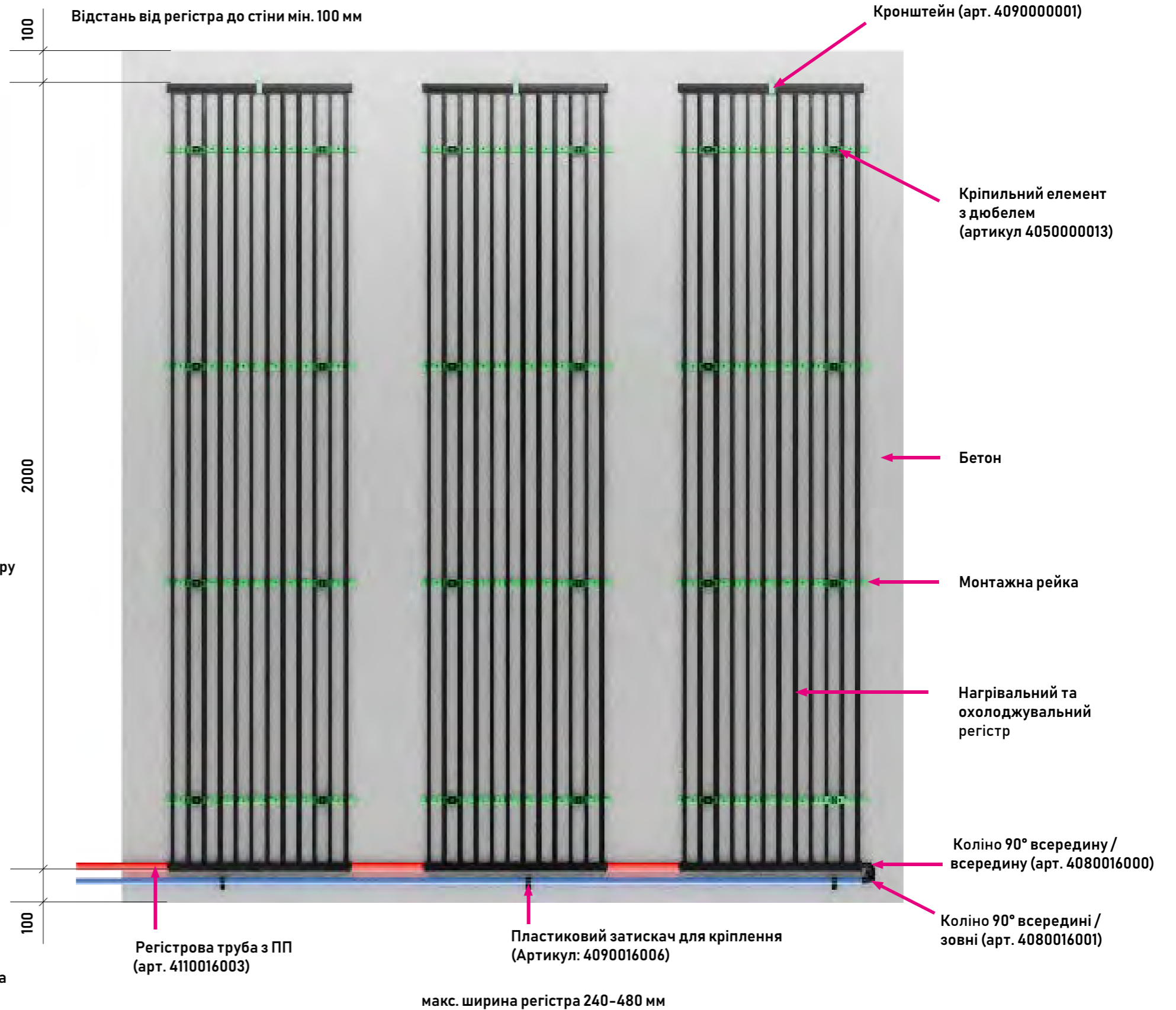
Регістри кріпляться до чорнової стіни за допомогою кріпильних елементів з дюбелями, що входять до комплекту поставки, відповідно до монтажних схем. Кріпильний елемент кріпиться до стіни за допомогою кріпильної рейки, встановленої на реєстрі.

Ми рекомендуємо використовувати щонайменше 8 кріпильних елементів з дюбелями на м² поверхні реєстра.

Будь ласка, зверніть увагу на наступне:

Залежно від штукатурної основи, типу і виробника, кріпильний елемент з дюбелями може використовуватися як штукатурна основа в поєднанні з кріпильною рейкою при настінному монтажі. Додаткові опори для штукатурної основи (арматурна сітка) в області реєстрів можна не встановлювати. Однак слід переконатися, що на ділянках штукатурки без реєстрів вжито необхідних заходів. Для настінних систем опалення та охолодження добре зарекомендувало себе використання гіпсових опор для додаткового кріплення та монтажу. Штукатурні основи повинні бути закріплені на поверхні з кроком сітки 500 мм. У виняткових випадках, залежно від геометрії арматурної сітки, для настінних систем опалення та охолодження можна також використовувати крок сітки 400x600 мм. Відстань до граничних елементів або крайніх поверхонь не повинна перевищувати 250 мм. Рекомендації виробника штукатурки є обов'язковими для виконання і підлягають обов'язковому дотриманню!

Відстань від реєстра до стіни мін. 100 мм для з'єднувального трубопроводу



Спеціальні розміри за запитом



Система стін: оштукатурені

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45

3. Підключення теплообмінника aquatherm black

При розташуванні регістрів потік може підключатися як зліва, так і справа. Регістри для монтажу в настінну систему зі штукатуркою оснащені гніздами для зварювання (гніздо для зварювання ліве, праве). Після установки регістрів на недобудовану стіну вони з'єднуються між собою, утворюючи зони обігріву або охолодження відповідно до плану монтажу.

4. Трубопровід підключення регістра aquatherm black до розподільчої системи

Опалювальні або охолоджувальні контури підключаються до колектора або магістрального трубопроводу за допомогою чорної підвідної труби aquatherm black 16x2 мм. Її можна заштукатурити, якщо вона також була прикріплена до чорної стіни (наприклад, за допомогою пластикових кріпильних кліпс aquatherm black).

В якості альтернативи ми рекомендуємо закріпити регістри та з'єднувальні кабелі за допомогою болтового кріплення.

5. Оштукатурювання нагрівальних і охолоджувальних регістрів aquatherm black

Тепер стіну можна попередньо обштукатурити до верхнього краю регістра. Після закінчення часу висихання, зазначеного виробником, можна наносити штукатурку (макс. 10 мм) від верхнього краю опалювальної труби (відповідно до інструкцій виробника).

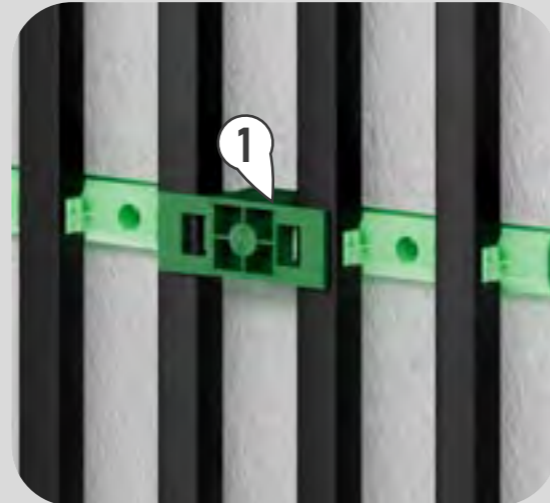
Необхідно переконатися, що під час штукатурення регістри заповнені водою (або відповідним середовищем) і перебувають під тиском системи. Також слід дотримуватися інструкцій з нанесення штукатурки aquatherm.

Нотатки:

Залежно від сфери застосування штукатурки, виробник може рекомендувати ґрунтування стін або нанесення штукатурної основи. Для цього слід проконсультуватися з відповідним виробником штукатурки.

Штукатурний матеріал та відповідні аксесуари надаються замовником.

Деталь: Кріплення настінного регістра



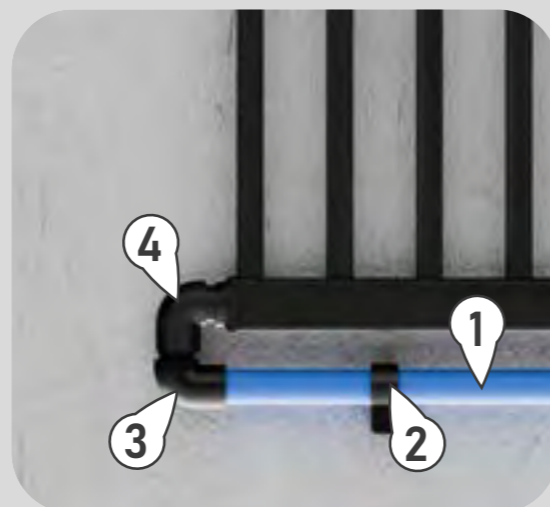
1. Кріпильний елемент з дюбелем (артикул 4050000013)
8 штук на м² активної площі

Деталь: Кріплення настінного регістра



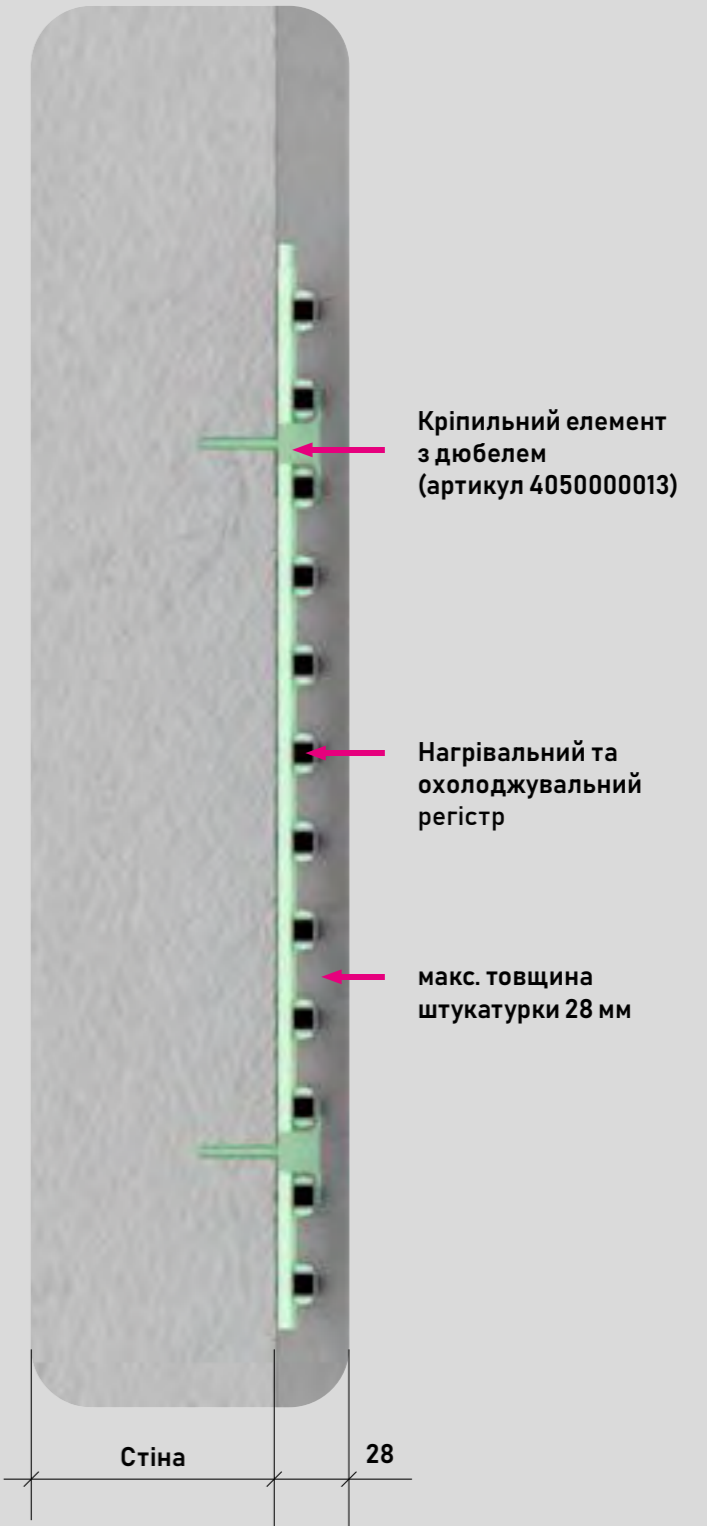
1. Кронштейн (артикул 4090000001)

Деталь: З'єднувальний трубопровід



1. З'єднувальний трубопровід (арт. 4110016003)
2. Пластикова кріпильна кліпса (артикул 4090016006)
3. Коліно 90° всередину/всередину (арт. 4080016000)
4. Коліно 90° всередину/зовні (арт. 4080016001)

Деталь: Кріплення настінного регістра





Система стін: оштукатурені

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням

Гніздо ліве, праве (одностороннє)

тип з'єднання 45

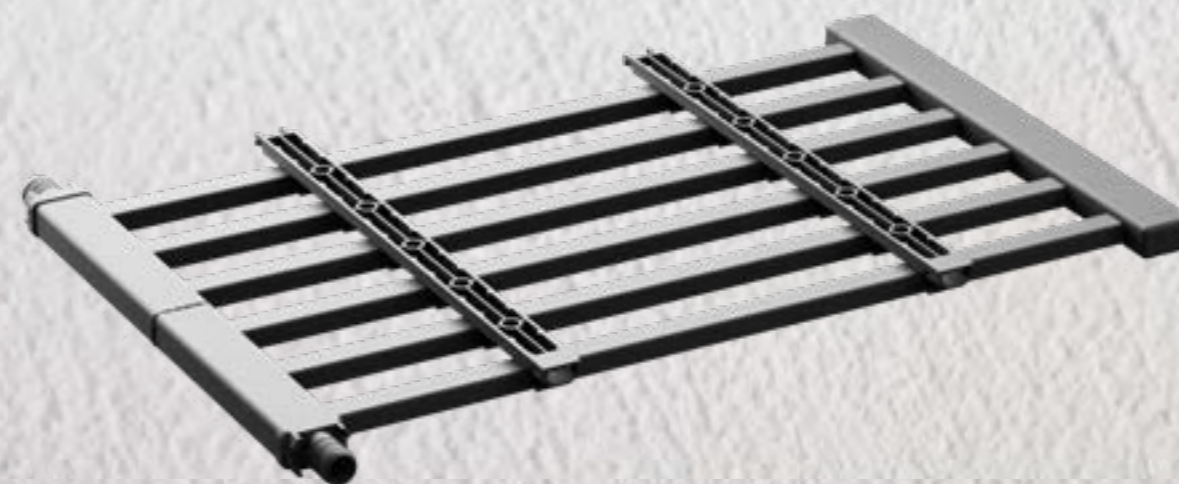
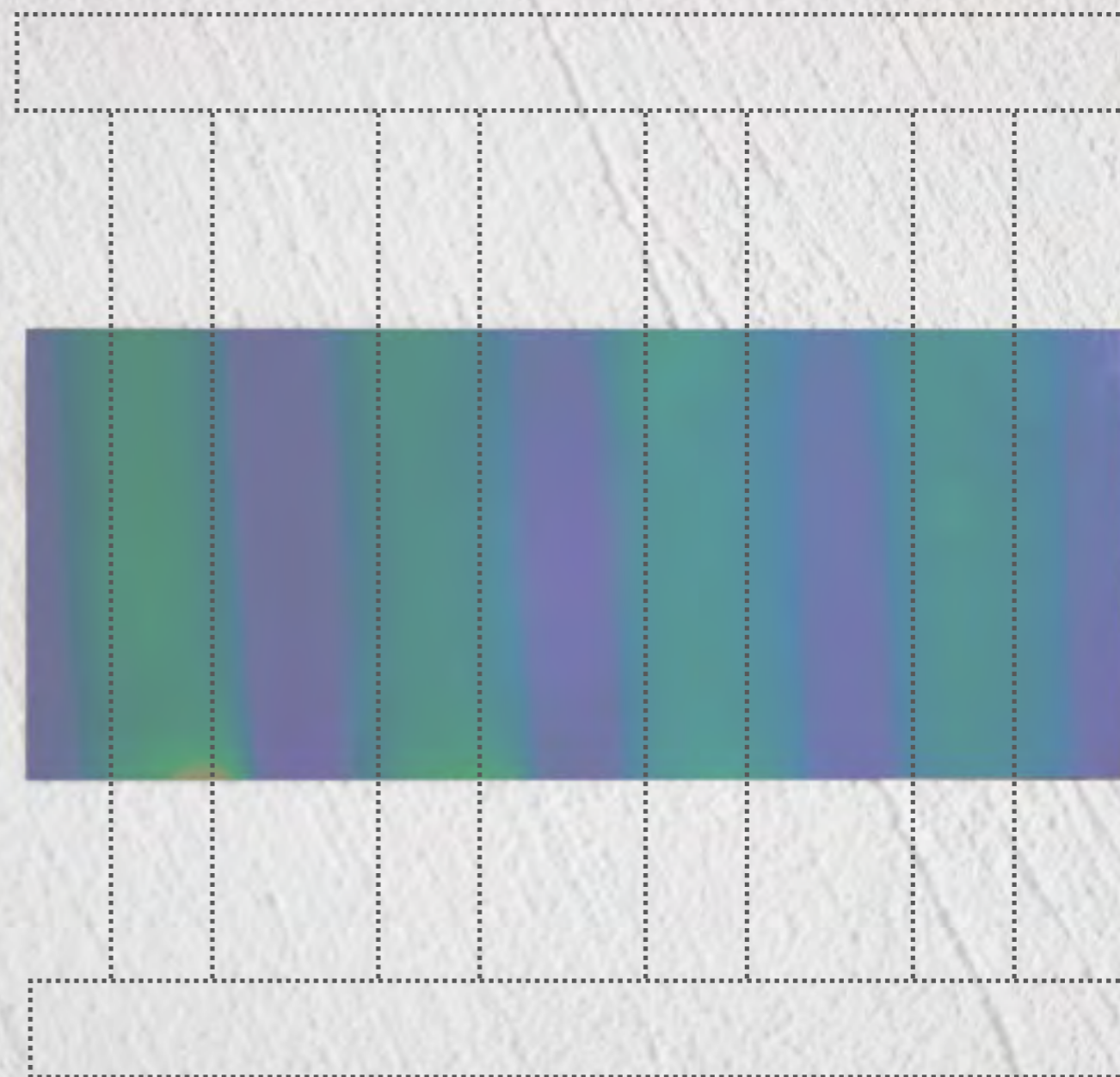
Розміщення регістрів aquatherm на стелі, стіні та підлозі

Для подальшого встановлення картин, дзеркал тощо aquatherm пропонує термоплівку, яку можна використовувати для візуалізації чорних системних регістрів aquatherm black, які встановлюються в стелі, стінах і підлозі і тому більше не є видимими. Як альтернатива термографічній камері, плівка з покриттям показує різницю температур за допомогою зміни кольору.

1. Поверхня повинна охолонути. Плівка наноситься на поверхню, коли вона охолоне.

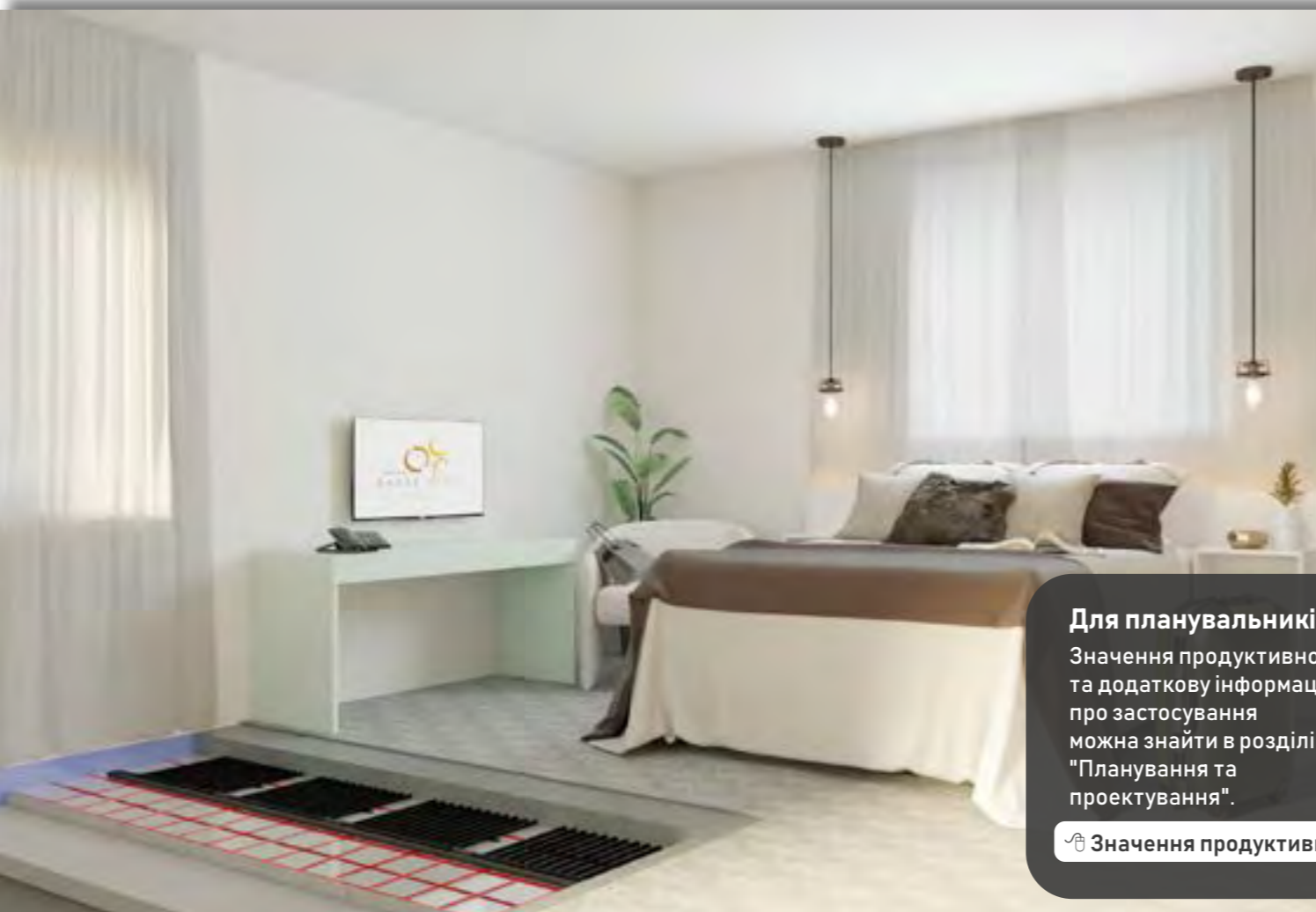
2. Процес нагрівання можна починати.

3. Під час фази нагрівання нагрівальні труби регістрів повільно стають видимими через зміну кольору. Тривалість залежить від перекриття регістрів.






Система підлоги: Стяжка



Для планувальників:

Значення продуктивності та додаткову інформацію про застосування можна знайти в розділі "Планування та проектування".

 Значення продуктивності

Переваги:

- Простий, безпечний і швидкий монтаж,
- Висока ефективність завдяки низьким температурам системи,
- Приємний мікроклімат в приміщенні,
- Більше ніяких видимих радіаторів,
- Свобода в дизайні інтер'єру,
- Поєднується з багатьма покриттями для підлоги,
- Короткий час нагрівання та ефективний час реакції,
- Безшумний нагрів та охолодження без протягів,
- Ефективне нагрівання та охолодження завдяки активації по всій поверхні,
- Екологічно чистий завдяки поєднанню з регенеративними низькотемпературними системами.



Опис системи

Опалювально-охолоджувальні реєстри aquatherm black також можна використовувати для поверхневого обігріву підлоги або стяжки.

Aquatherm black підтримує тепло в приміщеннях з високою часткою випромінювання. Це забезпечує не тільки краще самопочуття, але й більшу енергоефективність. Завдяки великій поверхні, він справляється з дуже низькими температурами теплоносія в порівнянні з радіаторами.

Велика свобода в дизайні інтер'єру, без видимих радіаторів, збільшує вартість нерухомості в довгостроковій перспективі.

Реєстри aquatherm все частіше використовуються в проектах модернізації. Особливо там, де є особливі вимоги до основи та невелика висота встановлення.





Система підлоги: Стяжка

Передумови монтажу, вимоги до опалювально-охолоджувального реєстру aquatherm black

Перед початком монтажних робіт перевірте умови монтажу на місці.

Нижче наведені найважливіші вимоги до монтажу систем поверхневого опалення та охолодження aquatherm в існуючих будівлях:

Достатніми передумовами для ідеального монтажу є:

Стіни і стелі повинні бути оштукатурені, обштукатурені або підготовлені таким чином, щоб після встановлення теплої підлоги не виникало ніяких забруднень

Вікна та зовнішні двері повинні бути встановлені (стяжка повинна бути захищена від протягів!)

У приміщеннях, що прилягають до землі, повинна бути встановлена гідроізоляція відповідно до DIN 18195. Якщо гідроізоляція відсутня, необхідно повідомити керівництво будівельного майданчика відповідно до VOB (Німецьких правил укладання будівельних договорів), щоб уточнити вимоги до початку монтажу.

У випадку будівельної гідроізоляції з бітумних матеріалів або інших речовин, що виділяють пластифікатори, що містять розчинники, перед укладанням полістирольної термоударної звукоізоляції необхідно прокласти проміжну або розділяючу плівку. Щоб запобігти можливому пошкодженню полістирольних ізоляційних матеріалів. У випадку жорстких пінополіуретанових плит проміжну плівку можна не прокладати.

Структура панельного опалення:

Для правильної роботи панельного опалення в підлозі важлива правильна конструкція (див. вид в розрізі).

Це повинно бути виконано в стяжку відповідно до DIN 18560. Для цього реєстр вбудовується з перекриттям.

Несуча основа :

Несуча основа не повинна мати грубих нерівностей, точкових виступів, перепадів висот або недостатньо міцних поверхонь. Допуск на нерівності повинен

відповідати вимогам DIN 18202.

Ізоляційний шар/матеріали:

При визначенні ізоляції, що встановлюється, необхідно враховувати додаткові та питомі тепловтрати для компонентів з поверхневим нагріванням відповідно до DIN V 4108-6 "Теплоізоляція та енергозбереження в будівлях", на додаток до отриманого значення U-образного коефіцієнта.

В ізоляційному шарі ізоляційні плити повинні укладатися щільно встик. Багат шарові шари ізоляції необхідно укласти таким чином, щоб стики були зміщені відносно один одного. Максимум два шари можуть складатися з плит для ізоляції ударного звуку. Ізоляційний шар повинен повністю контактувати з основою. Порожнечі повинні бути усунені відповідними заходами.

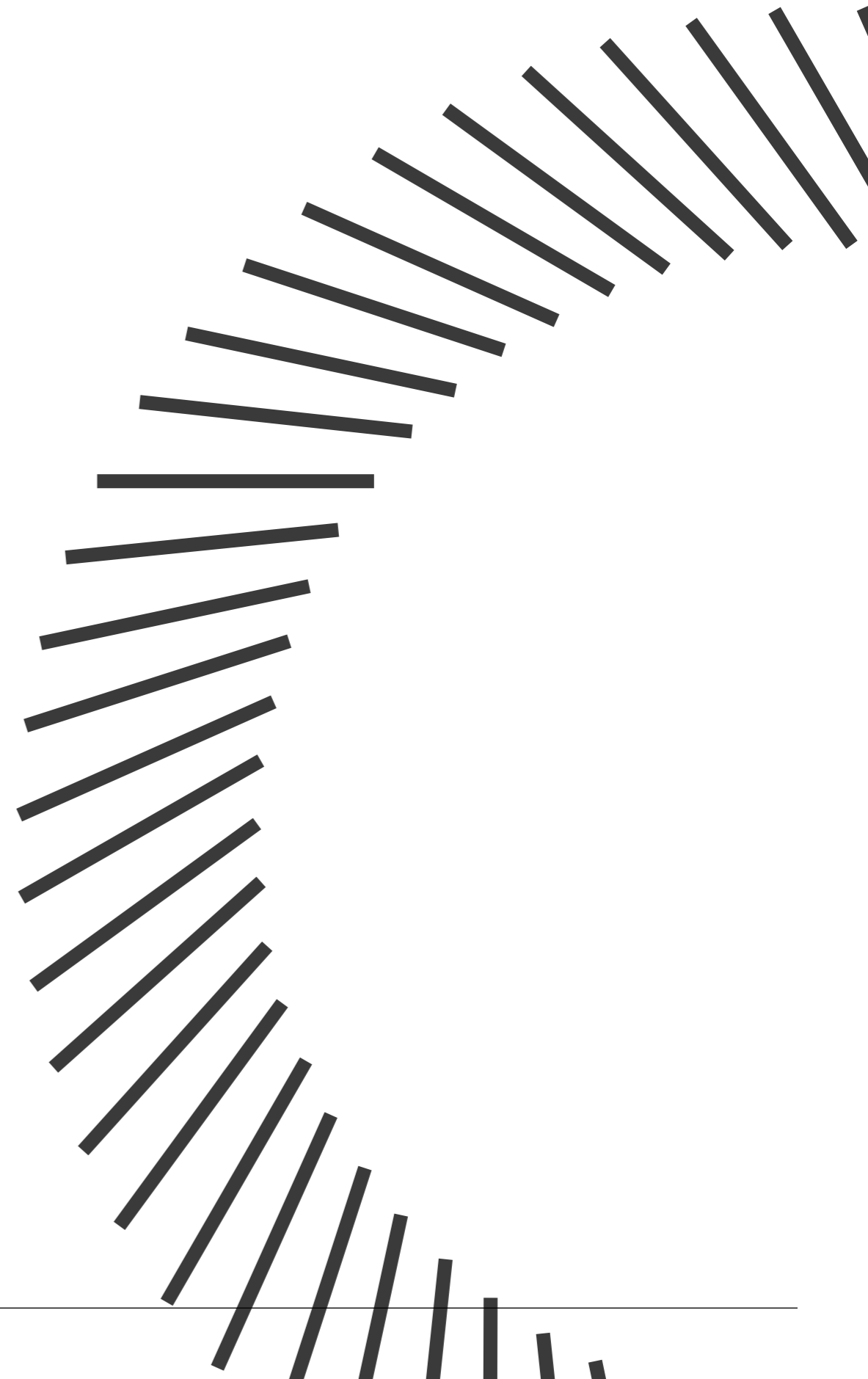
Згідно з DIN 18560, стисливість всіх шарів ізоляції обмежена 5 мм до 3 кН/м² і 3 мм до 5 кН/м², залежно від навантаження під напругою. У разі комбінованого застосування ізоляції від ударного шуму і теплоізоляційних плит, ізоляційний матеріал з меншою стисливістю повинен бути зверху. Це не стосується системних плит для ізоляції ударного шуму, а також випадків вирівнювання труб теплоізоляційними плитами.

Перед нанесенням стяжки шар ізоляції необхідно накрити, щоб захистити його від вологи під час нанесення і затвердіння стяжки.

Для ізоляції дозволяється використовувати лише стандартизовані, схвалені та гарантовані за якістю ізоляційні матеріали. Вони повинні відповідати щонайменше класу будівельних матеріалів B2 відповідно до DIN 4102 з точки зору протипожежного захисту. Нові класифікації згідно з DIN 4102 та DIN EN 13501: Будівельні матеріали класифікуються з огляду на їхню горючість і займистість на національному рівні згідно з DIN 4102 "Пожежна поведінка будівельних матеріалів і компонентів" та на європейському рівні згідно з DIN EN 13501 "Класифікація будівельних виробів і типів конструкцій з огляду на їхню пожежну поведінку".

Звукоізоляція в будівлі має великий вплив на якість життя. Тому необхідно планувати та впроваджувати звукоізоляційні заходи.

Вимоги до звукоізоляції викладені в стандарті DIN 4109.





Система підлоги: Стяжка Зварювання

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

ТИП З'ЄДНАННЯ 45



Вплив норм DIN

З набуттям чинності стандарту EN 1264-4, при встановленні систем водяних теплих підлог для житлових, офісних та інших будівель, використання яких відповідає використанню житлових будинків, необхідно враховувати наступні нововведення:

Необхідно дотримуватися вимог стандартів DIN 18560 і DIN EN 1264. Голу бетонну стелю необхідно очистити на місці.

Якщо на несучій основі прокладені труби або електричні кабелі, їх необхідно зафіксувати (щоб запобігти спливанню).

Для розміщення ізоляційного шару або, принаймні, звукоізоляції ударного шуму необхідно створити рівну поверхню за допомогою нівеліра.

– Регістри та з'єднувальні трубопроводи повинні бути прокладені на відстані більше 50 мм від вертикальних елементів і 200 мм від димоходів, відкритих димоходів, відкритих або обкладених цеглою шахт і ліфтових шахт.

– Максимальна температура в безпосередній близькості від нагрівальних елементів у стяжці обмежена 55 °С. Для ангідритової стяжки діють максимальні температури, зазначені виробником.

– Перед укладанням стяжки опалювальні контури необхідно перевірити на герметичність за допомогою гідравлічного випробування. Випробувальний тиск повинен вдвічі перевищувати робочий тиск – не менше 6 бар – і повинен підтримуватися під час нанесення стяжки на регістри.

Кількість тепла, яку віддають нагрівальні поверхні, залежить від температури потоку і, перш за все,

від відстані між регістрами. Загалом, чим ближче регістри розташовані один до одного, тим більше тепла передається в приміщення через систему поверхневого опалення.

1. Встановлення теплообмінника aquatherm black Опалювально-охолоджувальний змійовик

Регулятори розподіляються на теплоізоляції у відповідних приміщеннях згідно з планом монтажу і фіксуються на місці за допомогою кріпильних елементів (чорні тримачі для труб aquatherm). Рекомендується приблизно 5 кронштейнів для труб на м², щоб забезпечити належне кріплення регістрів до теплоізоляції.

Зауважте:

Щоб уникнути виникнення теплових мостів або пошкодження стяжки, відстань між регістрами не повинна перевищувати 400 мм.

2. Підключення aquatherm black Опалювально-охолоджувальний змійовик

При розташуванні регістрів потік може бути підключений як зліва, так і справа. Регістри для монтажу в стяжку оснащені зварювальними гніздами (зварювальне гніздо зліва, справа). Після того, як регістри встановлені в підлозі, вони з'єднуються між собою, утворюючи зони опалення або охолодження відповідно до плану монтажу.

3. Трубопровід підключення опалювально-охолоджувального змійовика aquatherm black до розподільчої системи

Опалювальні або охолоджувальні контури підключаються до колектора або основного трубопроводу за допомогою чорної труби aquatherm 16 x 2 мм. Вона також може бути прикріплена до субізоляції за допомогою трубних кронштейнів.

Відстань між кронштейнами для з'єднувальних трубопроводів повинна бути обмежена 500 мм.

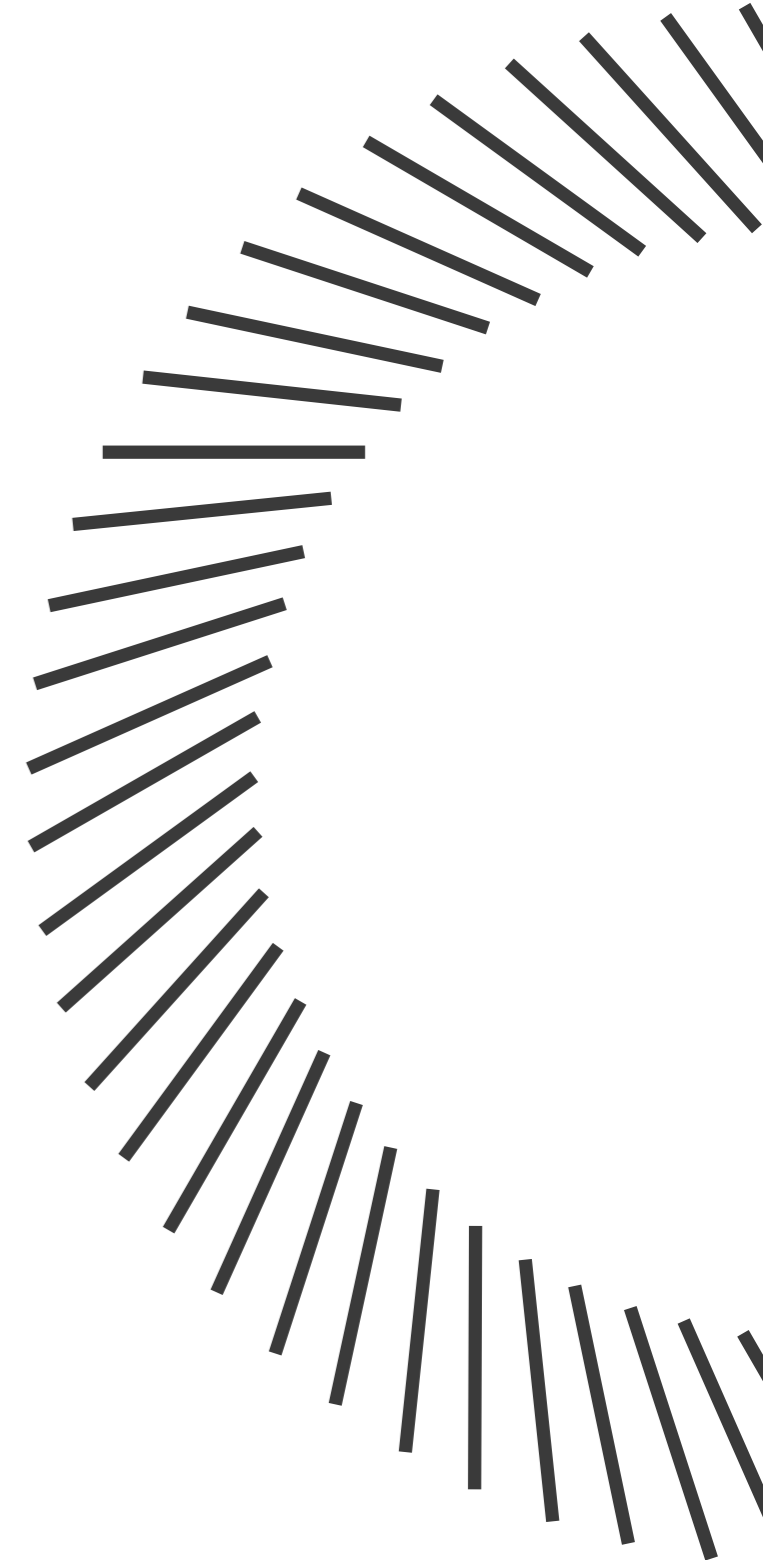
4. Покриття для підлоги

За стяжкою слідує підлогове покриття, яке може бути виконане з каменю, кераміки, дерева, пластику або килима. Керамічні матеріали та кам'яна плитка є особливо сприятливими. Це пов'язано з тим, що вони майже безперешкодно проводять тепло, яке виділяється в приміщенні. Якщо ж клієнти обирають паркет, ламінат або килимове покриття, це слід враховувати ще на етапі планування. Причиною цього є вища термостійкість матеріалів. Килим, наприклад, має ізоляційний ефект, а підлога з підігрівом не нагрівається по-справжньому.

Зауважте:

Необхідно звернути увагу на придатність підлогового покриття. Зазвичай монтажники можуть дізнатися, чи це так чи ні, з опису продукту або етикетки на упаковці. Якщо на упаковці немає ніякої інформації, слід проконсультуватися з відповідним виробником.

Матеріал для стяжки та відповідні аксесуари надаються замовником.





Система підлоги: Стяжка Зварювання

ОПИС ЗБІРКИ

Регістри зі зварним з'єднанням
Гніздо ліве, праве (одностороннє)

ТИП з'єднання 45



Коліно 90° всередину / всередину
(арт. 4080016000)

Коліно 90° всередині / зовні
(Артикул: 4080016001)

З'єднувальна труба з ПП
(артикул 4110016003)

Нагрівальний та
охолоджувальний
регістр

максимальна
ширина регістру
240-480 мм

максимальна
довжина регістру
600-2000 мм

З'єднувальна труба з ПП
(Артикул: 4110016003)

Спеціальні розміри за запитом

Зовнішня/внутрішня стіна

Внутрішня штукатурка

Структурна гідроізоляція відповідно до DIN 18195 (за необхідності)

Плінтус / крайка

Крайові ізоляційні смуги

Верхнє покриття

Стяжка
Будівельна висота згідно DIN 18560
Макс. регістр перекриття 45 мм

aquatherm чорний регістр 14 x 2 мм

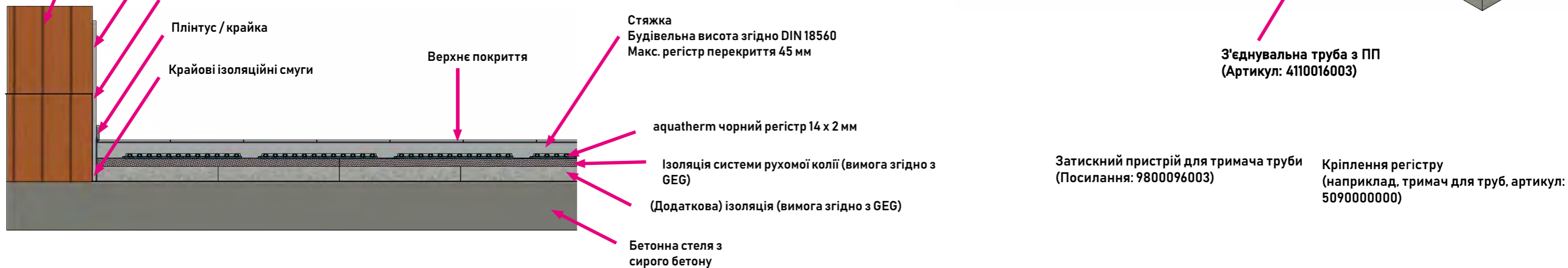
Ізоляція системи рухомої колії (вимога згідно з GEG)

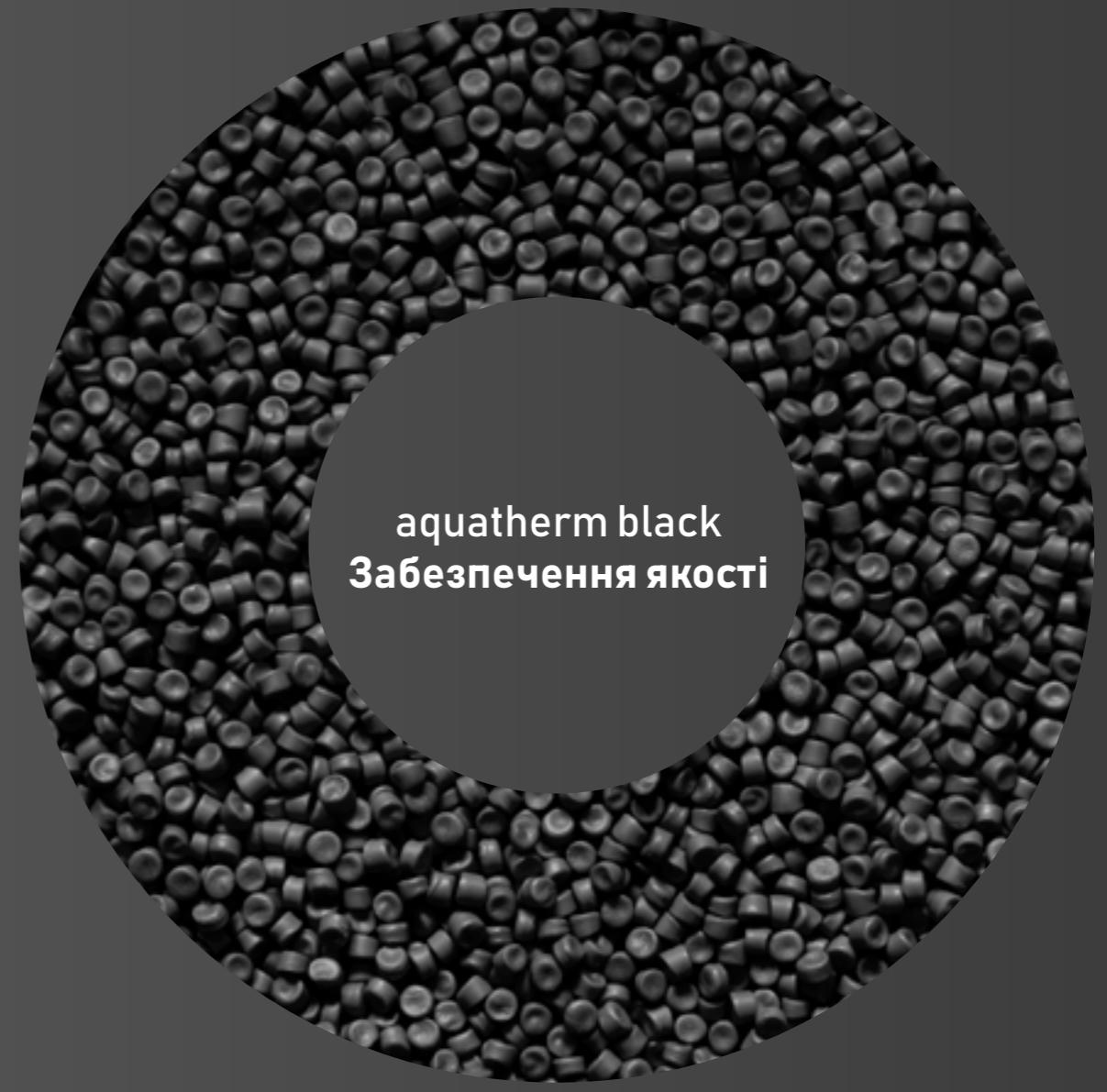
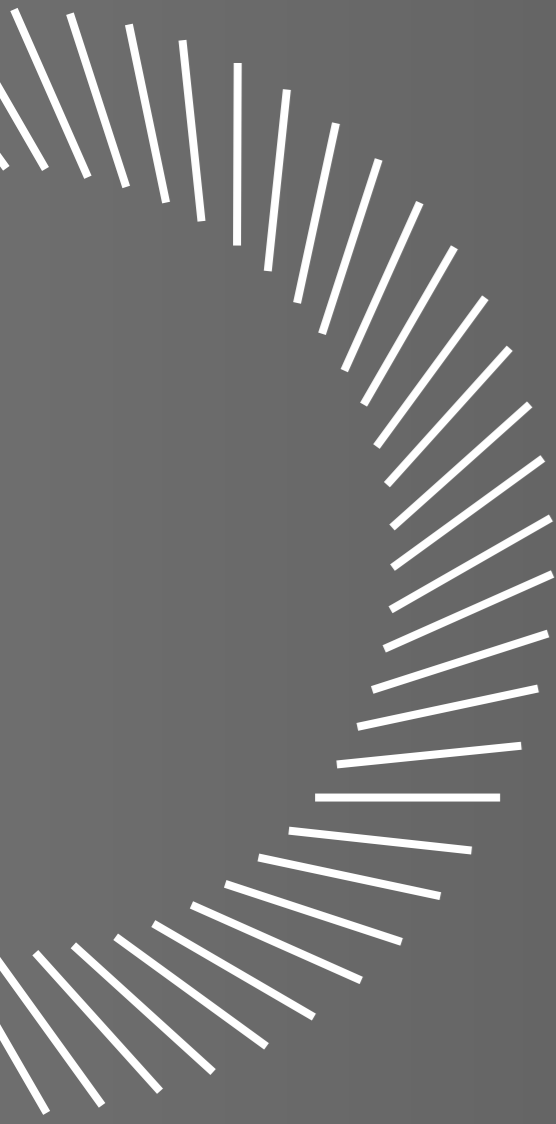
(Додаткова) ізоляція (вимога згідно з GEG)

Бетонна стеля з
сірого бетону

Затискний пристрій для тримача труби
(Посилання: 9800096003)

Кріплення регістру
(наприклад, тримач для труб, артикул:
5090000000)





aquatherm black
Забезпечення якості



100% якість "Зроблено в Німеччині"

Виробництво безпечних та інноваційних трубопровідних систем – це обіцянка, якою живе aquatherm. Це починається з сировини: Ми розробляємо та вдосконалюємо наш поліпропіленовий гранулят під торговою маркою fusiole®. Це дозволяє нам завжди ідеально узгоджувати властивості нашої продукції з вимогами різних сфер застосування.

Будь то труби чи фітинги: – це "100% зроблено в Німеччині" для всіх них. Це тому, що ми виробляємо продукцію виключно на наших німецьких заводах в Атендорні (головний офіс), Еннесті та Радеберзі з використанням найсучасніших виробничих технологій.

Тільки перевірені продукти починають свою подорож до наших клієнтів по всьому світу. На додаток до нашого постійного внутрішнього контролю якості, який включає моніторинг випробувального обладнання, перевірку процесів, виробництва, вхідного контролю, а також кінцевого контролю, зовнішній контроль здійснюється такими організаціями, як süddeutsches Kunststoffzentrum (SKZ), NSF (Національний фонд санітарії, США), IIP (Італійський інститут пластику, Італія), CSTB (Науково-технічний центр будівельної індустрії, Франція), TGM (Технологічний музей будівельної індустрії, Австрія) та Гігієнічний інститут Рурського регіону.

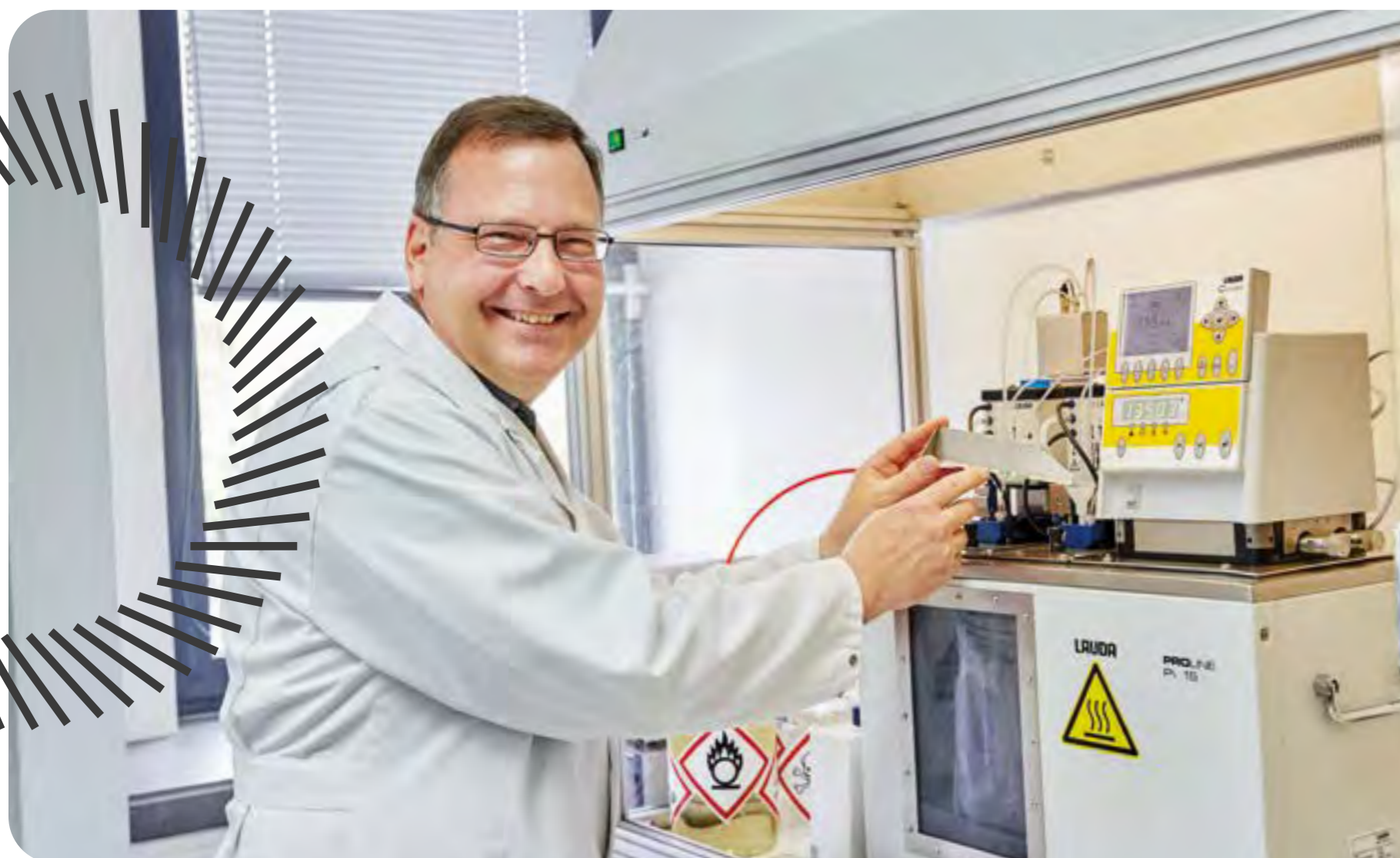
Численні національні та міжнародні знаки якості та сертифікати відповідності, а також наші задоволені клієнти неодноразово підтверджують високий стандарт якості нашої продукції.

Компанія aquatherm впровадила систему управління якістю відповідно до ISO 9001, яка була сертифікована TÜV-Rheinland у 1996 році. Цей успіх є ще одним кроком до зміцнення наших конкурентних позицій, дотримання наших високих стандартів і відповідальності перед клієнтами, партнерами та навколишнім середовищем.

переконайтеся в цьому самі!



Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 50001:2018
www.tuv.com
ID 0091005348



Виконання стандартів системи

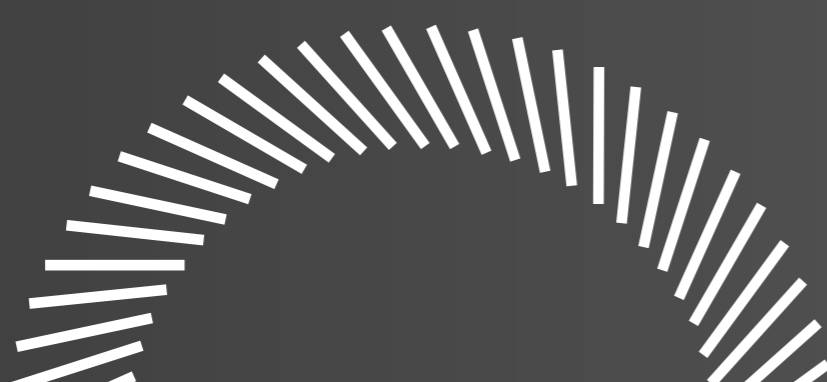
Численні національні та міжнародні незалежні органи та установи підтверджують високий стандарт якості aquatherm.

Сертифікати на продукцію надаються лише для ознайомлення. Сертифікати були видані відповідно до законів, нормативних актів та стандартів на продукцію, що застосовуються у відповідній країні. Тому сертифікати не можуть бути використані за межами відповідної юрисдикції. Вони не містять жодних прямих або непрямих гарантій компанії aquatherm GmbH або її афілійованих осіб.

Ви можете знайти огляд наших міжнародних сертифікатів тут: [Сертифікати](#)



aquatherm black
Планування та
дизайн





Дані для планування

Цифровізація та законодавчі норми, які запровадили країни по всьому світу, призвели до того, що використання та важливість інформаційного моделювання будівель (BIM) зростає. На нашому BIM-порталі ви знайдете всі необхідні дані, які зроблять вашу роботу більш ефективною та нададуть вам оптимальну підтримку у ваших проектах планування. Ви завжди можете знайти наші найновіші тексти тендерів на онлайн-платформі www.ausschreiben.de.

ausschreiben.de

Навчальні курси

Ми пропонуємо реконструкторам, розробникам систем і проектувальникам індивідуальні навчальні курси з усього асортименту нашої продукції. Відвідайте нас в кампусі aquatherm або онлайн.



ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ AQUATHERM

Які послуги з планування що пропонує aquatherm?

Ми об'єднали наші послуги в рамках сервісного обслуговування aquatherm. Наші компетентні співробітники будуть раді відповісти на ваші запитання про технічні деталі, технології опалення та управління. Вони розроблять індивідуальні, цілісні концепції та запропонують рішення, які будуть спеціально адаптовані до вашого будівельного проекту. aquatherm black пройшов широкі випробування в різних типах інсталяцій. Для отримання даних про експлуатаційні характеристики та технічні деталі, будь ласка, зв'яжіться з нашою сервісною службою aquatherm.

Переваги для архітекторів та планувальників

- Підтримка в плануванні від команди проектувальників aquatherm
- Підтримка з перевіркою правдоподібності та повноти,
- Проектування системи на основі перевірених даних про продуктивність,
- Надання даних САПР та планування,
- Завчасне детальне планування веде до планування та визначеності витрат,
- Економія часу за рахунок збірних конструкцій,
- Багаторічний досвід планування та проектування систем.

Переваги для інсталяторів

- Висока, перевірена якість з 10-річною гарантією,
- Максимальна точність завдяки детальному попередньому плануванню
- Замовляйте підтримку та доставку у спеціалізованих оптовиків
- Ніяких затримок через відсутність деталей,
- Низькі витрати на інструменти,
- Інформаційно-навчальна програма,
- Економія ваги завдяки використанню PP-R, оскільки легше обробляти під час транспортування та на будівельному майданчику,
- Ніякої імprovізації на будівельному майданчику,
- Швидше збирання, отже, менше необхідної робочої сили,
- Можлива установка в обмеженому просторі.



Концепція управління

Відкрийте для себе наш повний пакет для оптимізованого керування обігрівом або охолодженням поверхні, аж до інтерфейсу колектора контуру опалення/охолодження. Нові та старі будівлі, малі та великі проекти – у нас є правильне рішення для будь-яких вимог, включаючи інтеграцію в існуючі системи.

Для систем поверхневого опалення та охолодження індивідуальне регулювання приміщень є обов'язковим відповідно до законодавчих вимог, якщо приміщення охолоджуються за допомогою цієї системи. Від індивідуального регулювання можна відмовитися лише для базового навантаження, тоді як пікові навантаження покриваються окремою системою охолодження/опалення з індивідуальним регулюванням.

За допомогою настінного кімнатного термостата можна легко регулювати температуру в приміщенні. Важливо ретельно вибрати місце розташування кімнатного термостата, щоб на нього не впливали штори, протяги або прями сонячні промені. У режимі охолодження кімнатний термостат керує приводом, який відкриває або закриває регулювальний клапан, коли температура опускається нижче заданої, а в режимі обігріву – коли температура перевищує задану.

Для систем, які одночасно опалюють і охолоджують, сигнал перемикання між режимами опалення та охолодження видається модулем автоматичного керування з безпотенціальним комутаційним виходом.

Aquatherm пропонує різні варіанти запобігання утворенню конденсату на охолоджених поверхнях стелі або стін.

Переривання об'ємного потоку:

Ми забезпечимо вам захист від конденсату. У критичних точках, таких як подача холодної води, використовується датчик температури NTC. Він працює разом з нашим цифровим програмуванням бездротовим кімнатним термостатом, який також оснащений гігрозтатами (датчиками вологості). Разом вони безперервно контролюють температуру та вологість між рівнем охолодження

та приміщенням. Як тільки стає очевидним критичний температурний діапазон, вони негайно втручаються – функція охолодження зупиняється, а зона охолодження закривається.

Регулювання температури потоку (зовнішній контроль):

Наше інтелектуальне рішення дозволяє регулювати температуру потоку охолоджувальної стелі в залежності від температури точки роси в референтних приміщеннях.

Датчик вологості та температури безперервно розраховує точку роси і гарантує, що температура потоку постійно підтримується на 0,5-1,0 K вище критичної температури. Це надійно запобігає утворенню конденсату в приміщенні. Контролюючи приплив вологого повітря за допомогою відкритих вікон і віконних контактів, ми гарантуємо оптимальну роботу системи керування, навіть коли в приміщення надходить свіже повітря. Зверніть увагу, що датчик точки роси можна встановлювати лише на пластикові труби.





Планування та проектування "Опалення та охолодження"

Розрахунок

Перед проектуванням системи опалення та охолодження чорних поверхонь aquatherm, як правило, необхідно провести розрахунок опалювального навантаження відповідно до DIN EN 12831 або розрахунок охолоджувального навантаження відповідно до VDI 2078.

$$Q_{\text{Ausl}} = \frac{Q_{\text{H}}}{A_{\text{f}}}$$

Q_{Ausl} = Розрахункова щільність теплового потоку
 Q_{H} = Теплова потужність відповідно до DIN EN 12831 за вирахуванням Втрати тепла через компоненти, вкриті настінною системою опалення
 A_{f} = Поверхня стіни обладнана настінним опаленням

Графіки продуктивності

Наведені нижче діаграми продуктивності слід враховувати для настінного та стельового опалення aquatherm black у вологому та сухому будівництві, а також для нагрівального елемента aquatherm black для сухого будівництва.

Діаграми застосовуються до

Система мокрого будівництва з теплопровідною штукатуркою для стін

і штукатурне покриття від верхнього краю труби опалення = 10 мм

$\lambda = 0,35$ Вт/мК	Гіпсова штукатурка без наповнювача
$\lambda = 0,70$ Вт/мК	Вапняна гіпсова штукатурка
$\lambda = 0,87$ Вт/мК	Вапняно-цементна штукатурка, вапняна штукатурка

Гіпсокартонні системи (з гіпсокартоном)

$\lambda = 0,21$ Вт/мК	Гіпсокартон
$\lambda = 0,30$ Вт/мК	Термоплита від фірми Knauf
$\lambda = 0,52$ Вт/мК	Термоплита Плюс від фірми Knauf
$\lambda = 0,52$ Вт/мК	Climafit від фірми Rigips

Гіпсокартонні системи (з металевою касетною стелею)

$\lambda = 46,5$ Вт/мК	Листова сталь
$\lambda = 200 - 230$ Вт/мК	Алюміній

Стандарти та рекомендації

Стандарти та рекомендації

При плануванні та проектуванні системи aquatherm black необхідно дотримуватися наступних стандартів і рекомендацій:

GEG	Закон про будівельну енергетику
VDI 2073-2 VDI 2078 VDI 6031 VDI 6034	Гідравліка в системах технічного обладнання будівель Розрахунок теплових навантажень і температури в приміщенні Приймальні випробування поверхонь охолодження приміщень Планування, будівництво та експлуатація поверхні охолодження
DIN EN 998 DIN EN 1264	Штукатурний розчин Інтегровані в поверхню приміщення системи опалення та охолодження з водяним потоком
DIN EN ISO 7730	Помірний клімат навколишнього середовища Визначення PMV і PPD та опис умов теплового комфорту (ISO 7730:1994)
DIN EN 12831	Системи опалення в будівлях - Метод розрахунку стандартизованого опалювального навантаження
DIN EN 12828	Системи опалення в будівлях. Проектування та монтаж систем гарячого водопостачання систем опалення. Додаток Б (інформаційний) Тепловий комфорт
DIN EN 13297	Гіпсове в'язуче та сухий гіпсовий розчин
DIN EN 14037	Нагрівальні та охолоджувальні поверхні для води, вільно підвішені до стелі
DIN EN 14240 DIN EN 14336	Вентиляція для будівель - Охолоджені стелі - Випробування та оцінка Системи опалення в будівлях - Встановлення та приймання гарячої води системи опалення
DIN EN 15251	Вхідні параметри мікроклімату в приміщенні для проектування та оцінки Енергоефективність будівель - Якість повітря в приміщенні, температура, та акустика, світло
DIN EN 16798-3	Вентиляція нежитлових будівель Вимоги до експлуатаційних характеристик систем вентиляції та кондиціонування повітря і охолодження приміщень
DIN 1946-6 DIN 4102 DIN 4108 DIN 4109 DIN 4726	Створення концепції вентиляції Противопожежний захист у будівництві Теплоізоляція в будівництві Звукоізоляція в будівництві Панельні системи водяного опалення, пластикові труби та композитні системи трубопроводів
DIN 18180 DIN 18181 DIN 18182 DIN 18195 DIN 18202 DIN 18350 DIN 18380 DIN 18550	Гіпсокартон Гіпсокартон у будівництві Аксессуары для обробки гіпсокартону Гідроізоляція будівель Допуски розмірів у будівництві Штукатурка та ліпнина Опалювальні системи та системи центрального водяного опалення Внутрішня штукатурка
DIN 18942-1 DIN 18942-100 DIN 18945 DIN 18946 DIN 18947 DIN 18948	Земляні будівельні матеріали, частина 1: Визначення Земляні будівельні матеріали, частина 100: Доказ відповідності Глиняні блоки, вимоги та методи випробувань Розчин для глиняної кладки, вимоги та методи випробувань Глиняний штукатурний розчин >3 мм, вимоги та методи випробувань Глиняні плити, вимоги та методи випробувань

(Окремі інструкції з обробки відповідних виробників)



Планування та проектування "Опалення та охолодження"

Проектування стельової системи охолодження aquatherm black

Для стандартного монтажу стельової системи охолодження aquatherm black доступна стандартна холодопродуктивність, виміряна відповідно до DIN EN 14240: 2004-04.

Оскільки стандартна холодопродуктивність була виміряна в умовах випробувального стенду, вона повинна бути скоригована під конкретні

(реальні) умови. До них відносяться просторові умови (висота приміщення), вплив зовнішнього фасаду з високою температурою поверхні, вплив вентиляції на конвективну тепловіддачу охолоджувальної стелі і тильна вентиляція охолоджувальної стелі через відкритий тінювий зазор.

Вплив цих параметрів може збільшити фактичну холодопродуктивність чорної охолоджувальної стелі aquatherm black на 6-10% порівняно зі стандартною холодопродуктивністю.

Приклад проектування стельової системи опалення aquatherm black

Кімната	Офіс, ГК Knauf ThermoBoard plus - без утеплювача
Кімнатна температура	20° C
Опалювальне навантаження	1000 Вт
Температура потоку	40° C
Температура на виході	35° C
Лінійна різниця температур	17,5 K
Розкид ΔT	5 K
Ширина реєстру	320 x 2000 мм

Теплова потужність на м ² реєстра	114 Вт/м ²
Необхідна займана площа	1000 Вт / 114 Вт/м ² = 8,8 м ²
Вибраний реєстр	320 x 2000 мм = 0,64 м ²
Кількість реєстрів	8,8 м ² / 0,64 м ² = 13,75 шт □ 14 шт
Реєстр загальної площі	14 x 0,64 м ² = 8,96 м ²
Загальна теплова потужність	8,96 м ² x 114 Вт/м ² = 1021 Вт

Загальний об'ємний потік	$m = Q / c \times \Delta T$ $m = 1021 \text{ Вт} / 1,163 \text{ Вт/кг} \cdot \text{K} \times 5 \text{ K} = 176 \text{ кг/год (л/год)}$
--------------------------	---

Приклад дизайну стельової системи охолодження aquatherm black

Кімната	Офіс, з металевою стелею в системі смугової решітки - з ізоляцією
Кімнатна температура	26° C
Навантаження на охолодження	1500 Вт
Температура потоку	15° C
Температура на виході	17° C
Лінійна різниця температур	10 K
Розкид ΔT	2 K
Ширина реєстру	560 x 1180 мм

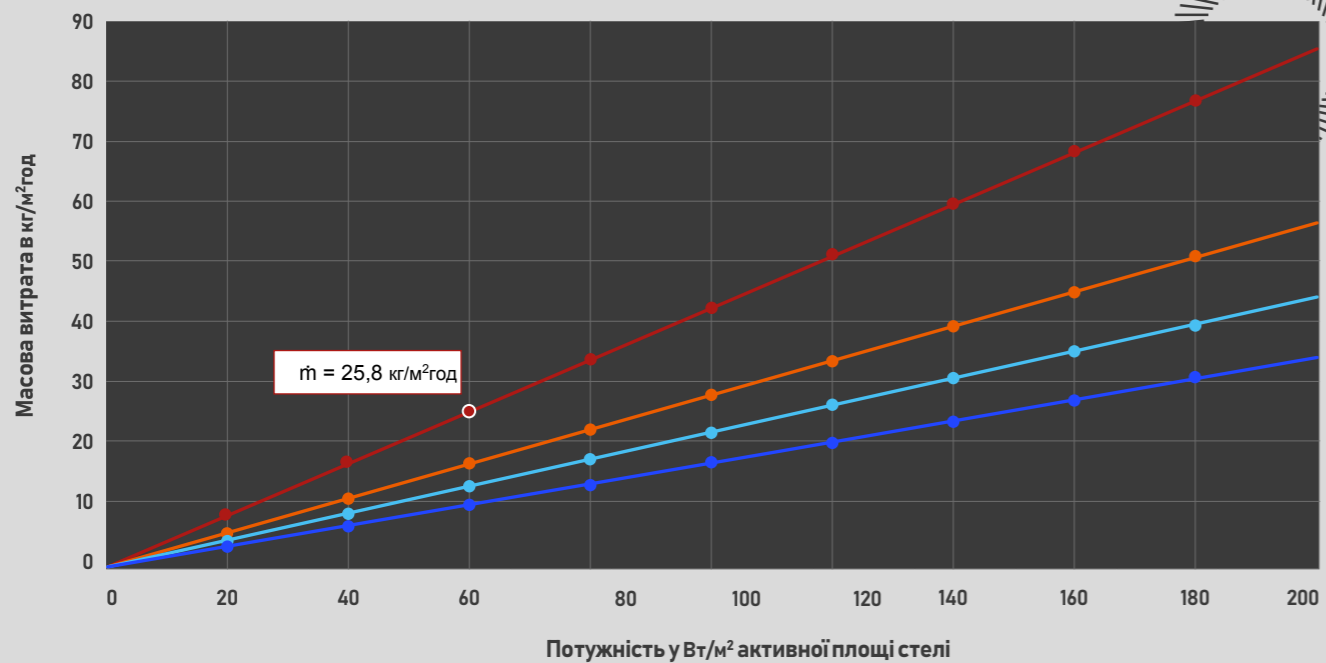
Холодопродуктивність на м ² реєстра	90 Вт/м ²
Необхідна займана площа	1500 Вт / 90 Вт/м ² = 16,7 м ²
Вибраний реєстр	560 x 1180 мм = 0,66 м ²
Кількість реєстрів	16,7 м ² / 0,66 м ² = 25,3 шт □ 26 шт
Реєстр загальної площі	26 x 0,66 м ² = 17,16 м ²
Загальна холодопродуктивність	17,16 м ² x 90 Вт/м ² = 1544 Вт

Загальний об'ємний потік	$m = Q / c \times \Delta T$ $m = 1544 \text{ Вт} / 1,163 \text{ Вт/кг} \cdot \text{K} \times 2 \text{ K} = 664 \text{ кг/год (л/год)}$
--------------------------	---



Планування та проектування "Опалення та охолодження"

Масова витрата чорного реєстру aquatherm



Легенда:

- Різниця температур VL/RL 2K
- Різниця температур VL/RL 3K
- Різниця температур VL/RL 4K
- Різниця температур VL/RL 5K

Проектні дані

Масова витрата необхідна для проектування поверхонь нагріву та охолодження, розрахунку трубної мережі та гідравлічного балансування системи.

Масова витрата теплоносія розраховується на основі розрахункового теплового навантаження (DIN EN 12831) відповідного приміщення або поверхні опалення. Перед розрахунком необхідно визначити різницю температур між подачею та обраткою. Масова витрата переносить необхідну енергію до відповідної поверхні нагріву.

Визначення масового потоку для площі реєстра на м²:

Приклад:

Потужність активованої площі на м²:

Q специф. = 60 Вт/м²

Активна зона з реєстрами:

Активна зона = 6,20 м²

Поширюється:

$\Delta\theta = 2\text{K}$

Продуктивність активної зони:

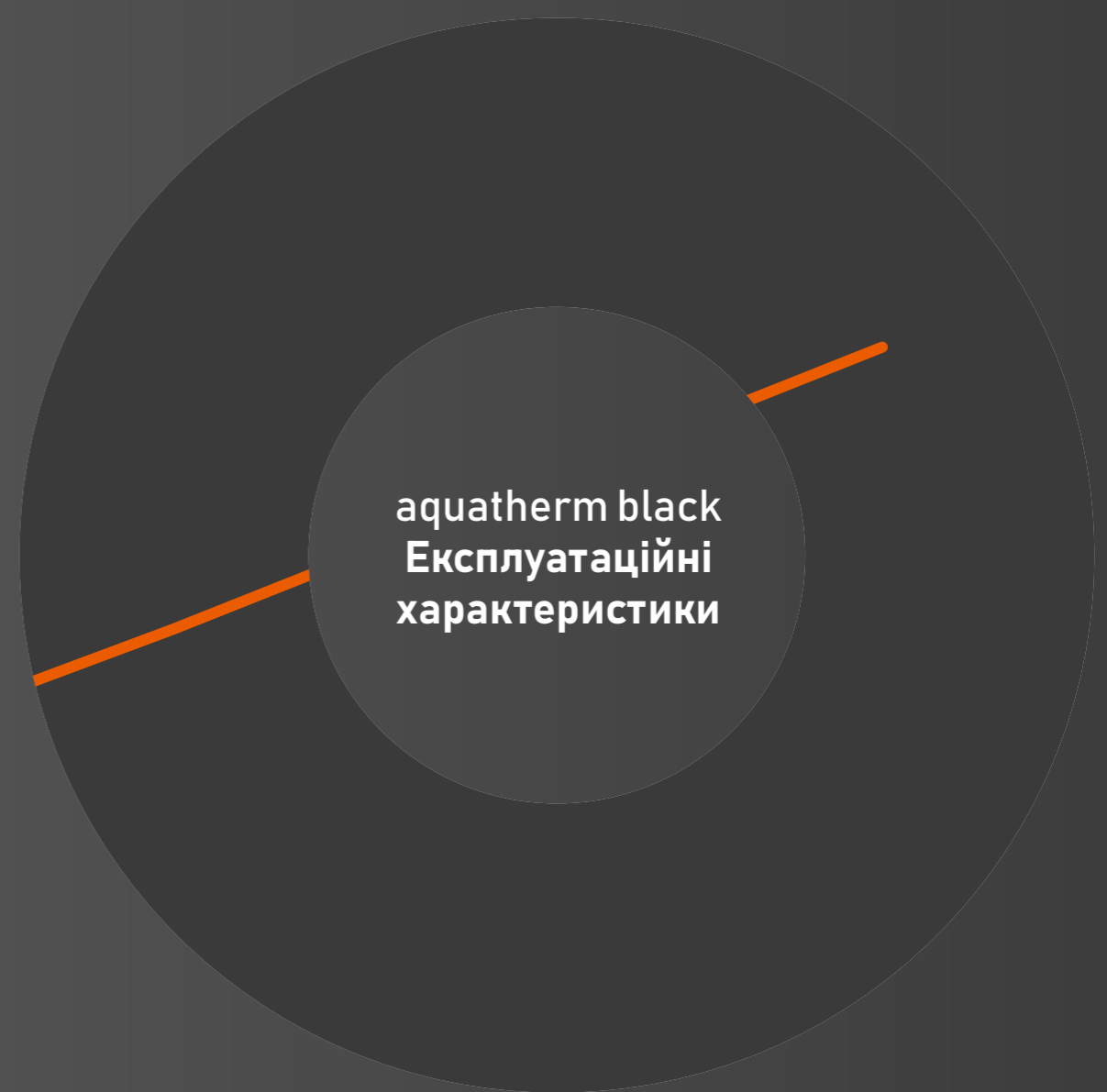
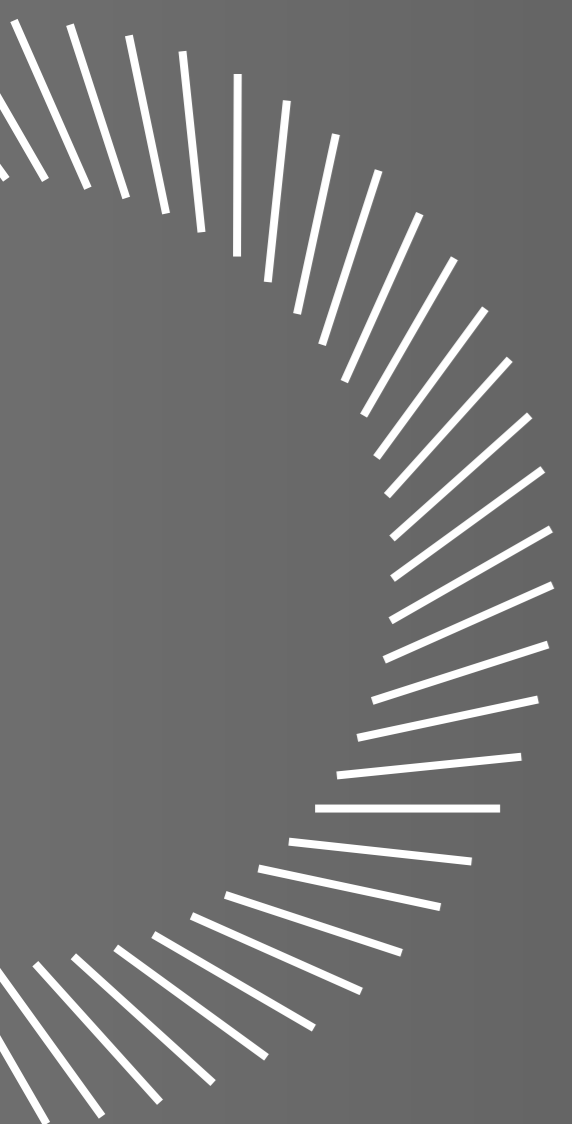
Q активної зони = A активної зони * Q специфікації.
Q активної зони = 6,20 м² * 60 Вт/м²
Q активної зони = 372 Вт

Масовий потік активної зони:

\dot{m} активної зони = Q активної зони / c * $\Delta\theta$
активна зона = 372 Вт / 1,163 Вт/кг*К * 2K
 \dot{m} Активна зона = 25,80 кг/м²·год

Питома масова витрата на м²

\dot{m} специф. = \dot{m} активна зона / A активна зона
 \dot{m} специф. = 159,90 кг/год / 6,20 м²
 \dot{m} специф. = 25,80 кг/м²·год

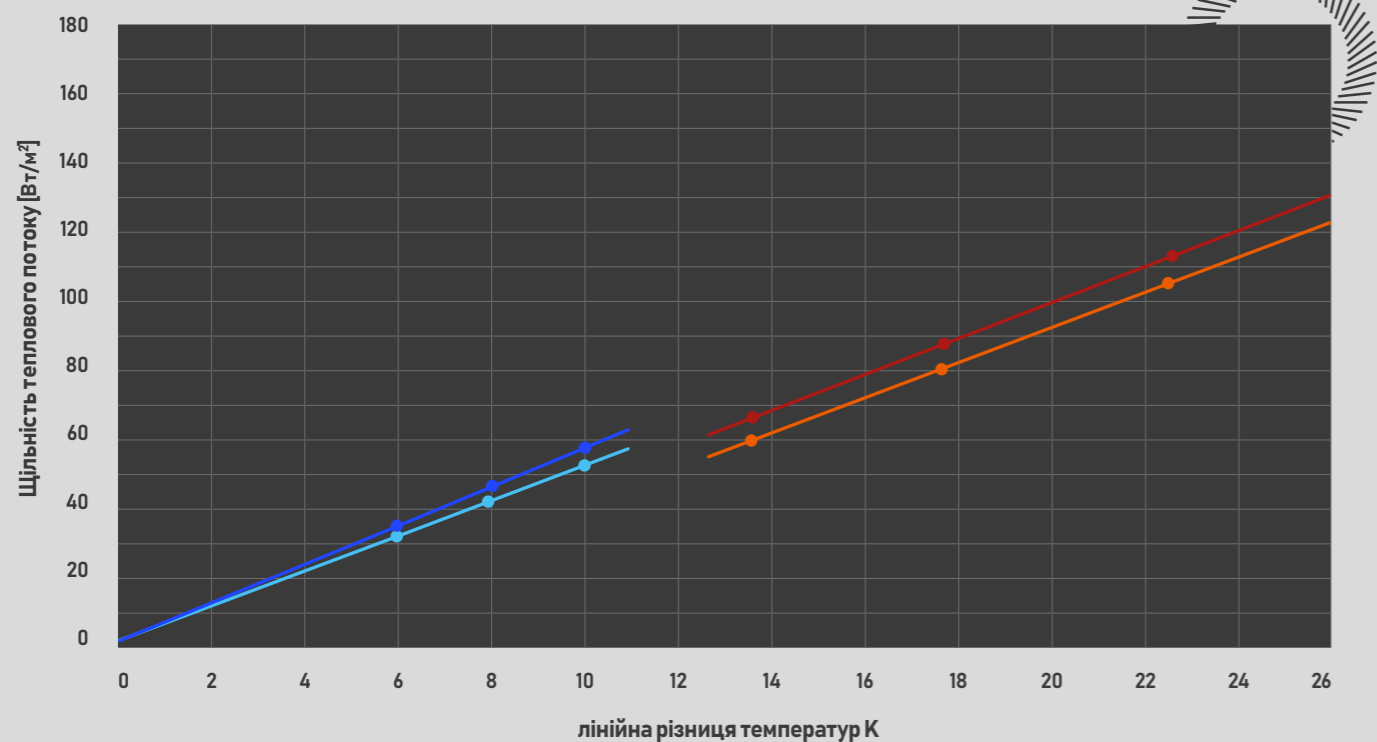




показники продуктивності aquatherm black

aquatherm black значення експлуатаційних характеристик вставної системи гіпсокартонної стелі

Стандартна **теплова** потужність відповідно до DIN EN 14037-2
Стандартна **холодопродуктивність** відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

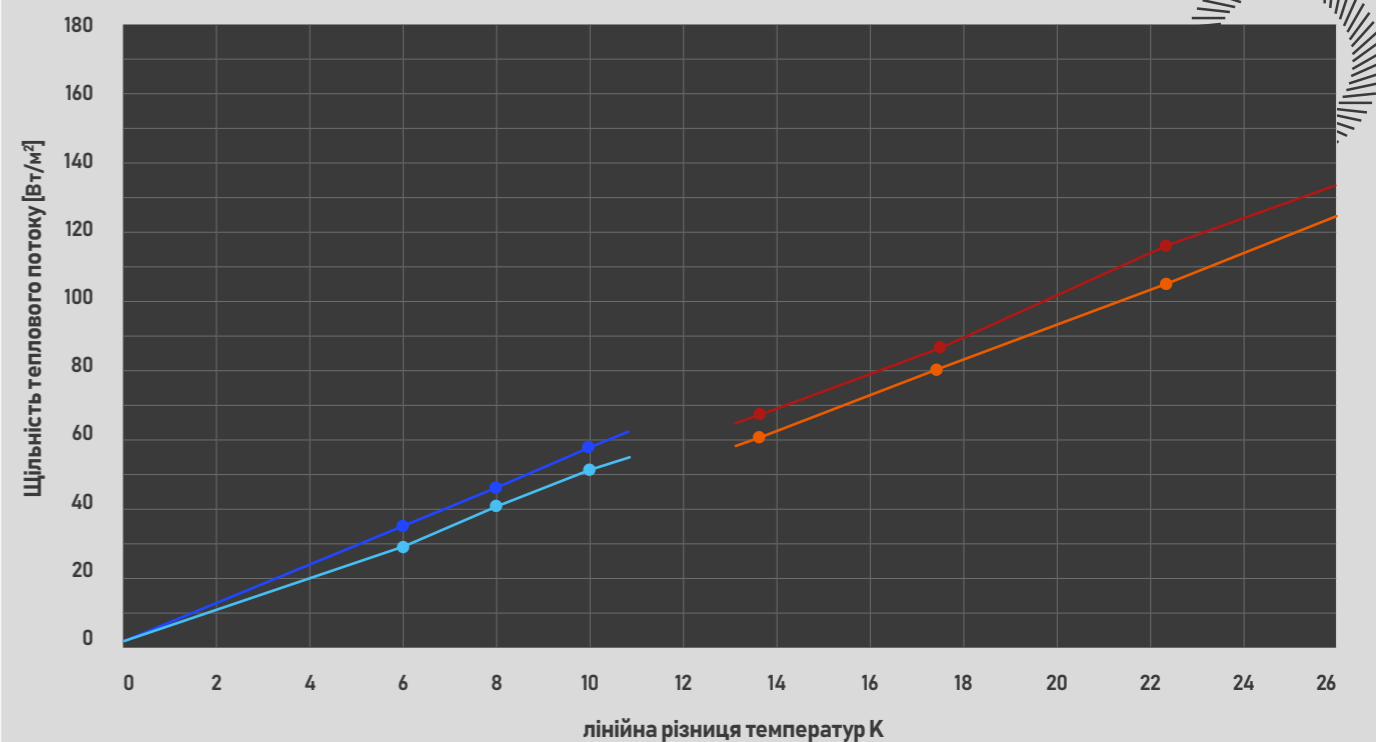
лінійна різниця температур К	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
Гіпсокартон - стандартний, з ізоляцією (12,5 мм) Вт/м²	30	40	51
Гіпсокартон - стандартний, без ізоляції (12,5 мм) Вт/м²	32	44	55

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

лінійна різниця температур К	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
Гіпсокартон - стандартний, з ізоляцією (12,5 мм) Вт/м²	61	80	106
Гіпсокартон - стандартний, без ізоляції (12,5 мм) Вт/м²	65	86	113

значення продуктивності aquatherm black гіпсокартонна стеля - гіпсокартонна плита

Стандартна **теплова** потужність відповідно до DIN EN 14037-2
Стандартна **холодопродуктивність** відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

лінійна різниця температур К	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
Гіпсокартон - стандартний, з ізоляцією (12,5 мм) Вт/м²	30	40	51
Гіпсокартон - стандартний, без ізоляції (12,5 мм) Вт/м²	32	44	55

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

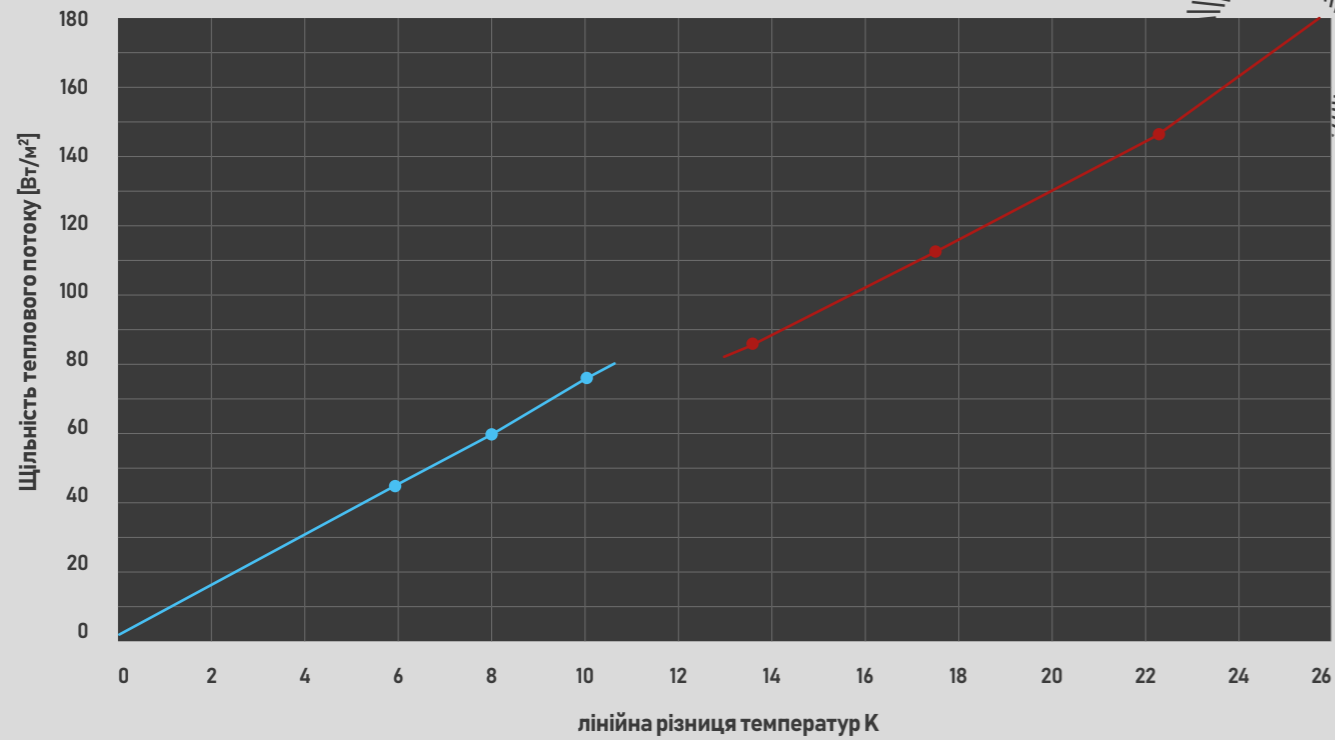
лінійна різниця температур К	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
Гіпсокартон - стандартний, з ізоляцією (12,5 мм) Вт/м²	61	80	106
Гіпсокартон - стандартний, без ізоляції (12,5 мм) Вт/м²	65	86	113

Потрібні сертифікати випробувань?
Будь ласка, зв'яжіться з service@aquatherm.de



aquatherm black значення експлуатаційних характеристик гіпсова стеля

Стандартна теплова потужність відповідно до DIN EN 14037-2
Стандартна холодопродуктивність відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

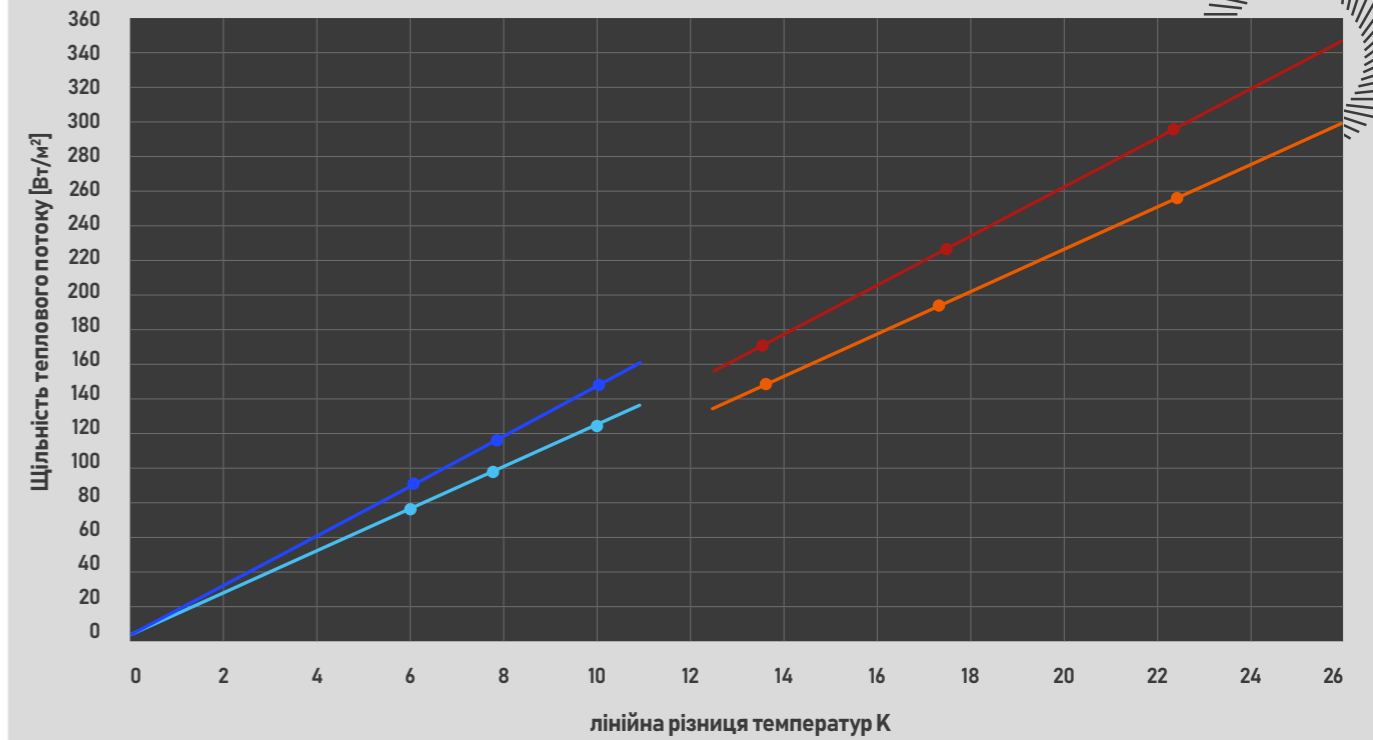
Лінійна різниця температур K	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
Гіпсова стеля Вт/м²	43	59	75

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

Лінійна різниця температур K	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
Гіпсова стеля Вт/м²	84	111	146

значення продуктивності aquatherm black стельові вітрила - термоактивовані

Стандартна теплова потужність відповідно до DIN EN 14037-2
Стандартна холодопродуктивність відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

Лінійна різниця температур K	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
Металеві стельові вітрила з акустичним флісом, з ізоляцією Вт/м²	71	97	122
Металеві стельові вітрила з акустичним флісом, без ізоляції Вт/м²	85	115	146

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

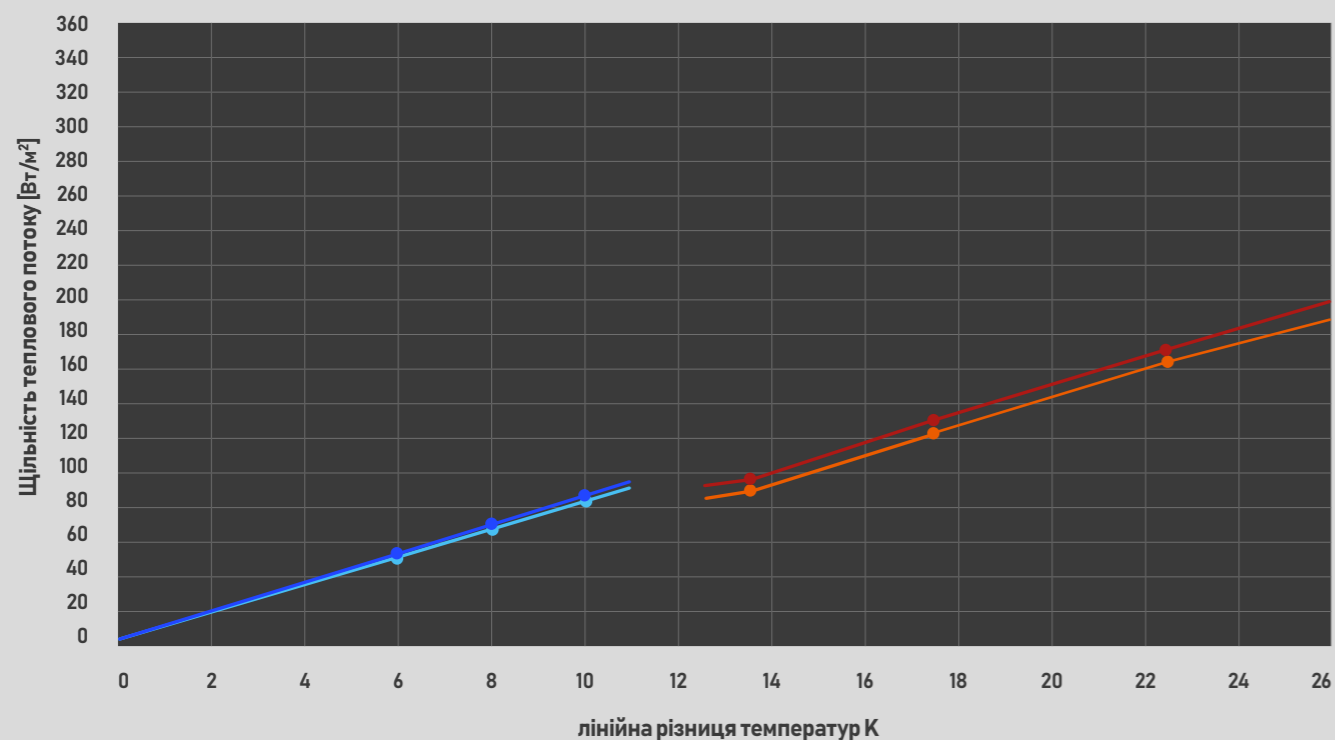
Лінійна різниця температур K	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
Металеві стельові вітрила з акустичним флісом, з ізоляцією Вт/м²	147	195	256
Металеві стельові вітрила з акустичним флісом, без ізоляції Вт/м²	168	224	296

Потрібні сертифікати випробувань?
Будь ласка, зв'яжіться з service@aquatherm.de



aquatherm black експлуатаційні характеристики Металева касетна стеля – система кріплення/підвішування

Стандартна теплова **потужність** відповідно до DIN EN 14037-2
Стандартна **холодопродуктивність** відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

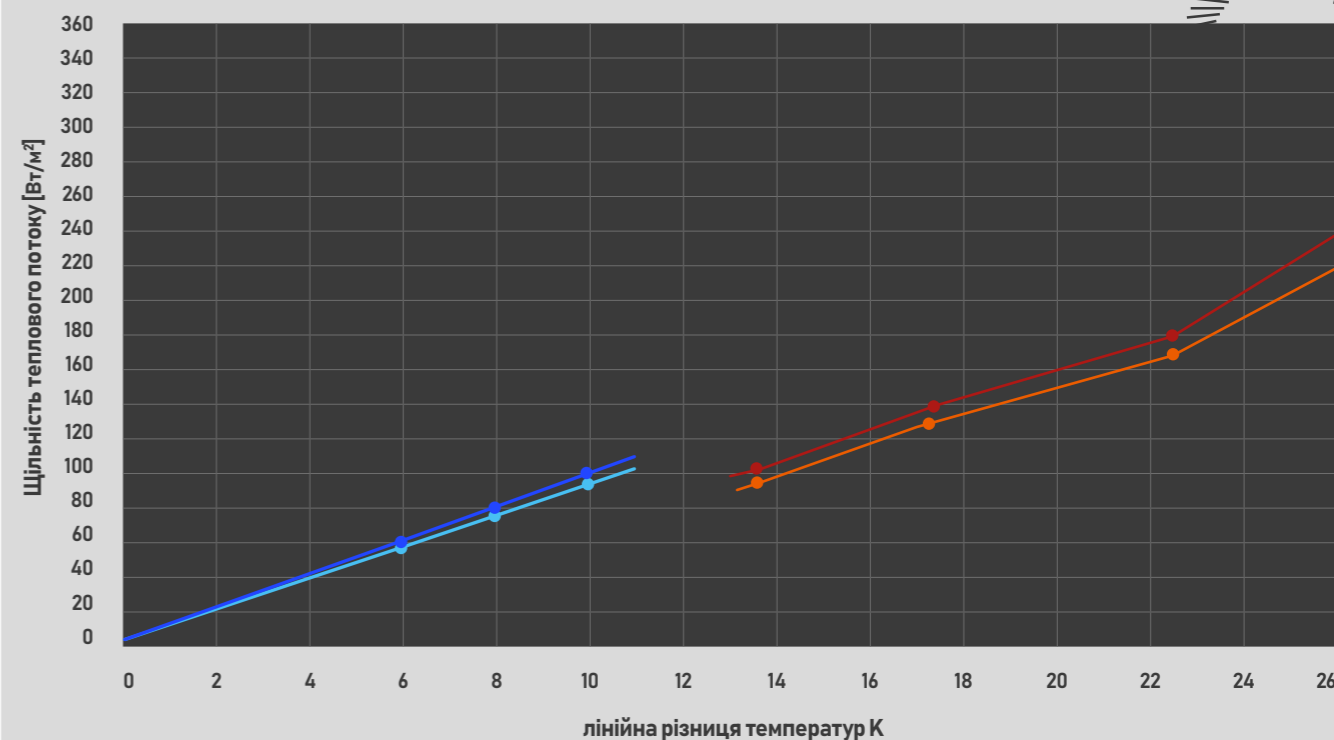
лінійна різниця температур K	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
Металева стеля – кріпильна система з акустичним флісом, з ізоляцією Вт/м²	49	66	83
Металева стеля – система кріплення з акустичним флісом, без ізоляції Вт/м²	50	67	85

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

лінійна різниця температур K	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
Металева стеля – система кріплення з акустичним флісом, з ізоляцією Вт/м²	91	121	160
Металева стеля – система кріплення з акустичним флісом, без ізоляції Вт/м²	94	125	165

значення експлуатаційних характеристик металевої касетної стелі aquatherm black – решітчаста система зі смугами

Стандартна **теплова** потужність відповідно до DIN EN 14037-2
Стандартна **холодопродуктивність** відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Холодопродуктивність Приклад розрахунку для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

лінійна різниця температур K	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
Металева стеля – смугова решітка з акустичним флісом, з ізоляцією Вт/м²	53	71	90
Металева стеля – смугова решітка з акустичним флісом, без ізоляції Вт/м²	54	74	94

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

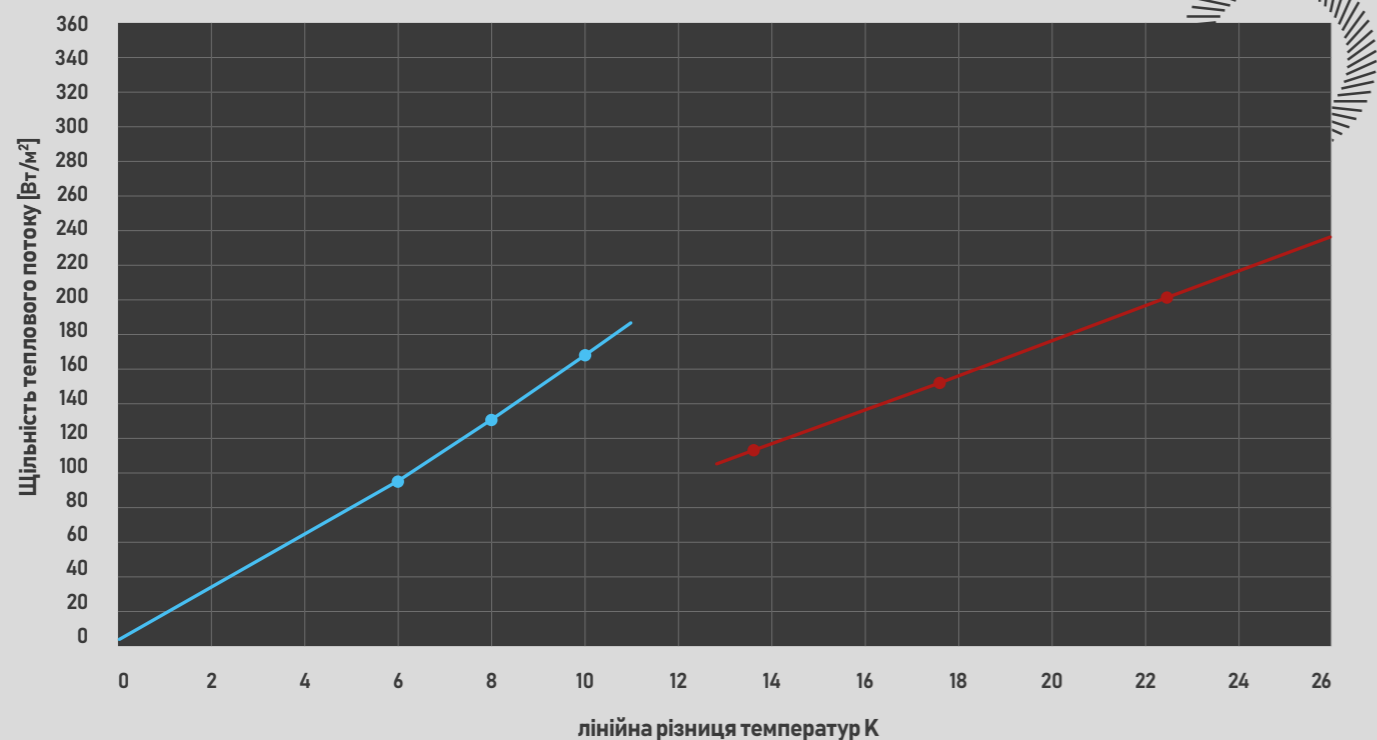
лінійна різниця температур K	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
Металева стеля – смугова решітка з акустичним флісом, з ізоляцією Вт/м²	99	132	173
Металева стеля – смугова решітка з акустичним флісом, без ізоляції Вт/м²	103	138	181

Потрібні сертифікати випробувань?
Будь ласка, зв'яжіться з service@aquatherm.de



aquatherm black значення продуктивності вільна конвекція

Стандартна **теплова** потужність відповідно до DIN EN 14037-2
 Стандартна **холодопродуктивність** відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 15°C / температура зворотного потоку 17°C

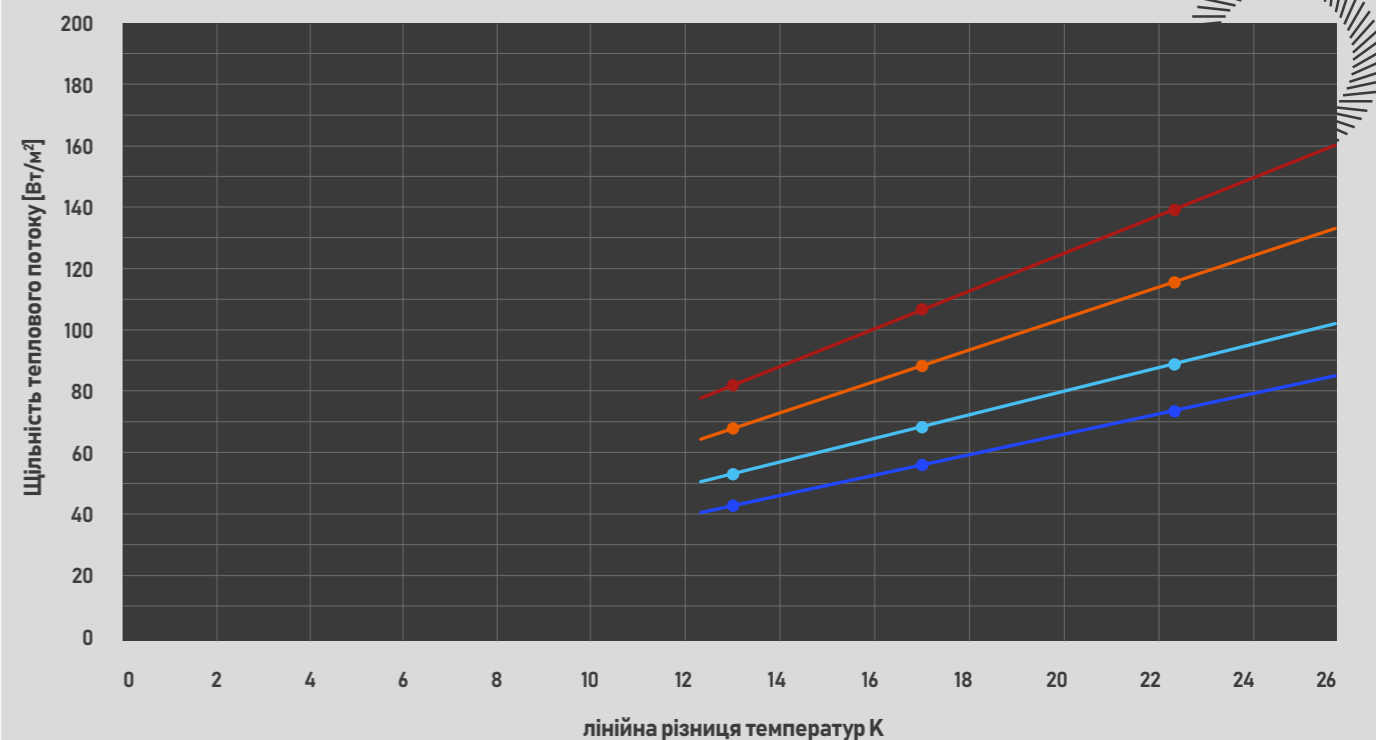
лінійна різниця температур K	6	8	10
Кімнатна температура °C	22	24	26
вільна конвекція Вт/м²	93	128	164

Приклад розрахунку для: температура подачі 40°C / температура обігріву 35°C

лінійна різниця температур K	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
вільна конвекція Вт/м²	114	152	200

aquatherm black значення експлуатаційних характеристик підлога - стяжка

Стандартна **теплова** потужність відповідно до DIN EN 14037-2
 Стандартна **холодопродуктивність** відповідно до DIN EN 14240: 2004-04



Приклад розрахунку холодопродуктивності для: температура подачі 40°C / температура зворотного потоку 35°C

лінійна різниця температур K	13,5	17,5	22,5
Кімнатна температура °C	24	20	15
СТ стяжка 45 мм - 0,02 товщини плитки	83	108	138
СТ стяжка 45 мм - 0,05 напр. ламінат	69	90	115
СТ стяжка 45 мм - 0,1 напр. килимове покриття	54	70	90
СТ стяжка 45 мм - 0,15, наприклад, паркет	44	58	74

Потрібні сертифікати випробувань?
 Будь ласка, зв'яжіться з service@aquatherm.de



aquatherm black
Управління



Концепція управління

Загальний опис

aquatherm пропонує комплексну систему з усіма необхідними компонентами для оптимального керування поверхневою системою опалення або охолодження аж до інтерфейсу колектора контуру опалення/охолодження. Попереднє регулювання, перемикальні або змішувальні клапани не входять до програми постачання і повинні бути встановлені ззовні. Це стосується як нових, так і старих будівель, для інтеграції в існуючі системи, а також для невеликих площ або великих об'єктів нерухомості.

Для систем поверхневого опалення та охолодження індивідуальне регулювання приміщення є обов'язковим відповідно до ЕпEV, за умови, що за допомогою цього відбувається загартування об'єкта. Від індивідуального регулювання приміщення можна відмовитися, лише якщо покривається базове навантаження. Пікові навантаження покриваються окремою системою охолодження/опалення з індивідуальним регулюванням.

Температура в приміщенні регулюється за допомогою кімнатного термостата, який кріпиться на стіні. Важливо переконатися, що кімнатний термостат не встановлений за шторами або портьєрами, на протязі або під впливом прямих сонячних променів. У режимі охолодження, якщо температура опускається нижче встановленої заданої температури, а в режимі обігріву, якщо вона перевищує її, кімнатний термостат вмикає привід, який закриває або знову відкриває регулювальний клапан.

У системах, які одночасно опалюються та охолоджуються, сигнал для центрального перемикання між режимами опалення та охолодження подається через модуль автоматичного керування за допомогою безпотенціального перемикаючого виходу.

Якщо температура поверхні системи на стелі або стіні в режимі охолодження нижче температури точки-роси, то на поверхні може утворитися конденсат. Цього можна уникнути різними способами.

Переривання об'ємного потоку

Зовнішній датчик температури використовується для запобігання утворенню конденсату в критичних

точках, наприклад, безпосередньо на подачі холодної води. Датчик температури NTC працює в поєднанні з цифровим програмованим бездротовим кімнатним термостатом з гігостатом (датчиком вологості). Бездротовий кімнатний термостат і датчик температури NTC постійно контролюють температуру і вологість між рівнем охолодження і приміщенням. Як тільки досягається критичний температурний діапазон, функція охолодження вмикається, а зона охолодження закривається.

Регулювання температури потоку (зовнішнє управління)

Однак, якщо потужність охолоджувальної стелі не повинна перериватися, можна регулювати температуру потоку в залежності від температури точки роси в референтних приміщеннях. Система керування безперервно розраховує точку роси за допомогою датчика вологості та температури. Це дозволяє постійно підтримувати температуру потоку на 0,5-1,0 K вище критичної температури. У приміщенні не може утворюватися конденсат.

Крім описаних вище рішень, надходження вологого повітря в приміщення через відчинені вікна можна контролювати за допомогою віконних контактів. Обробка сигналу "відкрите вікно" повинна бути інтегрована в обрану систему управління.

Зауважте:

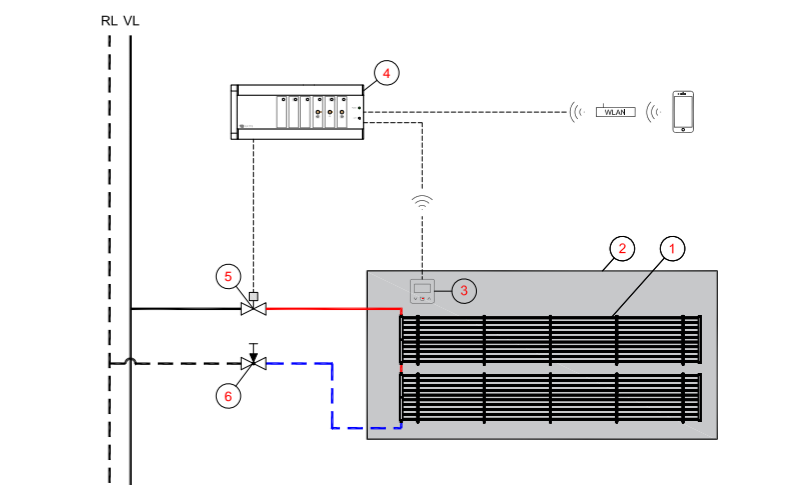
Встановлюйте датчики точки роси тільки на пластикові труби.

Концепція управління: Схема індивідуального управління опаленням в приміщенні за допомогою радіоуправління із зонним клапаном та/або колектором опалювального контуру

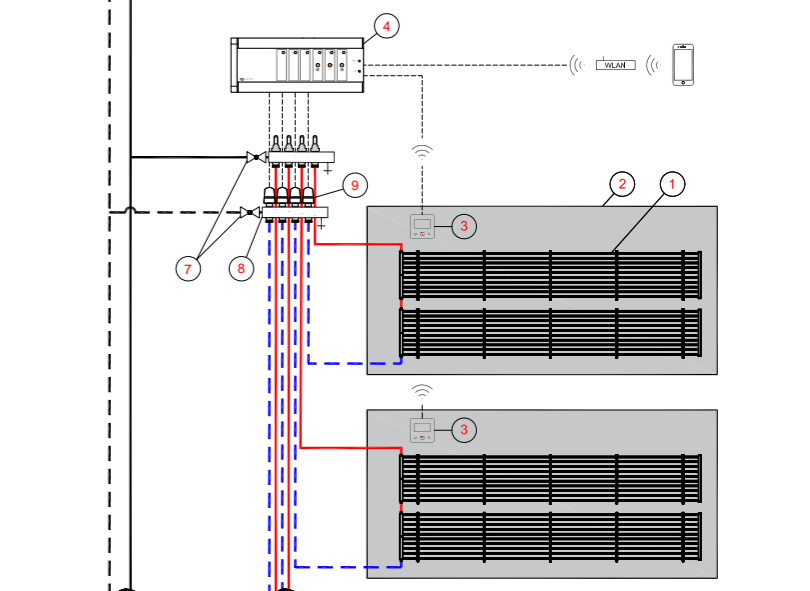
Індивідуальне керування опаленням по радіоуправлінні в двотрубній системі реалізується за допомогою кімнатного термостата з бездротовою радіопередачею. Він з'єднаний з бездротовим розподільником управління з місцевим зональним клапаном або виконавчими механізмами розподільника опалювального контуру, щоб полегшити призначення окремих компонентів і контурів управління. Залежно від версії розподільника радіоуправління можна підключити до 6 кімнатних термостатів і 12 виконавчих пристроїв. При необхідності розподільник радіоуправління можна розширити до 4 додаткових зон і 8 виконавчих пристроїв (артикул 9700094422).

При виборі компонентів необхідно враховувати напругу системи.

Варіант 1 -
через зонний клапан, що надається
замовником



Варіант 2 -
Колектор опалювального контуру



1. Контур опалення/охолодження
2. Зона контролю
3. Бездротовий кімнатний термостат (арт. 9700094418)
4. Головний розподільник радіоуправління (арт. 9700094422)
5. Зональний клапан (на місці)

6. Лінійний регулюючий клапан (на місці)
7. Комплект кульових кранів (арт. 9700094513)
8. Колектор опалювального контуру
9. Приводи (артикул 9700094102)

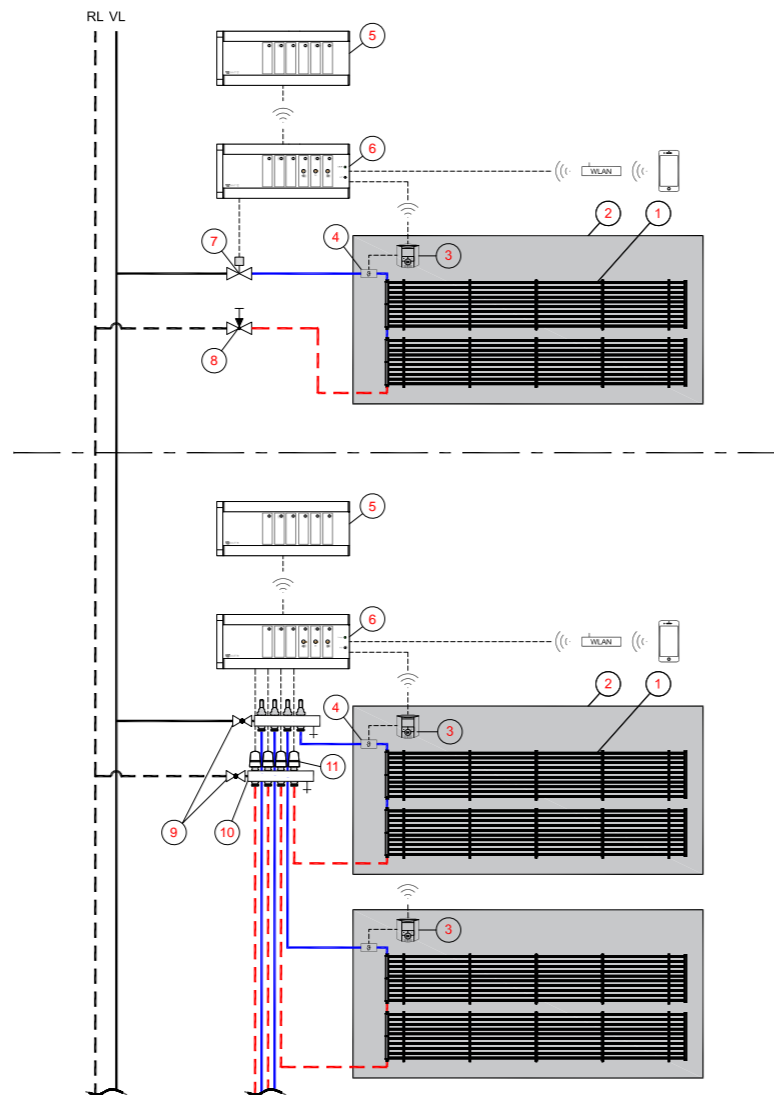


Концепція керування: схема індивідуального керування охолодження приміщення за допомогою радіоуправління із зонним клапаном та/або колектором опалювального контуру

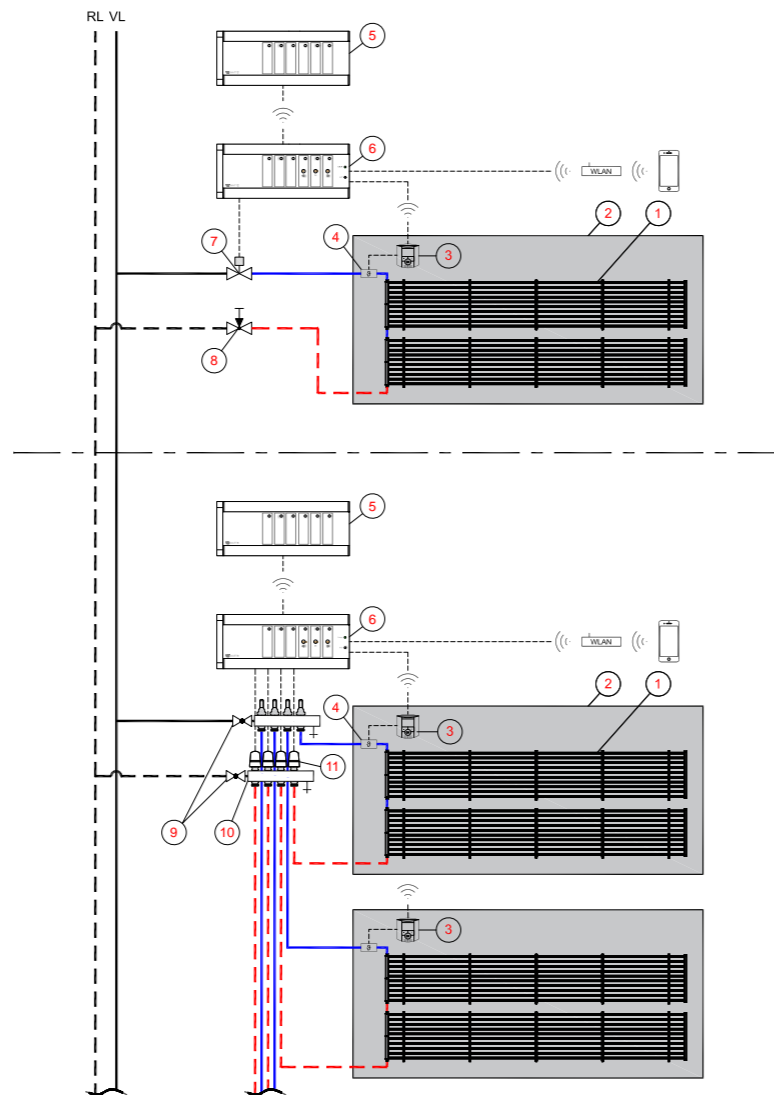
Індивідуальне керування опаленням/охолодженням приміщення в двотрубній системі здійснюється за допомогою кімнатного термостата з гігостатом і підключеним зовнішнім датчиком для режиму охолодження. Він підключається до бездротового розподільчого колектора із зональним клапаном, наданим замовником, або з приводами розподільчого колектора контуру опалення/охолодження, щоб полегшити призначення окремих компонентів і контурів управління. Якщо використовується кілька систем підключення, їх можна з'єднати послідовно, використовуючи функцію ведучого і веденого. Зовнішній датчик температури використовується для запобігання утворенню конденсату в критичних точках, наприклад, безпосередньо на потоці холодної води. Датчик температури NTC працює в поєднанні з цифровим програмованим кімнатним термостатом з гігостатом (датчиком вологості). Бездротовий кімнатний термостат і датчик температури NTC постійно контролюють температуру і вологість між рівнем охолодження і приміщенням. Сигнал для централізованого перемикачання між режимами опалення та охолодження подається через модуль автоматичного керування за допомогою безпотенційного комутаційного виходу.

Індивідуальне опалення та охолодження окремих приміщень або невеликих зон неможливе за допомогою цієї двотрубної системи. При виборі компонентів необхідно враховувати напругу в мережі.

Варіант 1 - через зонний клапан, що надається замовником



Варіант 2 - Колектор контуру опалення/охолодження



1. Контур опалення/охолодження
2. Зона контролю
3. Бездротовий кімнатний термостат з гігостатом (арт. 9700094420)
4. Зовнішній датчик (артикул 9700094426)
5. Модуль керування опаленням/охолодженням (арт. 9700094421)
6. Головний розподільник радіоуправління (арт. 9700094422)

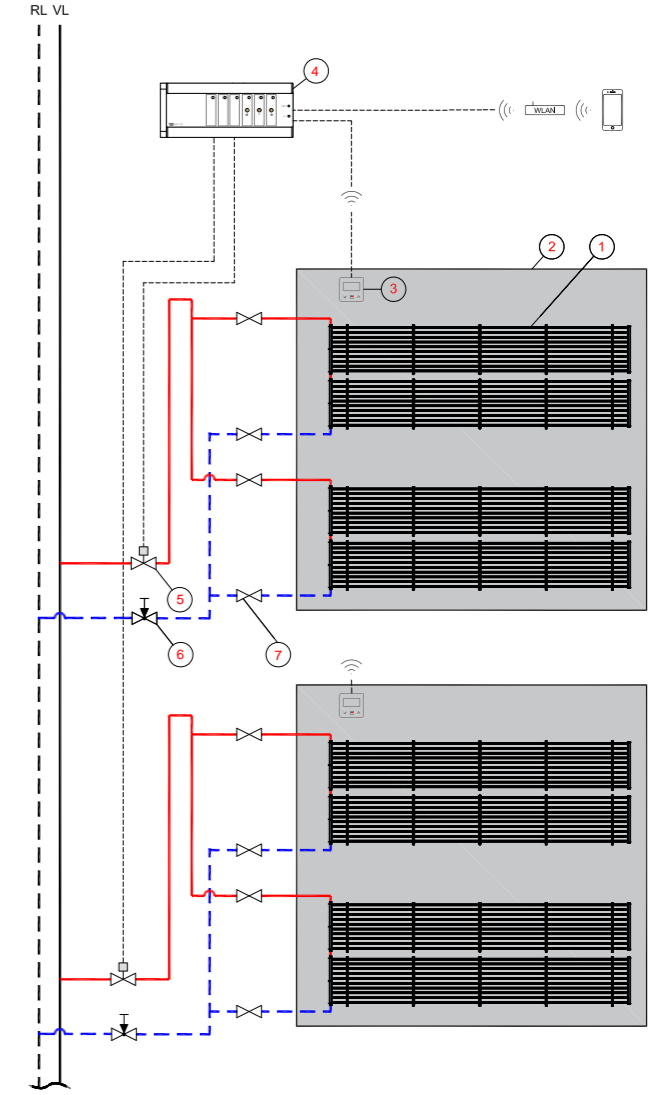
7. Зональний клапан (на місці)
8. Лінійний регулювальний клапан (на місці)
9. Комплект кульових кранів (арт. 9700094513)
10. Колектор опалювального контуру
11. Приводи (арт. 9700094103)

Концепція управління: Схема індивідуального управління опаленням в приміщенні за допомогою радіоуправління з зонним клапаном

З'єднувальний трубопровід через колектор Тіхельмана (коротка версія)

Індивідуальне регулювання опалення приміщень за допомогою колекторів Tichelmann із зонними клапанами, що надаються замовником, забезпечує рівномірний розподіл потоку в контурах регулювання. Однакові довжини подаючого та зворотного трубопроводів контурів регулювання призводять до рівних втрат тиску та об'ємних потоків. Кімнатний термостат і зональний клапан підключаються до бездротового колектора управління, що забезпечує індивідуальний і точний контроль і регулювання окремих зон управління на основі попиту.

При виборі компонентів необхідно враховувати напругу системи.



1. Контур опалення/охолодження
2. Зона контролю
3. Бездротовий кімнатний термостат (арт. 9700094418)
4. Головний розподільник радіоуправління (арт. 9700094422)

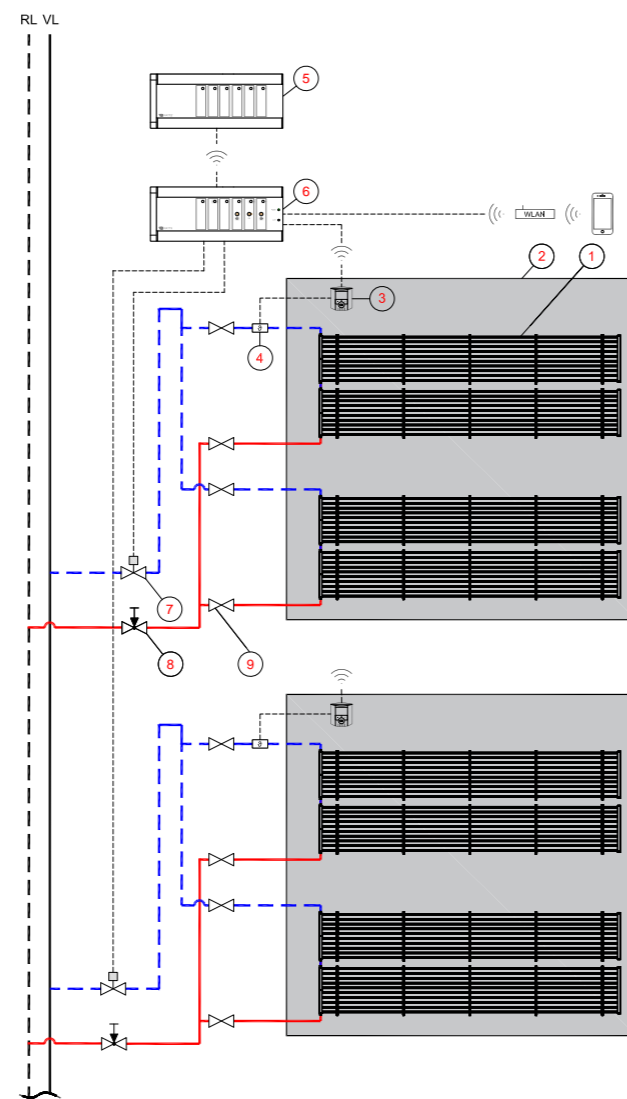
5. Зональний клапан (на місці)
6. Лінійний регулюючий клапан (на місці)
7. Кульовий кран/запірний пристрій



Концепція управління: Схема індивідуального управління опаленням/охолодженням приміщення за допомогою радіоуправління з зонним клапаном
З'єднувальний трубопровід через колектор Тіхельмана (коротка версія)

Індивідуальне керування опаленням/охолодженням приміщення за допомогою колекторів Tichelmann із зональними клапанами, що надаються замовником, забезпечує рівномірний потік через контури керування. Однакові довжини подаючого та зворотного трубопроводів контурів регулювання призводять до рівних втрат тиску та об'ємних потоків. Кімнатний термостат і зональний клапан з'єднані разом з радіоконтролером для забезпечення індивідуального і точного управління і регулювання окремих зон регулювання на основі попиту. Зовнішній датчик температури використовується для запобігання утворенню конденсату в критичних точках, наприклад, безпосередньо на потоці холодної води. Датчик температури NTC працює в поєднанні з цифровим програмованим кімнатним термостатом з гігостатом (датчиком вологості). Бездротовий кімнатний термостат і датчик температури NTC постійно контролюють температуру і вологість між рівнем охолодження і приміщенням. Сигнал для централізованого перемикачання між режимами опалення та охолодження подається через модуль автоматичного керування за допомогою безпотенційного комутаційного виходу.

При виборі компонентів необхідно врахувати:



1. Контур опалення/охолодження
2. Зона контролю
3. Бездротовий кімнатний термостат з гігостатом (арт. 9700094420)
4. Зовнішній датчик (артикул 9700094426)
5. Модуль керування опаленням/охолодженням (арт. 9700094421)

6. Головний розподільник радіоуправління (арт. 9700094422)
7. Зональний клапан (на місці)
8. Лінійний регулювальний клапан (на місці)
9. Кульовий кран/запірний пристрій

Концепція управління: Схема індивідуального управління опаленням/охолодженням приміщення у чотиритрубній системі з кімнатним термостатом і 6-ходовим зонним клапаном

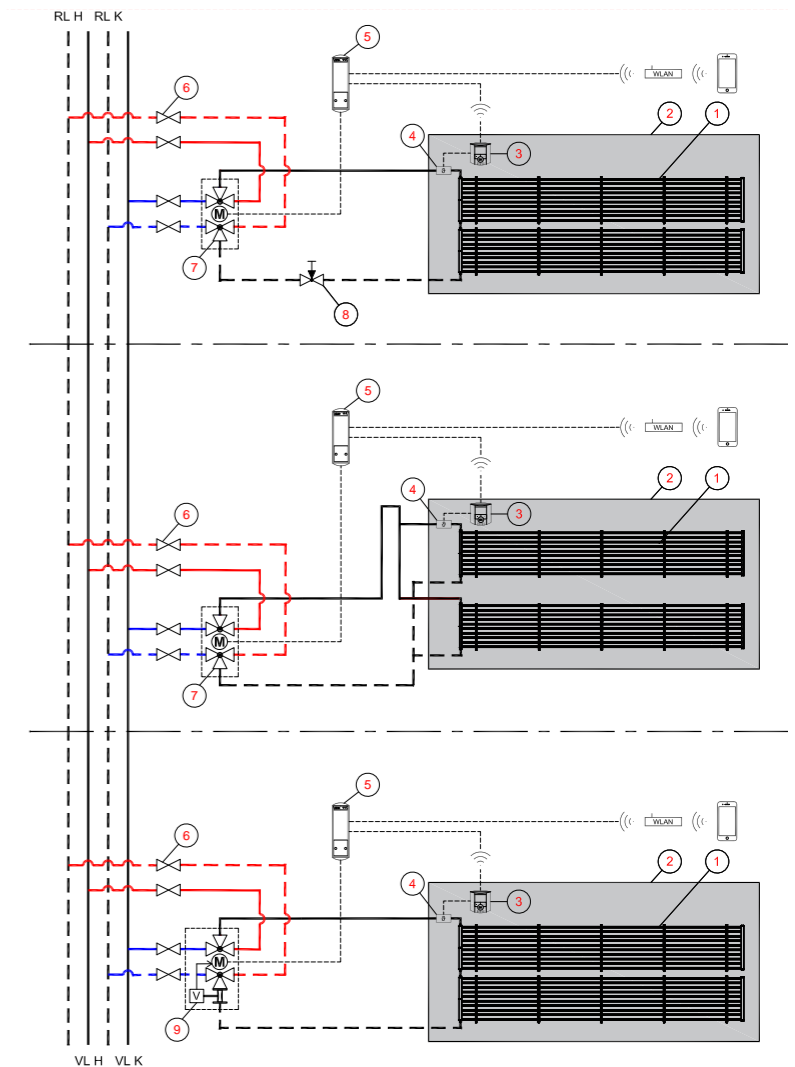
Індивідуальне керування опаленням/охолодженням у чотиритрубній системі здійснюється за допомогою кімнатного термостата із зовнішнім датчиком температури для режиму охолодження та радіоприймача для керування 6-ходовим регулювальним кульовим краном, який постачається замовником. Кімнатний термостат забезпечує індивідуальний і точний контроль і регулювання стелі опалення/охолодження за допомогою радіоприймача. 6-ходовий регулювальний кран виконує функцію керування до чотирьох кульових вентилів і може оптимально регулювати різні контури керування за допомогою додаткового балансувального клапана. Альтернативно, електронно-незалежний від тиску 6-ходовий зонний клапан забезпечує автоматичне і постійне гідравлічне балансування зони регулювання і гарантує правильний об'єм води в разі зміни перепаду тиску в режимі часткового навантаження за допомогою електронного регулювання витрати.

При виборі компонентів необхідно врахувати напругу системи.

Варіант 1 – 6-ходовий зонний клапан з додатковим регулювальним клапаном лінії

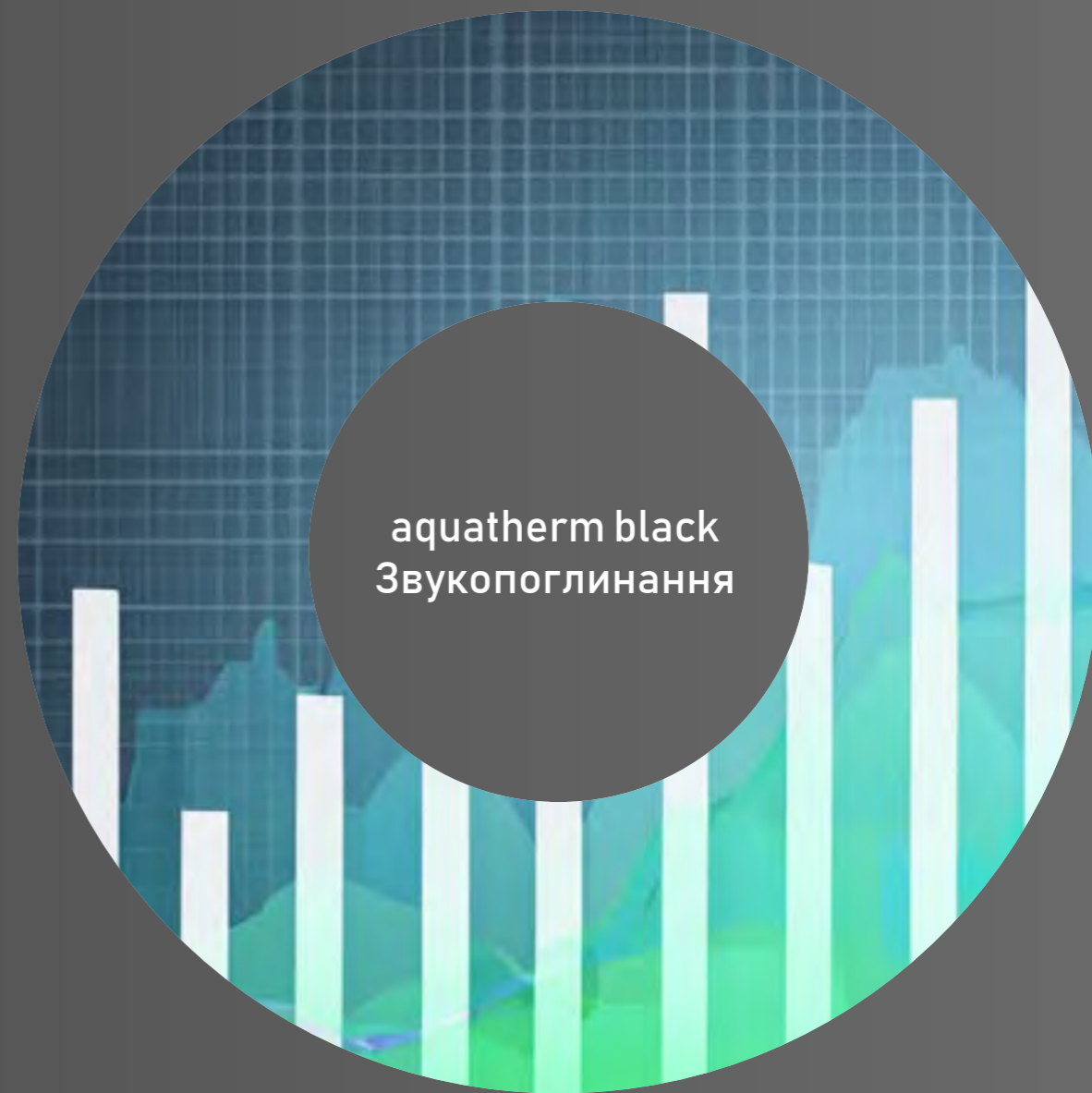
Варіант 2 – 6-ходовий зонний клапан з Тіхельманн

Варіант 3 – Електр. незалежний від тиску 6-ходовий зонний клапан



1. Контур опалення/охолодження
2. Зона контролю
3. Бездротовий кімнатний термостат з гігостатом (арт. 9700094420)
4. Зовнішній датчик (артикул 9700094426)
5. Індивідуальний радіоприймач (артикул 9700094424)

6. Кульовий кран/запірний пристрій
7. 6-ходовий зонний клапан (поставляється замовником)
8. Лінійний регулюючий клапан (на місці)
9. Електронний незалежний від тиску 6-ходовий зонний клапан (на місці)

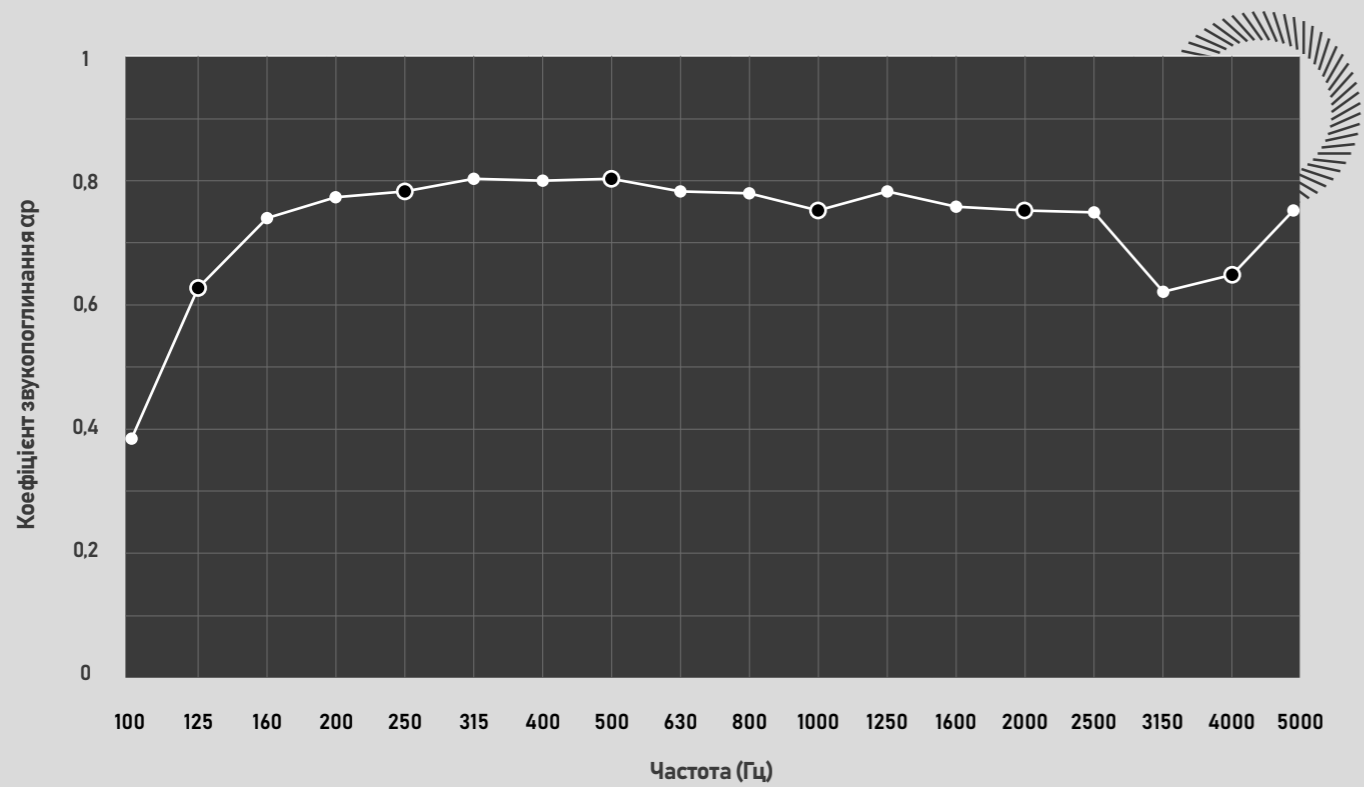


aquatherm black
Звукопоглинання

**Поглинання звуку**

Звукопоглинання – це процес зменшення звукової енергії. Віддзеркалення хвиль на межах приміщення створює дифузне звукове поле, в якому прямий звук джерела звуку накладається на відбиті звукові складові діє з усіх боків приблизно з однаковою інтенсивністю. Якщо зменшити відбиття на кордонах приміщення,

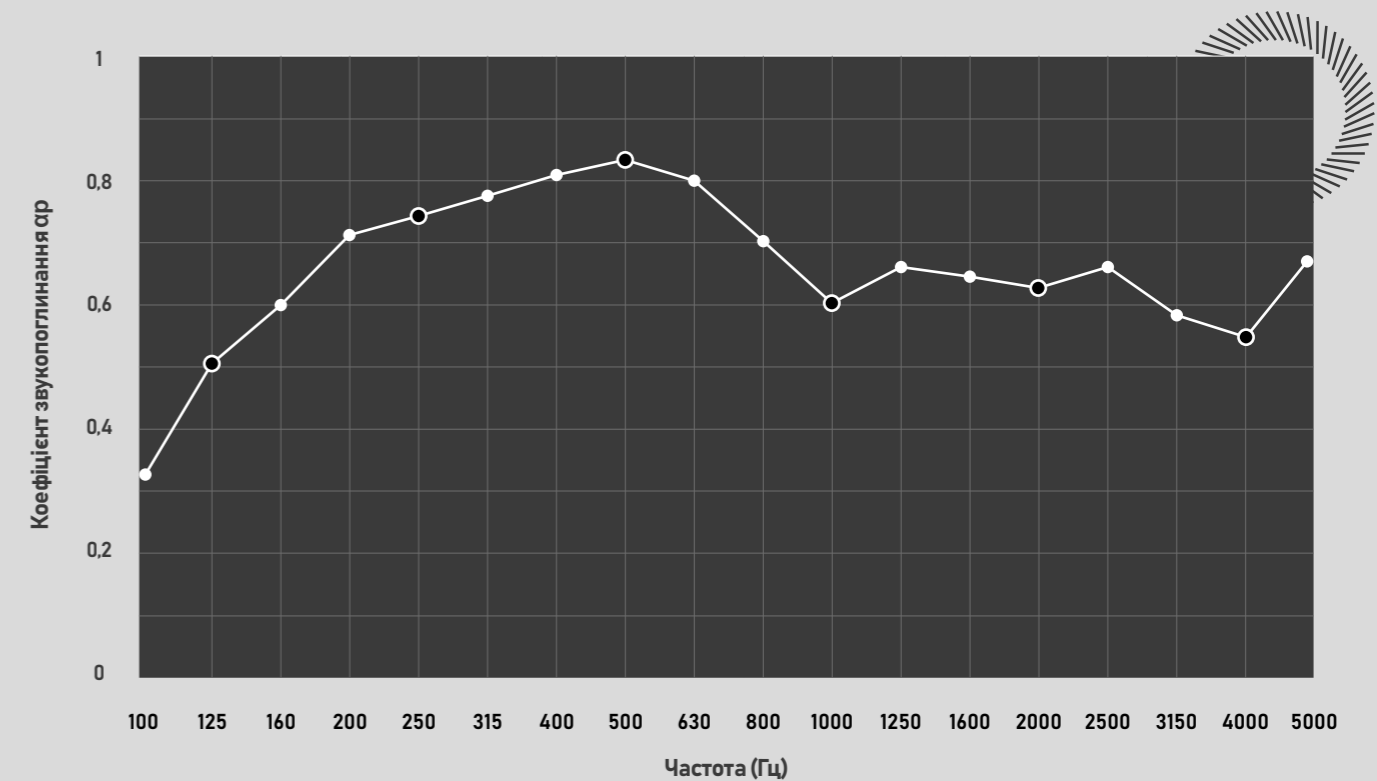
то в ньому стає тихіше. Коефіцієнт поглинання α показує, наскільки великою є частка поглинутого звуку в загальному обсязі падаючого звуку: при $\alpha = 1$ весь падаючий звук поглинається, тобто віддзеркалення більше не відбувається. При $\alpha = 0,5$ 50% звукової енергії поглинається і 50% відбивається.

**акустичні показники стелі з гіпсокартону 12/25 Q aquatherm black
з ізоляційним шаром**


Коефіцієнт звукопоглинання для гіпсокартонної стелі з частковою перфорацією 23 % Тип 12/25 Q
Оцінка відповідно до ISO 354
Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654
 $\alpha_w = 0,70$ (L)
Клас звукопоглинання C

Акустичні показники звуку

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,62	0,78	0,81	0,76	0,76	0,64

**акустичні показники стелі з гіпсокартону 12/25 Q aquatherm black
без ізоляційного шару**


Коефіцієнт звукопоглинання для гіпсокартонної стелі з частковою перфорацією 23 % Тип 12/25 Q
Оцінка відповідно до ISO 354
Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654
 $\alpha_w = 0,70$ (L)
Клас звукопоглинання C

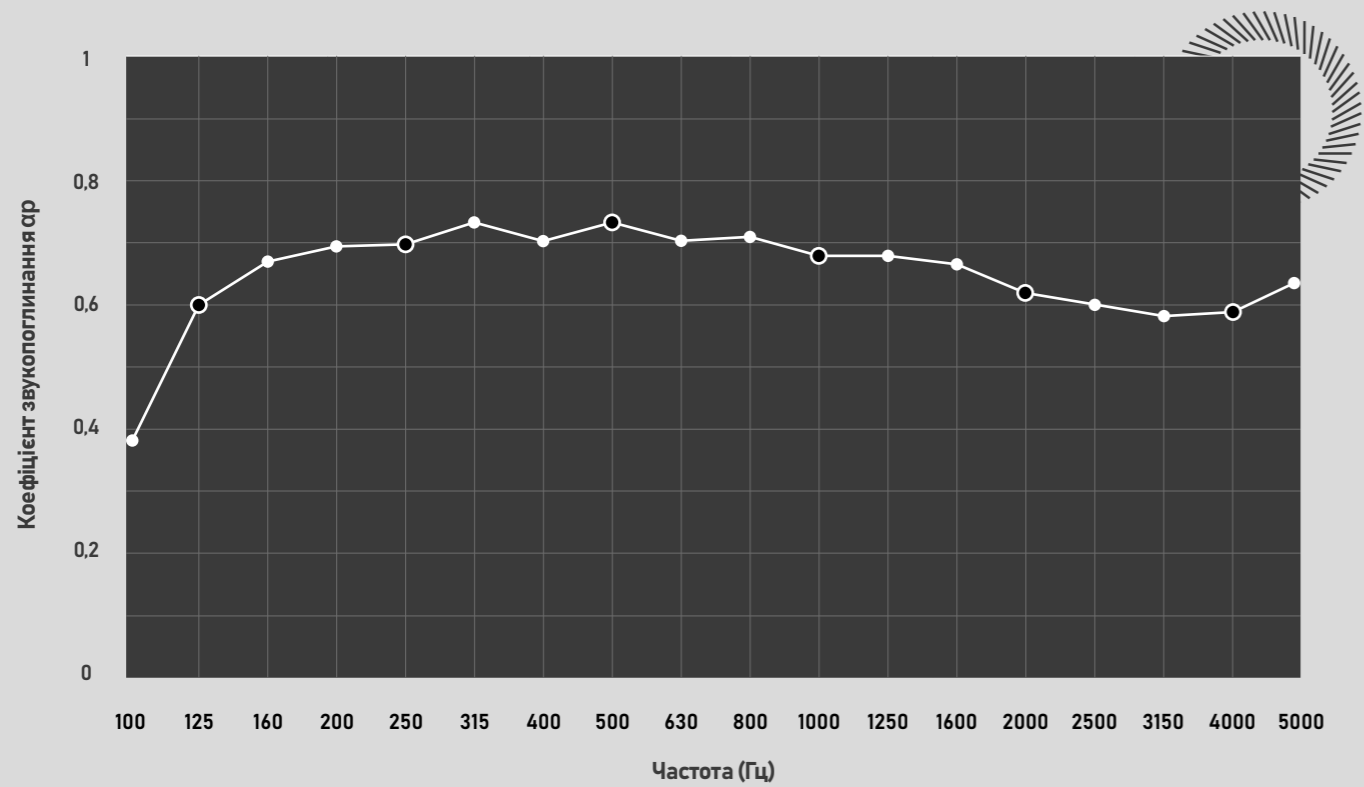
Акустичні показники звуку

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,51	0,73	0,84	0,61	0,63	0,55

**Поглинання звуку**

Звукопоглинання - це процес зменшення звукової енергії. Віддзеркалення хвиль на межах приміщення створює дифузне звукове поле, в якому прямий звук джерела звуку накладається на відбиті звукові компоненти і діє з усіх боків приблизно з однаковою інтенсивністю. Якщо відображення на межах

приміщення можна зменшити, то в приміщенні стає тихіше. Коефіцієнт поглинання α показує, наскільки великою є частка поглинутого від загального падаючого звуку: при $\alpha = 1$ весь падаючий звук поглинається, тобто віддзеркалення більше не відбувається. При $\alpha = 0,5$ 50% звукової енергії поглинається і 50% відбивається.

aquatherm black Акустичні показники стандартної стелі з гіпсокартону з ізоляційним шаром


Коефіцієнт звукопоглинання для гіпсокартонної стелі з частковою перфорацією 15,5 % Тип 8/18R

Оцінка відповідно до ISO 354

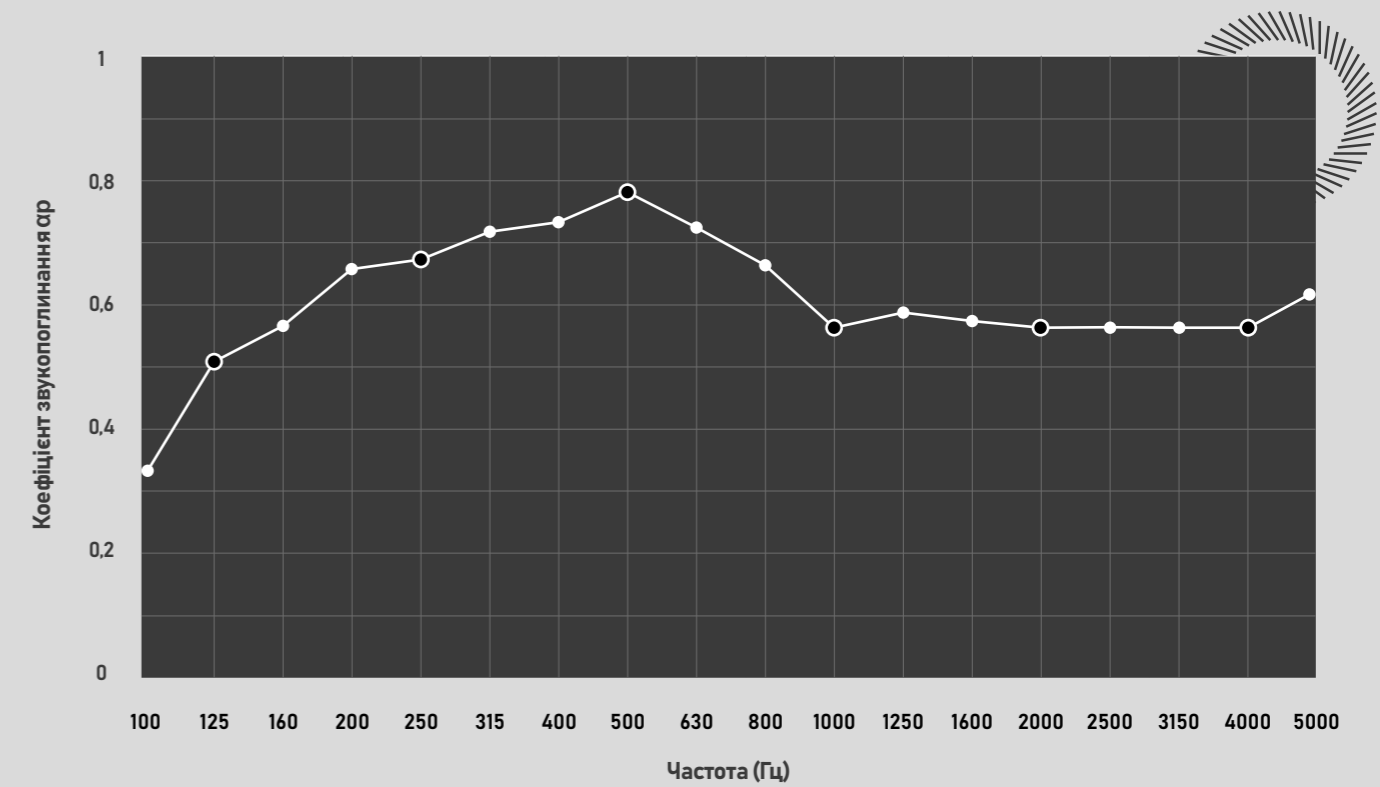
Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654

$\alpha_w = 0,70$ (L)

Клас звукопоглинання C

Акустичні показники**звуку**

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,60	0,69	0,73	0,67	0,62	0,59

aquatherm black Акустичні показники стандартної стелі з гіпсокартону без ізоляційного шару


Коефіцієнт звукопоглинання для гіпсокартонної стелі з частковою перфорацією 15,5 % Тип 8/18R

Оцінка відповідно до ISO 354

Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654

$\alpha_w = 0,70$ (L)

Клас звукопоглинання C

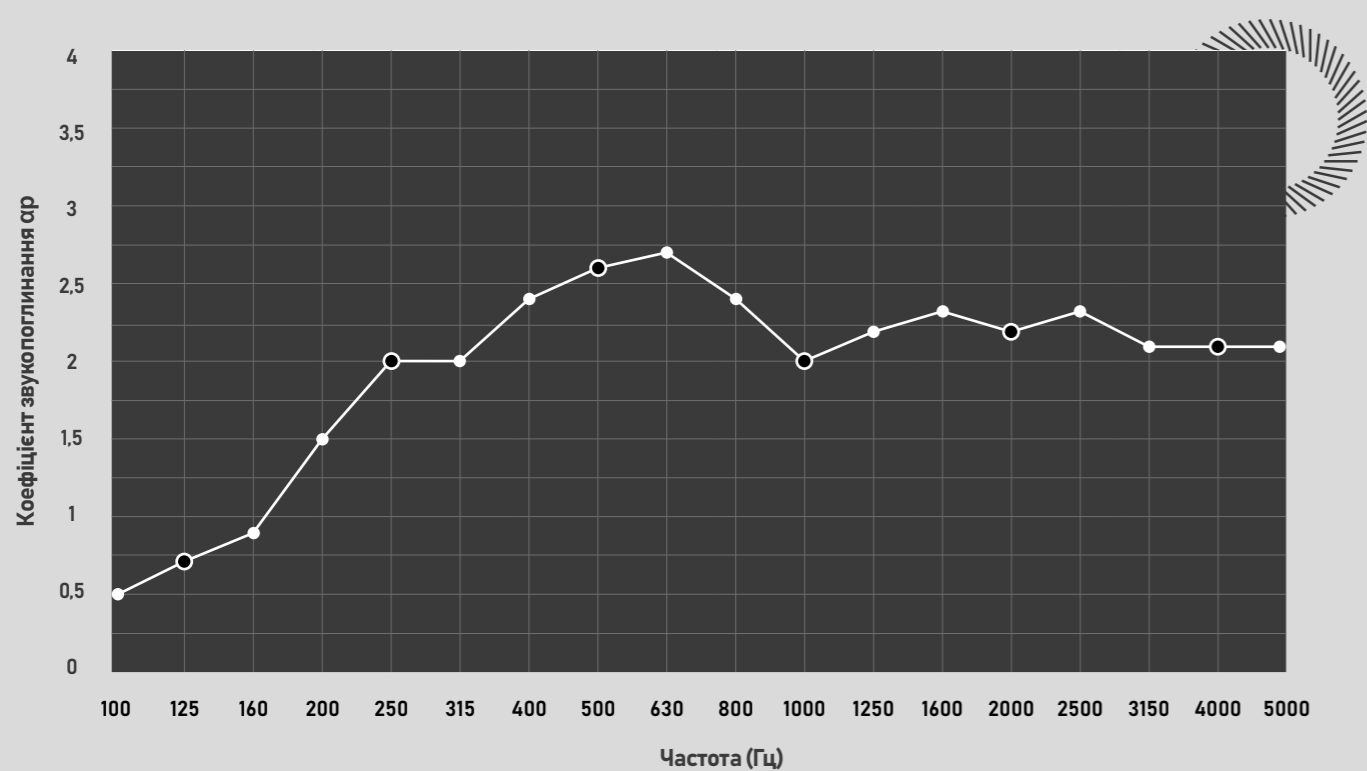
Акустичні показники**звуку**

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,53	0,67	0,77	0,56	0,56	0,56

**Поглинання звуку**

Звукопоглинання - це процес зменшення звукової енергії. Віддзеркалення хвиль на межах приміщення створює дифузне звукове поле, в якому прямий звук джерела звуку накладається на відбиті звукові складові і діє з усіх боків приблизно з однаковою інтенсивністю. Якщо вдається зменшити

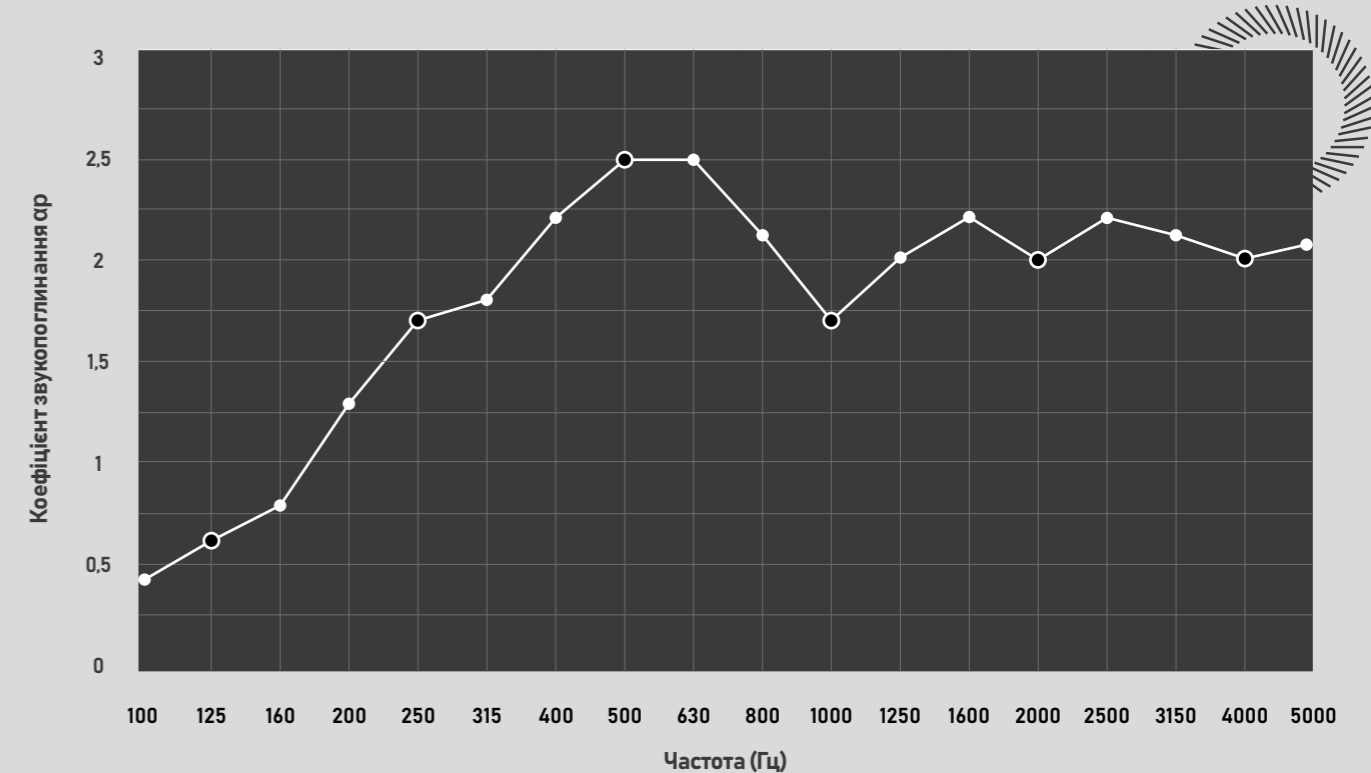
відбиття на кордонах приміщення, в ньому стає тихіше. Коефіцієнт поглинання α показує, наскільки великою є частка поглинутого від загального падаючого звуку: при $\alpha = 1$ весь падаючий звук поглинається, тобто віддзеркалення більше не відбувається. При $\alpha = 0,5$ 50% звукової енергії поглинається і 50% відбивається.

акустичні показники aquatherm black - металеві стельові вітрила

Коефіцієнт звукопоглинання для металевої стельової системи з пропорційною перфорацією типу 2516, відсоток перфорації 16
Оцінка відповідно до ISO 354
Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654
 $\alpha_w = 0,70$ (L)
Клас звукопоглинання C

Акустичні показники звуку

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,70	2,00	2,00	2,00	2,20	2,10

aquatherm black Акустичні характеристики металевого стельового вітрила з 20 % отворів

Коефіцієнт звукопоглинання для металевої стельової системи з пропорційною перфорацією типу 1620, відсоток перфорації 20
Оцінка відповідно до ISO 354
Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654
 $\alpha_w = 0,70$ (L)
Клас звукопоглинання C

Акустичні показники звуку

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,60	1,70	2,50	1,70	2,00	2,00

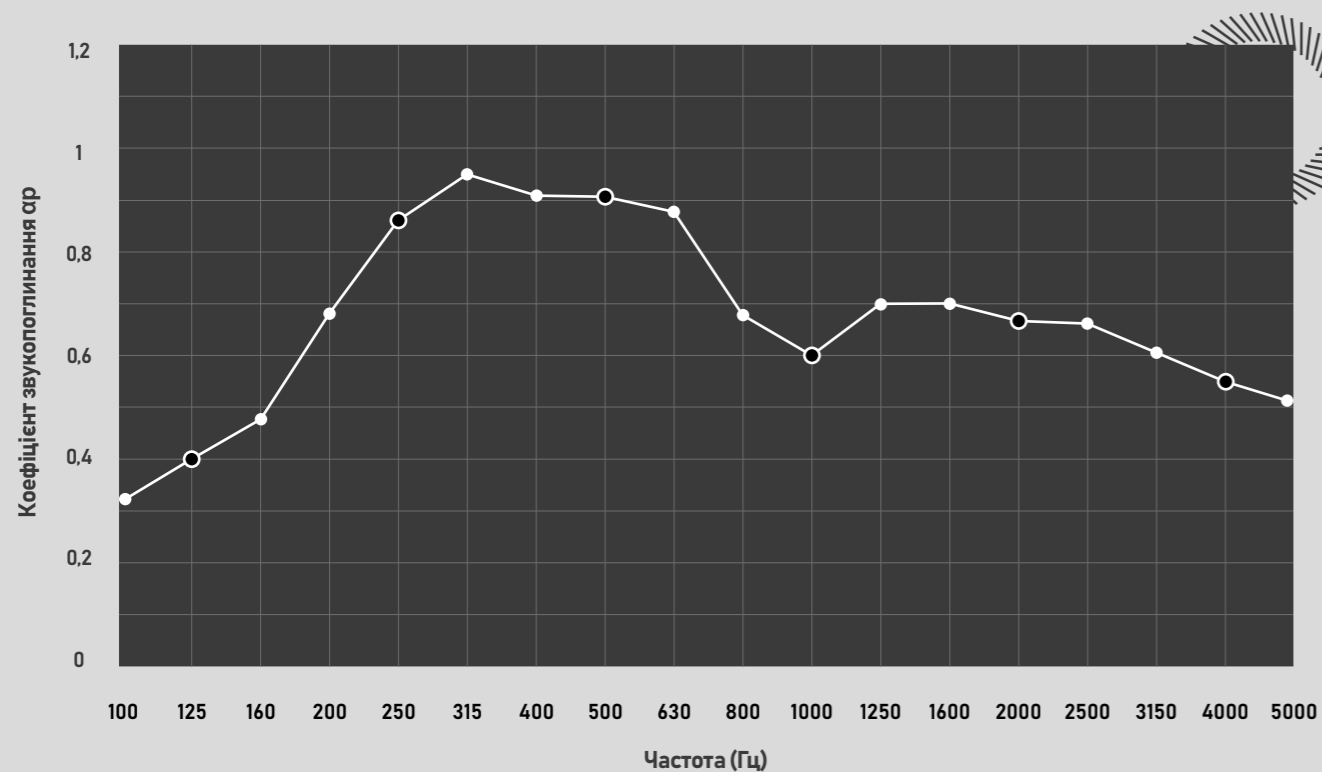
**Поглинання звуку**

Звукопоглинання - це процес зменшення звукової енергії. Віддзеркалення хвиль на межах приміщення створює дифузне звукове поле, в якому прямий звук від джерела звуку накладається на відбиті звукові складові і діє з усіх боків приблизно з однаковою інтенсивністю. Якщо вдається зменшити

відбиття на кордонах приміщення, то в ньому стає тихіше. Коефіцієнт поглинання α показує, наскільки великою є частка поглинутого від загального падаючого звуку: при $\alpha = 1$ весь падаючий звук поглинається, тобто віддзеркалення більше не відбувається. При $\alpha = 0,5$ 50% звукової енергії поглинається і 50% відбивається.

aquatherm black acoustic values - металева касета з інкрустованим регістром

Діаметр: 0,7 мм - Перфорація: 4 %



Коефіцієнт звукопоглинання для металевої стельової системи з частковою перфорацією типу 2516

Оцінка відповідно до ISO 354

Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654

 $\alpha_w = 0,70$ (L)

Клас звукопоглинання C

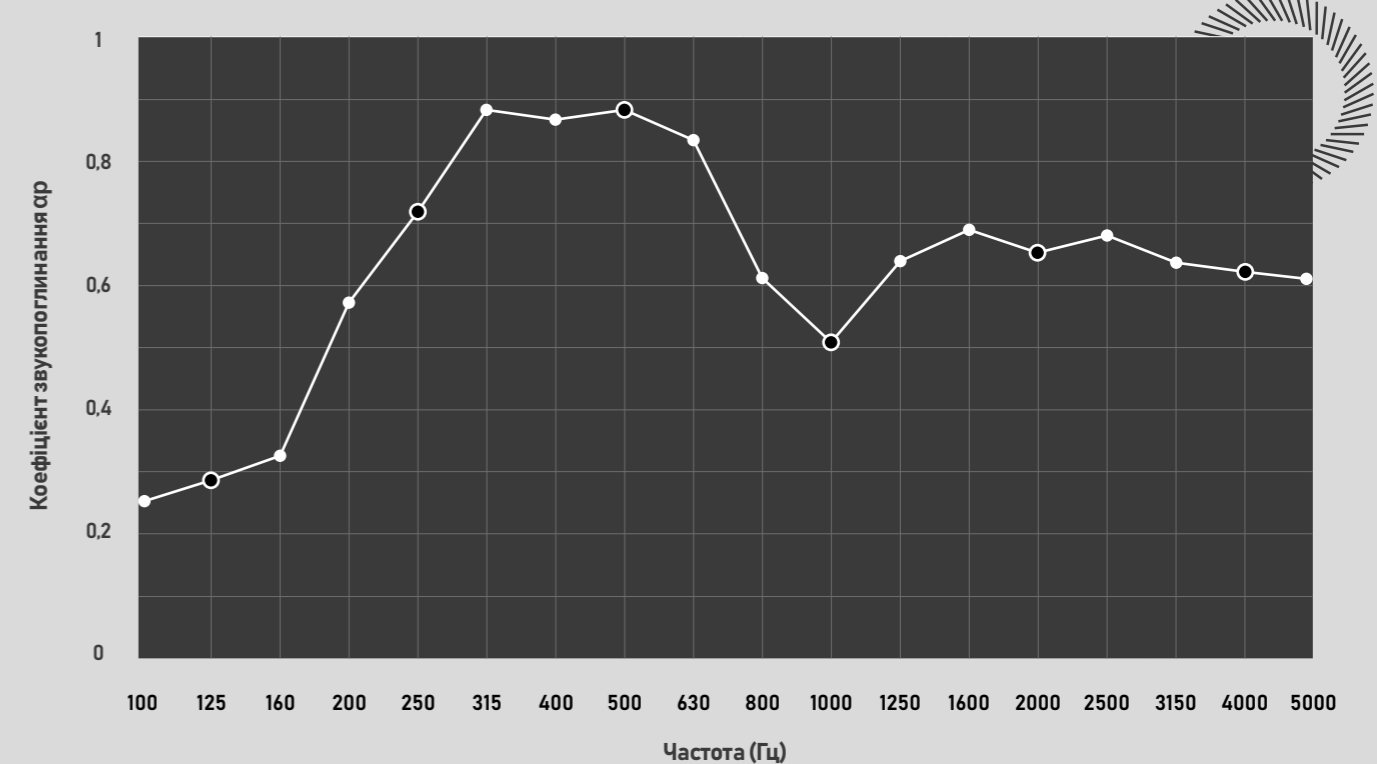
Акустичні показники

звуку

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,40	0,85	0,91	0,60	0,67	0,55

aquatherm black acoustic values - металева касета з інкрустованим регістром

Діаметр: 1,6 мм - Перфорація: 20 %



Коефіцієнт звукопоглинання для металевої стельової системи з частковою перфорацією типу 2516

Оцінка відповідно до ISO 354

Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654

 $\alpha_w = 0,70$ (L)

Клас звукопоглинання C

Акустичні показники

звуку

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,28	0,72	0,87	0,51	0,65	0,62

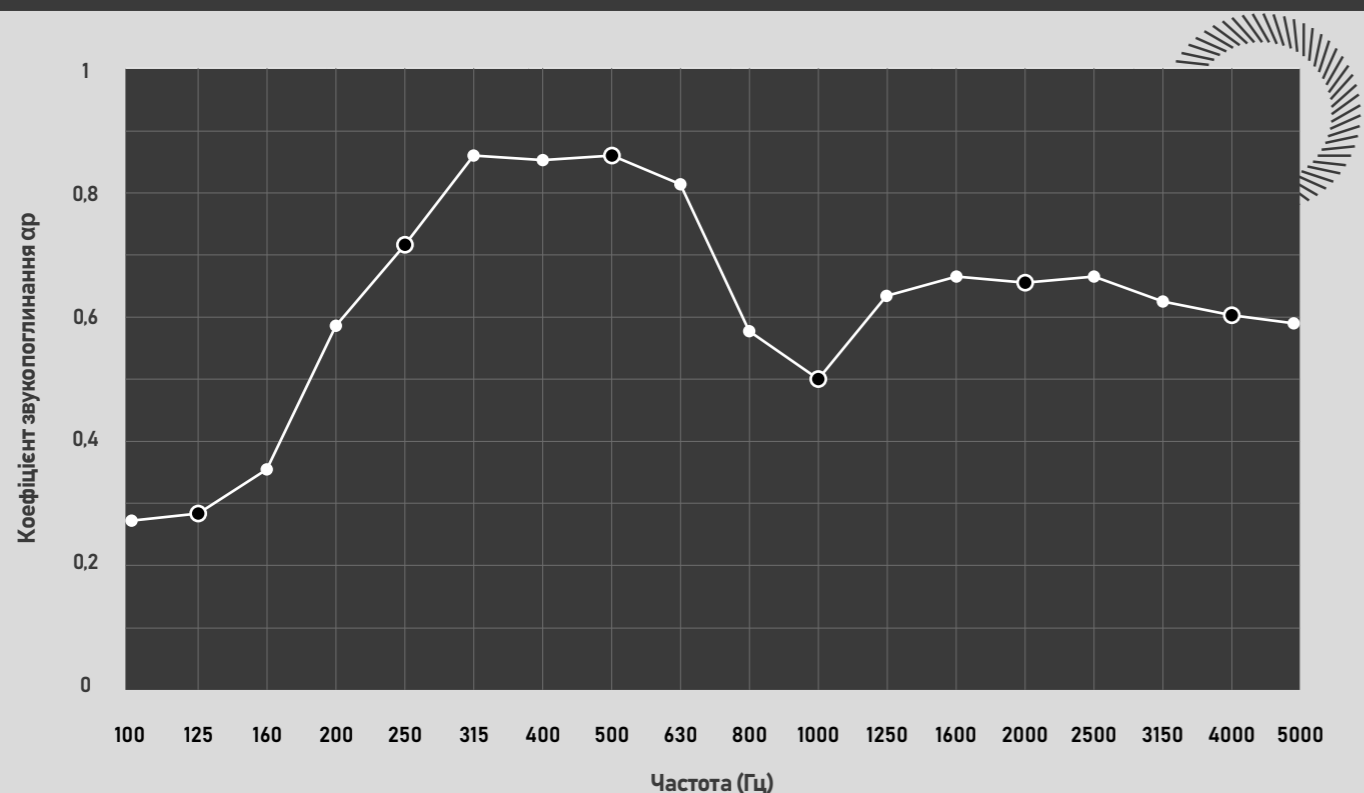
**Поглинання звуку**

Звукопоглинання - це процес зменшення звукової енергії. Віддзеркалення хвиль від меж приміщення створює дифузне звукове поле, в якому прямий звук від джерела звуку накладається на відбиті звукові компоненти і діє з усіх боків приблизно з однаковою інтенсивністю. Якщо відображення на

межах приміщення можна зменшити, то в приміщенні стає тихіше. Коефіцієнт поглинання α показує, наскільки великою є частка поглинутого звуку в загальному обсязі падаючого звуку: при $\alpha = 1$ весь падаючий звук поглинається, тобто віддзеркалення більше не відбувається. При $\alpha = 0,5$ 50% звукової енергії поглинається і 50% відбивається.

aquatherm black acoustic values - металева касета з інкрустованим регістром

Діаметр: 1,8 мм - Коефіцієнт перфорації: 21 %



Коефіцієнт звукопоглинання для металевої стельової системи з частковою перфорацією типу 2516

Оцінка відповідно до ISO 354

Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654

 $\alpha_w = 0,70$ (L)

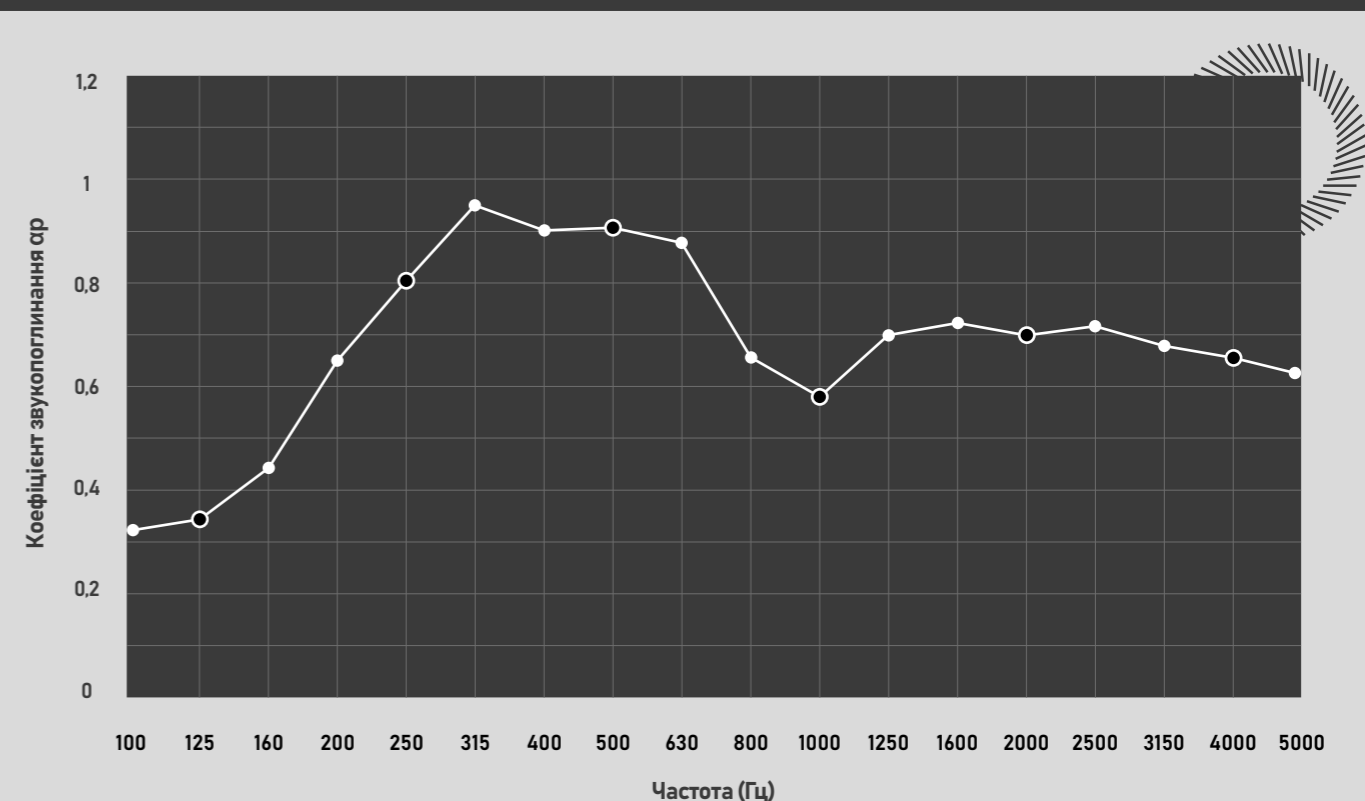
Клас звукопоглинання C

Акустичні показники**звуку**

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,29	0,71	0,86	0,50	0,64	0,61

aquatherm black acoustic values - металева касета з інкрустованим регістром

Діаметр: 2,5 мм - Коефіцієнт перфорації: 16 %



Коефіцієнт звукопоглинання для металевої стельової системи з частковою перфорацією типу 2516

Оцінка відповідно до ISO 354

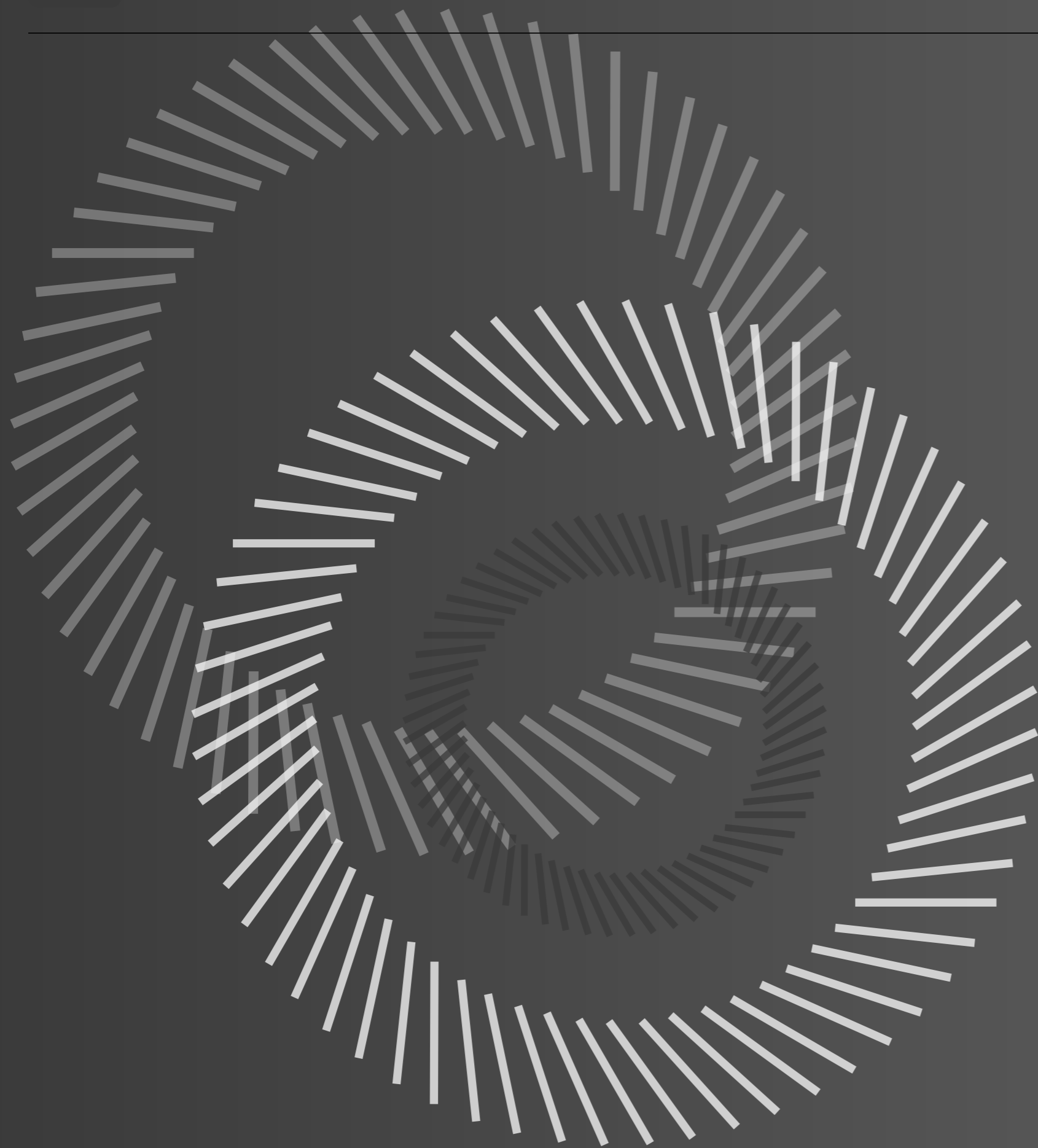
Практичний коефіцієнт звукопоглинання відповідно до ISO 11654

 $\alpha_w = 0,70$ (L)

Клас звукопоглинання C

Акустичні показники**звуку**

Частота (Гц)	125	250	500	1000	2000	4000
Третій α_s	0,34	0,81	0,91	0,58	0,70	0,66



aquatherm black
Об'єкти



ПОСИЛАННЯ НА AQUATHERM BLACK

Нагрівання поверхні та охолодження

Проект
Санаторій Luisenhöhe

Місце
Горбен, Німеччина

Завершення
2023

Заявка
Нагрівання та охолодження поверхні

Виклик
Для офісного комплексу "mikado" клієнти шукали систему поверхневого опалення та охолодження, яку можна було б гнучко інтегрувати в спеціально розроблену розширену металеву стелю і оптимізувати температуру в приміщеннях.

Рішення
Завдяки індивідуальному дизайну aquatherm black задовольнив вимоги, а також завоював багато балів завдяки простоті монтажу, енергозбереженню та чудовій керованості.

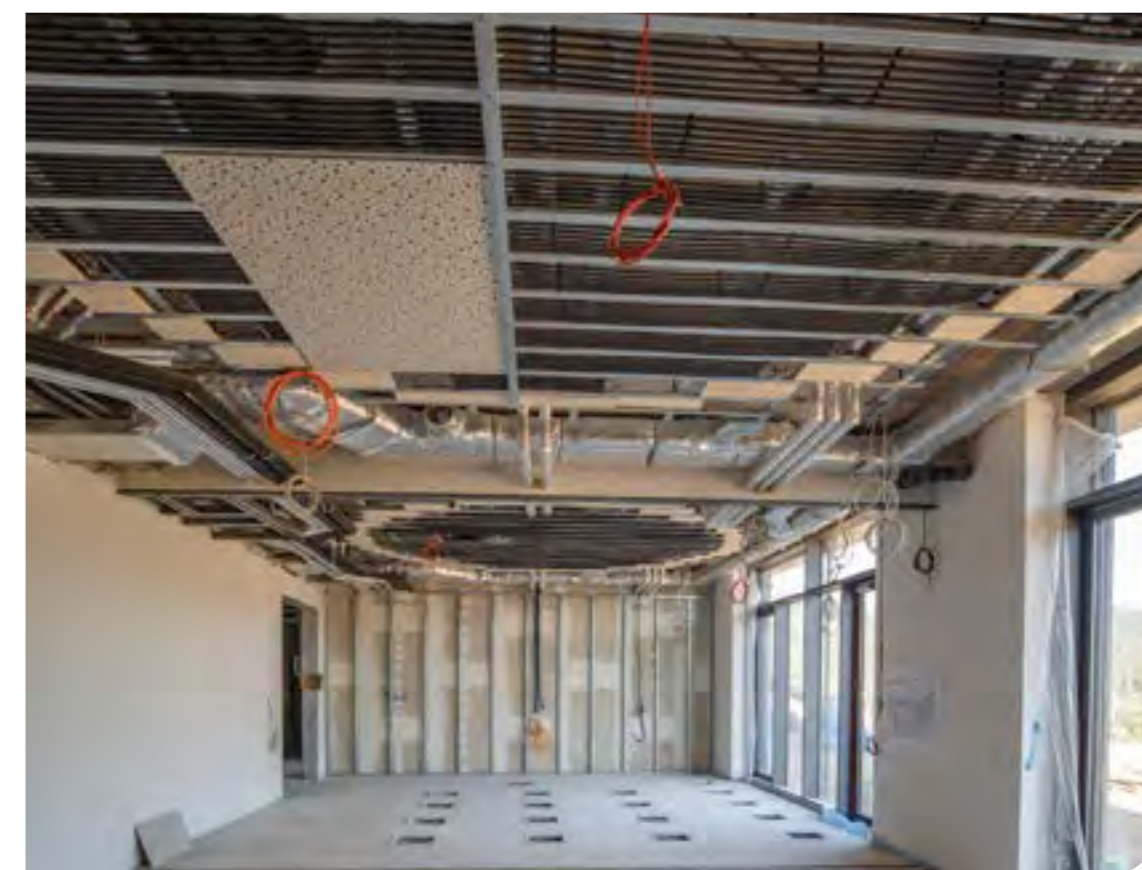




Фото: Strenger



Фото: Strenger



ПОСИЛАННЯ НА AQUATHERM BLACK

Нагрівання поверхні та охолодження

Проект

BayWa-Areal Twenty Twenty

Місцезнаходження

Людвігсбург, Німеччина

Завершення

2020

Заявка

Нагрівання та охолодження поверхні

Виклик

Для офісної будівлі на ділянці "BayWa-Areal Zwanzig Zwanzig" витрати на опалення та охолодження приміщень мали бути якомога меншими - без шкоди для комфорту.

Рішення

Система поверхневого опалення та охолодження aquatherm black була встановлена в перфорованій акустичній стелі. Вона забезпечує приємний клімат та економить енергію.



ПОСИЛАННЯ НА AQUATHERM BLACK

Нагрівання поверхні та охолодження

Проект
"мікадо"

Місцезнаходження
Фрідріхсхафен, Німеччина

Завершення
2020

Заявка
Нагрівання та охолодження поверхні

Виклик
Для офісного комплексу "mikado" клієнти шукали систему поверхневого опалення та охолодження, яку можна було б гнучко інтегрувати в спеціально розроблену розширену металеву стелю і оптимізувати температуру в приміщеннях.

Рішення
Завдяки індивідуальному дизайну aquatherm black задовольнив вимоги, а також завоював багато балів завдяки простоті монтажу, енергозбереженню та чудовій керованості.



Фото: mikado



Фото: mikado





Фото: Schedler KG



ПОСИЛАННЯ НА AQUATHERM BLACK

Нагрівання поверхні та охолодження

Проект
Виставка "Елементи ванної кімнати"

Місцезнаходження
Леннештадт, Німеччина

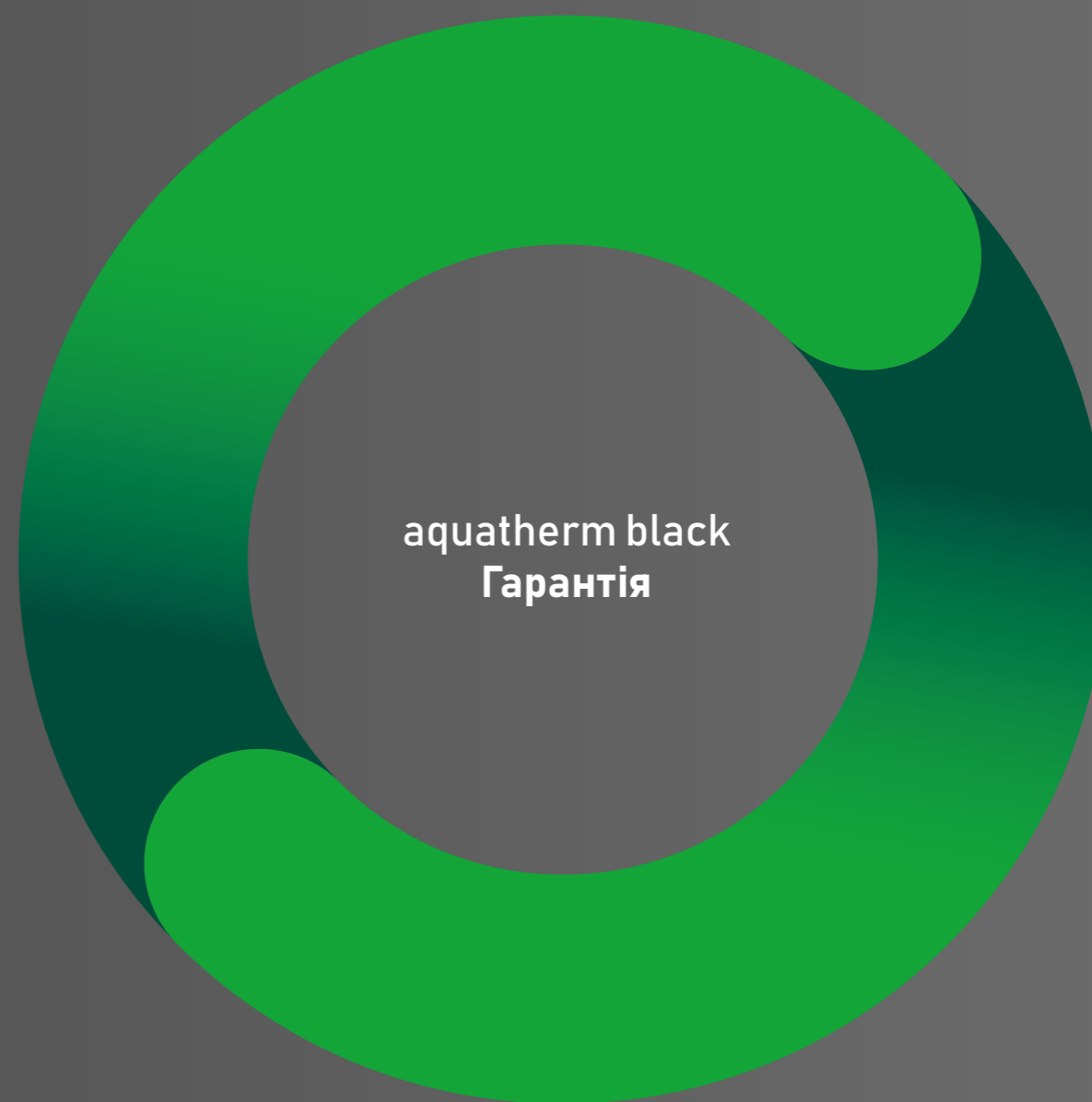
Завершення
2021

Заявка
Нагрівання та охолодження поверхні

Виклик
У межах виставки ванних кімнат має бути можливість змінювати планування приміщення в будь-який час, незалежно від системи опалення/охолодження.

Рішення
aquatherm black були помітно закріплені на сталевих рамах, підвішених до стелі залу, що забезпечило свободу дизайну в експозиції.





aquatherm black
Гарантія



Пояснення щодо гарантії aquatherm GmbH



1. Передмова

Дякуємо за вибір продукції компанії aquatherm GmbH, Німеччина. Завдяки більш як 50-річному досвіду роботи на міжнародному ринку пластмас і нашим інноваціям, що визначають тенденції, ми маємо необхідний досвід, щоб запропонувати вам індивідуальні системні рішення "Зроблено в Німеччині".

Впевненість у якості нашої продукції спонукала нас запропонувати на всі труби та фітинги 10-річну гарантію замість 2 років, передбачених німецьким законодавством. Подовжений гарантійний період покривається комплексним страховим полісом від провідної страхової компанії в нашій галузі. Гарантійний термін починається з дати поставки компанії aquatherm GmbH і вступає в силу з дати успішно проведеного і задокументованого випробування на герметичність відповідно до специфікацій aquatherm.

2. Обсяг гарантії

Гарантія aquatherm захищає вас від фінансових втрат, які очевидно пов'язані з дефектами матеріалів, виробничими помилками та/або консультаційними/будівельними послугами, наданими компанією aquatherm. Гарантійний захист поширюється на наступні групи товарів:

- aquatherm green (fusiotherm та aquatherm ISO)
- aquatherm blue (climatherm та aquatherm ISO)
- aquatherm red (firestop)
- aquatherm black (кліматична система)
- труба aquatherm lilac (акватерм буЗОК)
- система aquatherm orange (системи опалення aquatherm)
- aquatherm cira труба (система aquatherm SHT)
- Інсталяції, виконані компанією aquatherm з цих продуктів

2.1 На що поширюється гарантія aquatherm?

Гарантія aquatherm покриває три аспекти пошкоджень: пошкодження майна, фінансові втрати та травми.

2.1.1 Що таке майнова шкода?

Пошкодження або знищення предмета внаслідок дефекту товару (наприклад, класичне пошкодження водою через протікання). Це погіршує придатність предмета для виконання його фактичного призначення. Термін "майнова шкода" використовується, коли матеріальні активи пошкоджені або знищені. Матеріальна шкода може призвести до значних витрат, таких як витрати на реконструкцію, ремонт або заміну.

2.1.2 Що мається на увазі під фінансовими втратами?

Фінансові втрати можуть бути як додатковими витратами, так і втратою бізнесу. Додаткові витрати – це, наприклад, витрати на демонтаж та встановлення

нових продуктів після пошкодження. Втрата бізнесу – це фінансові збитки, яких зазнала потерпіла сторона внаслідок завданої шкоди (наприклад, втрата доходу через ремонтні роботи після пошкодження майна).

2.1.3 Що мається на увазі під тілесними ушкодженнями?

Коли людина отримує травму, це називається тілесним ушкодженням. У цьому документі під покриттям травми розуміються прямі медичні витрати, пов'язані з отриманням травми.

3. Що не покривається?

Витрати, понесені у зв'язку з позовами, обумовлені:

- Невиконання умов та положень, визначених компанією aquatherm зазначених робочих параметрів (див. також технічну документацію від Firma aquatherm). У разі виникнення сумнівів, будь ласка, зверніться до компанії aquatherm GmbH або місцевого представництва aquatherm. Винятки повинні бути зроблені в письмовій формі технічним спеціалістом aquatherm.
- Недотримання інструкцій, наведених у документації до виробу aquatherm інструкції з монтажу та встановлення, зокрема, щодо використання хомутів для труб aquatherm або інших кріплень для труб, сумісних/використовуваних з системами aquatherm.
- Недотримання національних правил монтажу та укладання.
- Підключення, які не відповідають рекомендаціям aquatherm включаючи, але не обмежуючись: неправильну техніку зварювання, використання забруднених матеріалів або інструментів, використання несправних або непридатних інструментів або будь-яке з'єднання, виконане монтажником без достатніх знань про технологію з'єднання aquatherm.
- Неправильно встановлені зв'язки з іншими Системи трубопроводів та/або компоненти (різьблення, фланці, кронштейни, механічні з'єднання, які не призначені для використання з системами трубопроводів aquatherm PP, тощо).
- Всі ущільнювальні елементи, що використовуються в лінійках продуктів виготовлені компанією aquatherm.
- На інструменти та приладдя, що продаються компанією aquatherm GmbH, поширюється встановлена законом гарантія.
- Системи з несправними частинами трубопроводів або литими деталями, які перед введенням в експлуатацію не пройшли випробування на герметичність aquatherm або інше випробування, схвалене aquatherm.
- Пошкодження нашої продукції після передачі ризику.

- Пошкодження, спричинені або спричинені міддю у воді і виникають внаслідок ерозії/корозії або іншої деградації мідних компонентів у трубопровідній системі.
- затримки, спричинені помилками планування, проблемами з доставкою та/або або неправильні накази.
- Пошкодження, спричинені захопленням повітрям, повітряними кишнями, високим Колювання тиску або кавітація в системі трубопроводів.

Примітка: Цей список містить лише найвідоміші приклади. Інші події, які впливають на цілісність продуктів, також можуть поставити під загрозу страховий захист.

4. Як визначається сума відшкодування за гарантією aquatherm?

У разі пошкодження матеріалу компанії aquatherm GmbH будуть надані зразки пошкодженого/дефектного продукту для перевірки. У співпраці з потерпілою стороною aquatherm визначить причину пошкодження та, за необхідності, проконсультується із зовнішніми організаціями (випробувальними інститутами, лабораторіями, експертами). Якщо буде встановлено, що шкода була спричинена дефектом матеріалу та/або виробничою помилкою або консультаційними/будівельними послугами aquatherm, буде переглянута та визначена сума претензії на відшкодування збитків. У зв'язку з вимогою про відшкодування збитків необхідно довести/задокументувати всі витрати в детальної формі, що піддається перевірці.

5. Яке максимальне страхове покриття?

У перші 5 років гарантійного терміну майнові збитки, тілесні ушкодження та фінансові втрати покриваються на суму до 20 млн. євро за один страховий випадок. Загальна сума покриття за всіма випадками протягом одного року становить максимум 40 млн. євро. На 6-10 роки гарантійного періоду страхові суми становлять 8,5 млн. євро та 17 млн. євро відповідно. Субліміт за шкоду, заподіяну запланованим об'єктам/будівлям (страхування відповідальності за планування), становить 2 млн. євро за один страховий випадок та 6 млн. євро за всі страхові випадки впродовж страхового року.

6. Чому покриття вказано в євро?

Як застрахований виробник, компанія aquatherm, так і страховик знаходяться в ЄС, тому їхні договори укладені в євро. У зв'язку з коливанням валютних курсів, застосовується курс, що діє на момент пред'явлення претензії.

7. Яким каналом зв'язку можна звернутися з гарантійною претензією та пов'язаними з нею питаннями?

Претензії щодо гарантійних зобов'язань слід пред'являти безпосередньо компанії aquatherm GmbH або через її

відповідних національних представників. Тільки партнер aquatherm або aquatherm GmbH надасть інформацію про стан розгляду претензії на відшкодування збитків.

8. Юридичне повідомлення

Якщо є розбіжності або протиріччя між цим документом і основним страховим полісом, завжди буде застосовуватися останній.

9. Вказівки щодо уникнення пошкоджень

I) **Виробництво за сертифікованими стандартами якості**
Як надійний виробник, aquatherm працює відповідно до сертифікованих стандартів якості (ISO 9001); постійний внутрішній контроль якості є частиною щоденної рутини. Крім того, всі співробітники залучені до забезпечення якості. Як результат, продукція, яка не відповідає нашим високим стандартам, швидко розпізнається і вилучається з нашого асортименту.

II) **Запобігання пошкодженням через неправильне поводження**
Після доставки з наших заводів з продукцією потрібно поводитися сумлінно та обережно. Досвід показує, що більшість пошкоджень виникає під час транспортування, зберігання та/або обробки на місці. На цьому етапі ми хотіли б підкреслити, що правильне поводження з продукцією сприяє збереженню якості продукції.

III) **Обробка кваліфікованими монтажниками**
Помилки при монтажі легко уникнути! Наші навчальні курси навчають правильній техніці роботи з нашими продуктами. Особлива увага приділяється ретельному та скрупульозному монтажу. Монтажники, які пройшли навчання у нас або у кваліфікованого спеціаліста aquatherm, працюють набагато безпечніше, а монтаж набагато ефективніший.

Для забезпечення надійного з'єднання між трубою та фітингом ми рекомендуємо використовувати виключно вироби з поліпропілену aquatherm. Слід уникати змішування з несистемними поліпропіленовими трубами та/або фітингами.

Лютий 2023 року
aquatherm GmbH, Biggen 5, 57439 Attendorn, Німеччина



aquatherm black
Транспортування та зберігання



ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ AQUATHERM

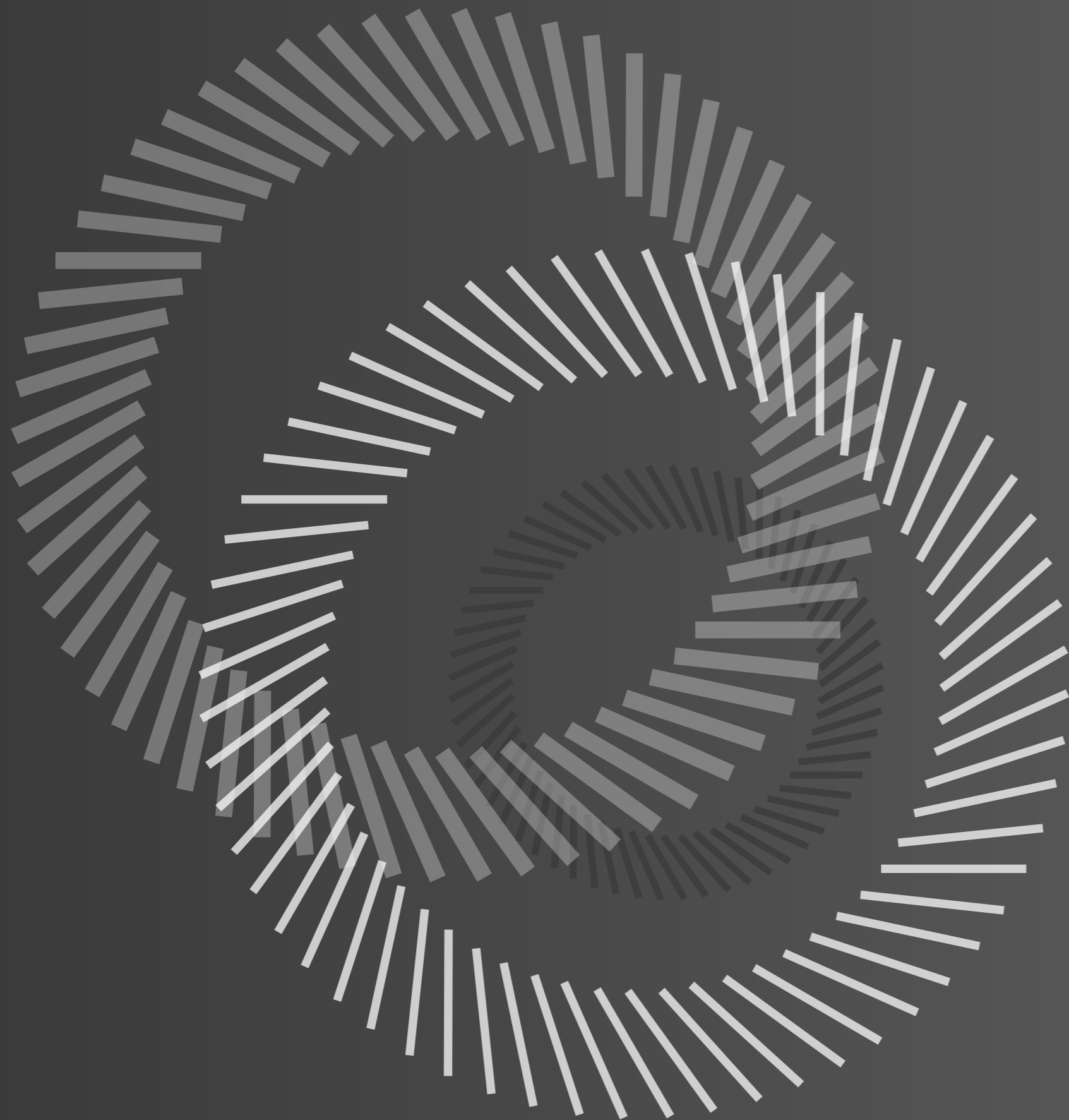
Дбайливе зберігання

труби aquatherm можна зберігати при будь-якій зовнішній температурі. Місце зберігання, як правило, слід вибирати таким чином, щоб труби завжди контактували з землею по всій довжині. Уникайте згинання труб під час зберігання та транспортування.

При мінусових температурах труби можуть бути пошкоджені сильними ударами. Тому за таких температур з матеріалом слід поводитися обережно.

Незважаючи на високу стійкість, з трубами aquatherm завжди слід поводитися обережно. Ультрафіолетові промені впливають на всі високополімерні пластмаси. Тому незахищене постійне зберігання на відкритому повітрі не рекомендується. Максимально допустимий термін зберігання на відкритому повітрі – 6 місяців.





aquatherm black
Каталог продукції



Тип підключення 43

регістр aquatherm black

Одностороннє штекерне з'єднання, 45° вліво / вправо

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
4310240600	0,24	0,60	0,14	1	20
4310240800	0,24	0,80	0,19	1	20
4310241000	0,24	1,00	0,24	1	20
4310241200	0,24	1,20	0,29	1	20
4310241400	0,24	1,40	0,34	1	20
4310241600	0,24	1,60	0,38	1	20
4310241800	0,24	1,80	0,43	1	20
4310242000	0,24	2,00	0,48	1	20
4310280600	0,28	0,60	0,17	1	20
4310280800	0,28	0,80	0,22	1	20
4310281000	0,28	1,00	0,28	1	20
4310281200	0,28	1,20	0,34	1	20
4310281400	0,28	1,40	0,39	1	20
4310281600	0,28	1,60	0,45	1	20
4310281800	0,28	1,80	0,50	1	20
4310282000	0,28	2,00	0,56	1	20
4310320600	0,32	0,60	0,19	1	20
4310320800	0,32	0,80	0,26	1	20
4310321000	0,32	1,00	0,32	1	20
4310321200	0,32	1,20	0,38	1	20
4310321400	0,32	1,40	0,45	1	20
4310321600	0,32	1,60	0,51	1	20
4310321800	0,32	1,80	0,58	1	20
4310322000	0,32	2,00	0,64	1	20
4310360600	0,36	0,60	0,22	1	20
4310360800	0,36	0,80	0,29	1	20
4310361000	0,36	1,00	0,36	1	20
4310361200	0,36	1,20	0,43	1	20
4310361400	0,36	1,40	0,50	1	20
4310361600	0,36	1,60	0,58	1	20
4310361800	0,36	1,80	0,65	1	20
4310362000	0,36	2,00	0,72	1	20
4310400600	0,40	0,60	0,24	1	20
4310400800	0,40	0,80	0,32	1	20
4310401000	0,40	1,00	0,40	1	20
4310401200	0,40	1,20	0,48	1	20
4310401400	0,40	1,40	0,56	1	20
4310401600	0,40	1,60	0,64	1	20
4310401800	0,40	1,80	0,72	1	20
4310402000	0,40	2,00	0,80	1	20
4310480600	0,48	0,60	0,29	1	20
4310480800	0,48	0,80	0,38	1	20

Продовження на наступній сторінці ...

регістр aquatherm black

Одностороннє штекерне з'єднання, 45° вліво / вправо

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
4310481000	0,48	1,00	0,48	1	20
4310481200	0,48	1,20	0,58	1	20
4310481400	0,48	1,40	0,67	1	20
4310481600	0,48	1,60	0,77	1	20
4310481800	0,48	1,80	0,86	1	20
4310482000	0,48	2,00	0,96	1	20
4310520600	0,52	0,60	0,31	1	20
4310520800	0,52	0,80	0,42	1	20
4310521000	0,52	1,00	0,52	1	20
4310521200	0,52	1,20	0,62	1	20
4310521400	0,52	1,40	0,73	1	20
4310521600	0,52	1,60	0,83	1	20
4310521800	0,52	1,80	0,94	1	20
4310522000	0,52	2,00	1,04	1	20
4310560600	0,56	0,60	0,34	1	20
4310560800	0,56	0,80	0,45	1	20
4310561000	0,56	1,00	0,56	1	20
4310561200	0,56	1,20	0,67	1	20
4310561400	0,56	1,40	0,78	1	20
4310561600	0,56	1,60	0,90	1	20
4310561800	0,56	1,80	1,01	1	20
4310562000	0,56	2,00	1,12	1	20
4310600600	0,60	0,60	0,36	1	20
4310600800	0,60	0,80	0,48	1	20
4310601000	0,60	1,00	0,60	1	20
4310601200	0,60	1,20	0,72	1	20
4310601400	0,60	1,40	0,84	1	20
4310601600	0,60	1,60	0,96	1	20
4310601800	0,60	1,80	1,08	1	20
4310602000	0,60	2,00	1,20	1	20

регістр aquatherm black

Одностороннє штекерне з'єднання, 45° вліво / вправо

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
*4310481080	0,48	1,08	0,52	1	20
*4310560580	0,56	0,58	0,32	1	20
*4310561180	0,56	1,18	0,66	1	20



Тип підключення 43



Тип підключення 43



Тип підключення 44

регістр aquatherm black

Поперединне штекерне з'єднання, 45° знизу ліворуч / зверху праворуч

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
4410240600	0,24	0,60	0,14	1	20
4410240800	0,24	0,80	0,19	1	20
4410241000	0,24	1,00	0,24	1	20
4410241200	0,24	1,20	0,29	1	20
4410241400	0,24	1,40	0,34	1	20
4410241600	0,24	1,60	0,38	1	20
4410241800	0,24	1,80	0,43	1	20
4410242000	0,24	2,00	0,48	1	20
4410280600	0,28	0,60	0,17	1	20
4410280800	0,28	0,80	0,22	1	20
4410281000	0,28	1,00	0,28	1	20
4410281200	0,28	1,20	0,34	1	20
4410281400	0,28	1,40	0,39	1	20
4410281600	0,28	1,60	0,45	1	20
4410281800	0,28	1,80	0,50	1	20
4410282000	0,28	2,00	0,56	1	20
4410320600	0,32	0,60	0,19	1	20
4410320800	0,32	0,80	0,26	1	20
4410321000	0,32	1,00	0,32	1	20
4410321200	0,32	1,20	0,38	1	20
4410321400	0,32	1,40	0,45	1	20
4410321600	0,32	1,60	0,51	1	20
4410321800	0,32	1,80	0,58	1	20
4410322000	0,32	2,00	0,64	1	20
4410360600	0,36	0,60	0,22	1	20
4410360800	0,36	0,80	0,29	1	20
4410361000	0,36	1,00	0,36	1	20
4410361200	0,36	1,20	0,43	1	20
4410361400	0,36	1,40	0,50	1	20
4410361600	0,36	1,60	0,58	1	20
4410361800	0,36	1,80	0,65	1	20
4410362000	0,36	2,00	0,72	1	20
4410400600	0,40	0,60	0,24	1	20
4410400800	0,40	0,80	0,32	1	20
4410401000	0,40	1,00	0,40	1	20
4410401200	0,40	1,20	0,48	1	20
4410401400	0,40	1,40	0,56	1	20
4410401600	0,40	1,60	0,64	1	20
4410401800	0,40	1,80	0,72	1	20
4410402000	0,40	2,00	0,80	1	20
4410480600	0,48	0,60	0,29	1	20
4410480800	0,48	0,80	0,38	1	20

Продовження на наступній сторінці ...

регістр aquatherm black

Поперединне штекерне з'єднання, 45° знизу ліворуч / зверху праворуч

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
4410481000	0,48	1,00	0,48	1	20
4410481200	0,48	1,20	0,58	1	20
4410481400	0,48	1,40	0,67	1	20
4410481600	0,48	1,60	0,77	1	20
4410481800	0,48	1,80	0,86	1	20
4410482000	0,48	2,00	0,96	1	20
4410520600	0,52	0,60	0,31	1	20
4410520800	0,52	0,80	0,42	1	20
4410521000	0,52	1,00	0,52	1	20
4410521200	0,52	1,20	0,62	1	20
4410521400	0,52	1,40	0,73	1	20
4410521600	0,52	1,60	0,83	1	20
4410521800	0,52	1,80	0,94	1	20
4410522000	0,52	2,00	1,04	1	20
4410560600	0,56	0,60	0,34	1	20
4410560800	0,56	0,80	0,45	1	20
4410561000	0,56	1,00	0,56	1	20
4410561200	0,56	1,20	0,67	1	20
4410561400	0,56	1,40	0,78	1	20
4410561600	0,56	1,60	0,90	1	20
4410561800	0,56	1,80	1,01	1	20
4410562000	0,56	2,00	1,12	1	20
4410600600	0,60	0,60	0,36	1	20
4410600800	0,60	0,80	0,48	1	20
4410601000	0,60	1,00	0,60	1	20
4410601200	0,60	1,20	0,72	1	20
4410601400	0,60	1,40	0,84	1	20
4410601600	0,60	1,60	0,96	1	20
4410601800	0,60	1,80	1,08	1	20
4410602000	0,60	2,00	1,20	1	20



Тип підключення 44



Тип з'єднання 46

регістр aquatherm black

Одностороннє штекерне з'єднання, ліве / праве

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
4610240600	0,24	0,60	0,14	1	20
4610240800	0,24	0,80	0,19	1	20
4610241000	0,24	1,00	0,24	1	20
4610241200	0,24	1,20	0,29	1	20
4610241400	0,24	1,40	0,34	1	20
4610241600	0,24	1,60	0,38	1	20
4610241800	0,24	1,80	0,43	1	20
4610242000	0,24	2,00	0,48	1	20
4610242250	0,24	2,25	0,54	1	20
4610242500	0,24	2,50	0,60	1	20
4610280600	0,28	0,60	0,17	1	20
4610280800	0,28	0,80	0,22	1	20
4610281000	0,28	1,00	0,28	1	20
4610281200	0,28	1,20	0,34	1	20
4610281400	0,28	1,40	0,39	1	20
4610281600	0,28	1,60	0,45	1	20
4610281800	0,28	1,80	0,50	1	20
4610282000	0,28	2,00	0,56	1	20
4610320600	0,32	0,60	0,19	1	20
4610320800	0,32	0,80	0,26	1	20
4610321000	0,32	1,00	0,32	1	20
4610321200	0,32	1,20	0,38	1	20
4610321400	0,32	1,40	0,45	1	20
4610321600	0,32	1,60	0,51	1	20
4610321800	0,32	1,80	0,58	1	20
4610322000	0,32	2,00	0,64	1	20
4610360600	0,36	0,60	0,22	1	20
4610360800	0,36	0,80	0,29	1	20
4610361000	0,36	1,00	0,36	1	20
4610361200	0,36	1,20	0,43	1	20
4610361400	0,36	1,40	0,50	1	20
4610361600	0,36	1,60	0,58	1	20
4610361800	0,36	1,80	0,65	1	20
4610362000	0,36	2,00	0,72	1	20
4610400600	0,40	0,60	0,24	1	20
4610400800	0,40	0,80	0,32	1	20
4610401000	0,40	1,00	0,40	1	20
4610401200	0,40	1,20	0,48	1	20
4610401400	0,40	1,40	0,56	1	20
4610401600	0,40	1,60	0,64	1	20
4610401800	0,40	1,80	0,72	1	20
4610402000	0,40	2,00	0,80	1	20

Продовження на наступній сторінці ...

регістр aquatherm black

Одностороннє штекерне з'єднання, ліве / праве

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м ²]	LE	Р.Г
4610480600	0,48	0,60	0,29	1	20
4610480800	0,48	0,80	0,38	1	20
4610481000	0,48	1,00	0,48	1	20
4610481200	0,48	1,20	0,58	1	20
4610481400	0,48	1,40	0,67	1	20
4610481600	0,48	1,60	0,77	1	20
4610481800	0,48	1,80	0,86	1	20
4610482000	0,48	2,00	0,96	1	20
4610520600	0,52	0,60	0,31	1	20
4610520800	0,52	0,80	0,42	1	20
4610521000	0,52	1,00	0,52	1	20
4610521200	0,52	1,20	0,62	1	20
4610521400	0,52	1,40	0,73	1	20
4610521600	0,52	1,60	0,83	1	20
4610521800	0,52	1,80	0,94	1	20
4610522000	0,52	2,00	1,04	1	20
4610560600	0,56	0,60	0,34	1	20
4610560800	0,56	0,80	0,45	1	20
4610561000	0,56	1,00	0,56	1	20
4610561200	0,56	1,20	0,67	1	20
4610561400	0,56	1,40	0,78	1	20
4610561600	0,56	1,60	0,90	1	20
4610561800	0,56	1,80	1,01	1	20
4610562000	0,56	2,00	1,12	1	20
4610600600	0,60	0,60	0,36	1	20
4610600800	0,60	0,80	0,48	1	20
4610601000	0,60	1,00	0,60	1	20
4610601200	0,60	1,20	0,72	1	20
4610601400	0,60	1,40	0,84	1	20
4610601600	0,60	1,60	0,96	1	20
4610601800	0,60	1,80	1,08	1	20
4610602000	0,60	2,00	1,20	1	20



Тип з'єднання 46



Тип з'єднання 45

**опалювально-охолоджувальний змійовик
aquatherm black**

Односторонній приварний з'єднувальний роз'єм лівий / правий

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м²]	LE	Р.Г
4510240600	0,24	0,60	0,14	1	20
4510240800	0,24	0,80	0,19	1	20
4510241000	0,24	1,00	0,24	1	20
4510241200	0,24	1,20	0,29	1	20
4510241400	0,24	1,40	0,34	1	20
4510241600	0,24	1,60	0,38	1	20
4510241800	0,24	1,80	0,43	1	20
4510242000	0,24	2,00	0,48	1	20
4510280600	0,28	0,60	0,17	1	20
4510280800	0,28	0,80	0,22	1	20
4510281000	0,28	1,00	0,28	1	20
4510281200	0,28	1,20	0,34	1	20
4510281400	0,28	1,40	0,39	1	20
4510281600	0,28	1,60	0,45	1	20
4510281800	0,28	1,80	0,50	1	20
4510282000	0,28	2,00	0,56	1	20
4510320600	0,32	0,60		1	20
4510320800	0,32	0,80	0,26	1	20
4510321000	0,32	1,00	0,32	1	20
4510321200	0,32	1,20	0,38	1	20
4510321400	0,32	1,40	0,45	1	20
4510321600	0,32	1,60	0,51	1	20
4510321800	0,32	1,80	0,58	1	20
4510322000	0,32	2,00	0,64	1	20
4510360600	0,36	0,60	0,22	1	20
4510360800	0,36	0,80	0,29	1	20
4510361000	0,36	1,00	0,36	1	20
4510361200	0,36	1,20	0,43	1	20
4510361400	0,36	1,40	0,50	1	20
4510361600	0,36	1,60	0,58	1	20
4510361800	0,36	1,80	0,65	1	20
4510362000	0,36	2,00	0,72	1	20
4510400600	0,40	0,60	0,24	1	20
4510400800	0,40	0,80	0,32	1	20
4510401000	0,40	1,00	0,40	1	20
4510401200	0,40	1,20	0,48	1	20
4510401400	0,40	1,40	0,56	1	20
4510401600	0,40	1,60	0,64	1	20
4510401800	0,40	1,80	0,72	1	20
4510402000	0,40	2,00	0,80	1	20
4510480600	0,48	0,60	0,29	1	20
4510480800	0,48	0,80	0,38	1	20

Продовження на наступній сторінці ...

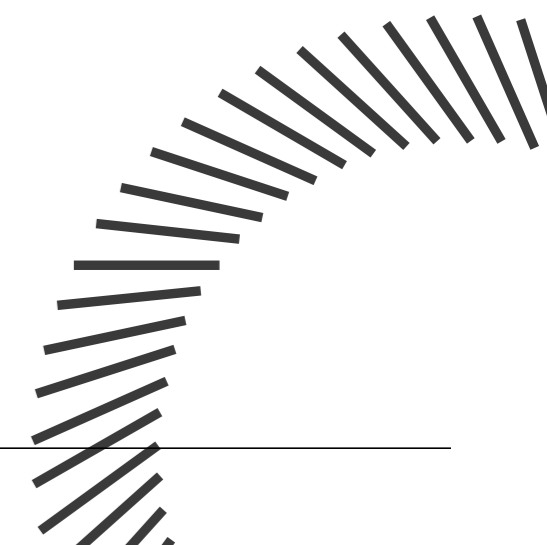
**опалювально-охолоджувальний змійовик
aquatherm black**

Односторонній приварний з'єднувальний роз'єм лівий / правий

Номер статті.	Ширина [м]	Довжина [м]	Площа [м²]	LE	Р.Г
4510481000	0,48	1,00	0,48	1	20
4510481200	0,48	1,20	0,58	1	20
4510481400	0,48	1,40	0,67	1	20
4510481600	0,48	1,60	0,77	1	20
4510481800	0,48	1,80	0,86	1	20
4510482000	0,48	2,00	0,96	1	20
4510520600	0,52	0,60	0,31	1	20
4510520800	0,52	0,80	0,42	1	20
4510521000	0,52	1,00	0,52	1	20
4510521200	0,52	1,20	0,62	1	20
4510521400	0,52	1,40	0,73	1	20
4510521600	0,52	1,60	0,83	1	20
4510521800	0,52	1,80	0,94	1	20
4510522000	0,52	2,00	1,04	1	20
4510560600	0,56	0,60	0,34	1	20
4510560800	0,56	0,80	0,45	1	20
4510561000	0,56	1,00	0,56	1	20
4510561200	0,56	1,20	0,67	1	20
4510561400	0,56	1,40	0,78	1	20
4510561600	0,56	1,60	0,90	1	20
4510561800	0,56	1,80	1,01	1	20
4510562000	0,56	2,00	1,12	1	20
4510600600	0,60	0,60	0,36	1	20
4510600800	0,60	0,80	0,48	1	20
4510601000	0,60	1,00	0,60	1	20
4510601200	0,60	1,20	0,72	1	20
4510601400	0,60	1,40	0,84	1	20
4510601600	0,60	1,60	0,96	1	20
4510601800	0,60	1,80	1,08	1	20
4510602000	0,60	2,00	1,20	1	20



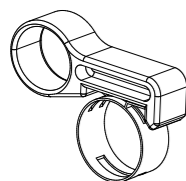
Тип з'єднання 45



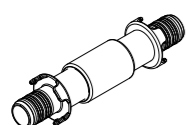
**гнучка з'єднувальна труба aquatherm black**

киснево-непроникні, в кільці

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4110020001	20 мм	50	20

**чорні пружинні стрічкові хомути aquatherm**

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9600081074	20 мм	20	20

**aquatherm black подвійний ніпель**

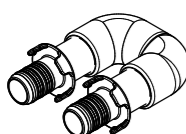
для гнучкої з'єднувальної труби

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4040016002	16 мм	5	20

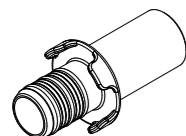
**aquatherm black коліно 90°**

для гнучкої з'єднувальної труби

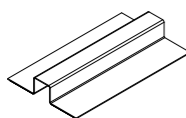
Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4080016002	16 мм	10	20

**aquatherm black коліно 180°**

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4090016008	16 мм	10	20

**перехідник aquatherm black**

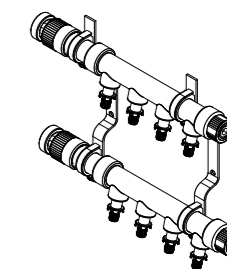
Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4070016002	16 мм	10	20

**чорні теплопровідні модулі aquatherm**

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9700081284	Довжина: 10 см	200	20

розподільник aquatherm black

Номер статті.	Страта	LE	Р.Г
9700094602	Пластиковий 2-складний	1	20
9700094603	Пластиковий 3-складний	1	20
9700094604	Пластиковий 4-х сторонній	1	20
9700094605	Пластиковий 5-ти кратний	1	20
9700094606	Пластиковий 6-кратний	1	20



Пластиковий колектор опалювального контуру з наступними властивостями:

- Подаючий і зворотний колектори розташовані окремо
- Індикатор потоку, може бути відключений на подачі
- Регулюючий і запірний клапан із захисним ковпачком на звороті
- Вентиляційні клапани
- Комплект кронштейнів з кронштейном і звукоізоляційною вставкою
- Заглушки на кінцях

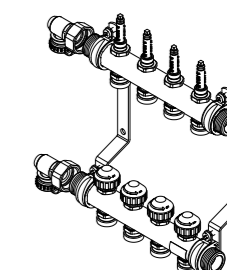
Компресійні фітинги та комплект кульових кранів замовляються окремо

Акcesуари:

- Крани для наповнення та зливу

колектор опалювального контуру aquatherm black з індикатором потоку

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9700094502	2-канальний DFM з нержавіючої сталі	1	20
9700094503	Нержавіюча сталь 3-кратний DFM	1	20
9700094504	Нержавіюча сталь 4-кратний DFM	1	20
9700094505	5-смуговий DFM з нержавіючої сталі	1	20
9700094506	6-смуговий DFM з нержавіючої сталі	1	20
9700094507	7-смуговий DFM з нержавіючої сталі	1	20
9700094508	8-смуговий DFM з нержавіючої сталі	1	20
9700094509	9-смуговий DFM з нержавіючої сталі	1	20
9700094510	Нержавіюча сталь 10-кратний DFM	1	20
9700094511	Нержавіюча сталь 11-кратний DFM	1	20
9700094512	12-смуговий DFM з нержавіючої сталі	1	20



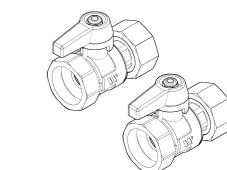
Колектор опалювального контуру з нержавіючої сталі з наступними характеристиками:

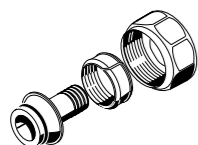
- Подаючий і зворотний колектор розташовані окремо
- Індикатор потоку, може бути відключений на подачі
- Регулюючий і запірний клапан із захисним ковпачком на зворотному трубопроводі - Наповнювальний і зливний крани - Вентиляційні клапани - Комплект кронштейнів з кронштейном
- Наповнювальні та зливні крани
- Вентиляційні клапани
- Комплект кронштейнів з кронштейном та звукоізоляційною вставкою
- Торцеві заглушки

Компресійні фітинги та комплект кульових кранів замовляються окремо

комплект кульових кранів aquatherm black

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9700094513	1 1/4" OD x 1" IT	1	2



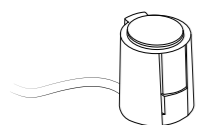
**компресійний фітинг aquatherm black**

Матеріал: Латунь

з євроконусом для колекторів опалювального контуру

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9600092106	16 x 2.0 мм	2	2
9600092108	20 x 2.0 мм	10	2

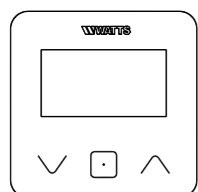
нікельована накидна гайка

**привід aquatherm black**

для колекторів опалювального контуру

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9700094102	230V	1	2
9700094103	24V	1	2

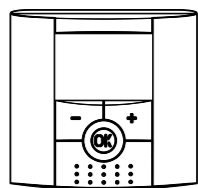
при використанні розподільника радіоуправління (арт. 94422) враховуйте комутаційну здатність 230 В!

**бездротовий кімнатний термостат aquatherm black**

зі скляним сенсорним екраном

Номер статті.	LE	Р.Г
9700094418	1	2

- Опалення (рекомендовано) або опалення/охолодження
- Встановлення різних температурних режимів
- Функція захисту від замерзання
- Пін-код і захист від крадіжки
- Настінне або настільне встановлення
- Виявлення "Відкрите вікно"

**бездротовий кімнатний термостат aquatherm black**

цифровий, з РК-дисплеєм, програмований

Номер статті.	LE	Р.Г
9700094419	1	2
9700094420	1	2

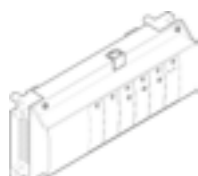
* з гігростатом для опалення/охолодження, в поєднанні з зовнішнім датчиком

розподільник акватерм black 6-ходовий з радіоуправлінням

Розподільник на 6 зон

Номер статті.	LE	Р.Г
9700094422	1	2

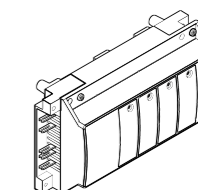
- Зональне керування водонесучими панельними системами опалення/охолодження
- До 10 зон (кімнатні датчики)
- Комутаційний вихід для насоса і теплогенератора по радіо або кабелю (безпотенційний)
- Для комутації виконавчих механізмів 230 В

**розподільник aquatherm black 4-х смуговий з радіокеруван**

Подовжувач на 4 зони

Номер статті.	LE	Р.Г
9700094423	1	2

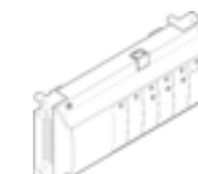
- Для комутації приводів 230 В

**модуль управління aquatherm black**

для опалення/охолодження

Номер статті.	LE	Р.Г
9700094421	1	2

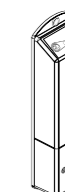
- Контроль і керування системами опалення/охолодження водонесучих поверхонь
- поєднанні з розподільником керування
- Сигнал для перемикачів централізованого опалення/охолодження через безпотенційний перемикаючий вихід

**одинарний радіоприймач aquatherm black**

для керування системами поверхневого опалення/охолодження

Номер статті.	LE	Р.Г
9700094424	1	2

- Керування електроприводами, зональними клапанами, радіаторами і т.д.
- Керування за допомогою радіотермостата або безпосередньо за допомогою центрального радіоприймача

**радіоретранслятор aquatherm black**

для збільшення дальності радіопередачі

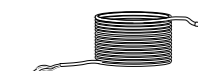
Номер статті.	LE	Р.Г
9700094425	1	2

**зовнішній датчик aquatherm black / датчик підлоги**

кабель 3 м. Номер статті.	LE	Р.Г
9700094426	1	2

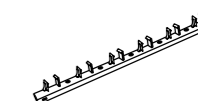
Використовуйте разом з бездротовим кімнатним термостатом (з гігростатом) для моніторингу точки роси

Примітка: Зовнішній датчик повинен бути підключений до охолоджувальної/нагрівальної поверхні за допомогою кабелю ще на етапі встановлення кожуха.!

**монтажна шина aquatherm black**

для нагрівальних і охолоджувальних реєстрів

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4090016007	Довжина: 24 см	10	20



**тримач aquatherm black**

для нагрівальних та охолоджувальних реєстрів (для настінних систем опалення та охолодження для гіпсокартонних конструкцій)

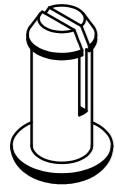
Номер статті.	LE	Р.Г
4090000001	10	20

**кріпильна рейка aquatherm black для гіпсокартону**

для нагрівальних і охолоджувальних реєстрів

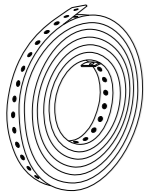
Номер статті.	LE	Р.Г
4090000002	10	20

При замовленні кріпильної рейки для гіпсокартонних конструкцій, будь ласка, зверніть увагу, що до кожної рейки також замовляються дві з'єднувальні шпильки, артикул: 4090000003.

**aquatherm black з'єднувальна шпилька**

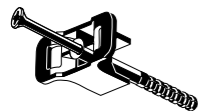
Номер статті.	LE	Р.Г
4090000003	1	20

У поєднанні з артикулом: 4090000001 для кріплення нагрівальних і охолоджувальних елементів у стельових системах з металевою основою у поєднанні з артикулом: 9700081291 (перфорована стрічка) для кріплення нагрівальних і охолоджувальних елементів у настінних системах з металевою основою.

**перфорована стрічка aquatherm black**

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9700081304	10 м x 19 мм	1	20

У поєднанні з артикулом 4090000003 для кріплення нагрівальних і охолоджувальних реєстрів у настінних системах з металевою основою.

**aquatherm black кріпильний елемент з дюбелем**

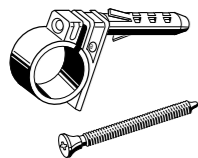
для настінного та стельового монтажу

Номер статті.	LE	Р.Г
4050000013	10	20

чорна термографічна плівка aquatherm

розміщується на стіні для позначення положення труб за допомогою зміни кольору

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9700050186	150 x 70 мм	1	20

**пластикові кріпильні хомути aquatherm чорного кольору**

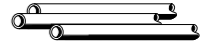
Колір: антрацит

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4090016006	16 мм	50	20
4090020008	20 мм	50	20

труба aquatherm black PP для реєстрів

киснево-непроникна

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4110016003	16 x 2,0 мм Довжина 4 м	100	20
4110020006	20 x 2,0 мм Довжина 2,5 м	50	20

**труба aquatherm black PP для реєстрів**

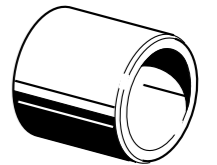
киснево-непроникні, в кільці

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4110016403	16 x 2,0 мм	100	20
4110020306	20 x 2,0 мм	100	20

**муфта aquatherm black**

для нагрівальних і охолоджувальних реєстрів

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4040016000	16 мм	10	20

**aquatherm black коліно 90° всередину/всередину**

для нагрівальних і охолоджувальних реєстрів

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4080016000	16 мм	10	20

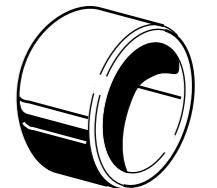
**aquatherm black коліно 90° внутрішній/зовнішній**

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4080016001	16 мм	10	20

**торцева заглушка aquatherm black**

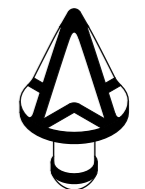
для нагрівальних і охолоджувальних реєстрів

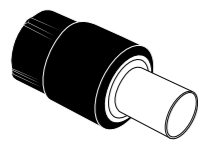
Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4020016000	16 мм	10	20

**розпірка aquatherm black**

для збірних стель

Номер статті.	LE	Р.Г
4090000004	50	20



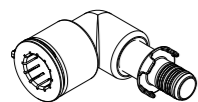
**перехідний адаптер aquatherm black**

z. Наприклад, для з'єднання існуючих металевих трубопроводів

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4070016000	16 мм x 15 мм Підключення преса	10	20

aquatherm black вставне коліно

для гнучкої з'єднувальної труби



Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4070016001	16 мм	10	20

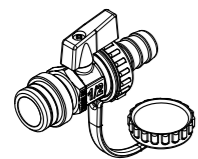
* доступний лише як запасна частина

перехідний адаптер aquatherm black

Адаптер можна під'єднати до системи aquatherm orange за допомогою звичної технології натяжної втулки.



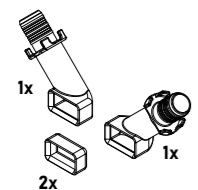
Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4050016012	перехід від системи aquatherm black до системи aquatherm orange 16 мм	10	20

кран aquatherm black KFE

Номер статті.	LE	Р.Г
9700001677	1	20

aquatherm black з'єднувальний комплект

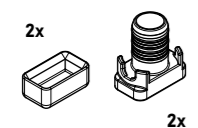
для підключення 43



Номер статті.	LE	Р.Г
9700081118	1	20

aquatherm black з'єднувальний комплект

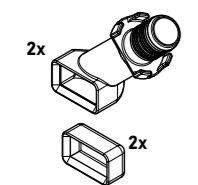
для підключення 46



Номер статті.	LE	Р.Г
9700081117	1	20

aquatherm black з'єднувальний комплект

для з'єднання 44

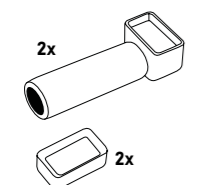


Номер статті.	LE	Р.Г
9700081116	1	20

aquatherm black з'єднувальний комплект

для з'єднання 62 + 59 + 52 + 51

2x торцева заглушка, 2x штекерне з'єднання 90°

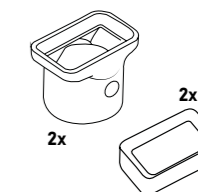


Номер статті.	LE	Р.Г
9700081112	1	20

aquatherm black з'єднувальний комплект

для з'єднання 64 + 45

2x торцева заглушка, 2x зварювальна муфта

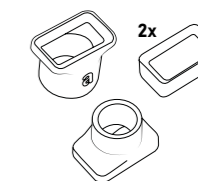


Номер статті.	LE	Р.Г
9700081114	1	20

комплект для підключення aquatherm black

для підключення 50 замовляйте 2x комплект + (65)

2x торцева заглушка, 1x зварювальна розетка, 1x зварювальний патрубок

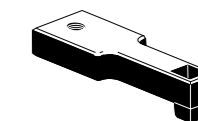


Номер статті.	LE	Р.Г
9700081115	1	20

зварювальний інструмент aquatherm black

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9800050285	Зварювальний інструмент 12x12 мм	1	3

Для ущільнювальних пробок арт. 4090012005

**зварювальний інструмент aquatherm black**

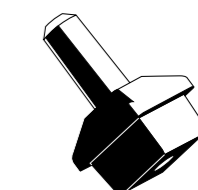
Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
9800050283	14x24мм	1	3

**ущільнювальна пробка aquatherm black**

для настінних і стельових реєстрів

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
4090012005	12 мм	10	20

Зварювальний інструмент для ущільнювальних пробок Арт. 9800050285

**тримач для труб aquatherm black**

Матеріал: PA

Номер статті.	Вимір	LE	Р.Г
5090000000	для труб 14-20 мм Taskfix	500	2

Для чорних труб для теплої підлоги aquatherm

**степлер aquatherm black**

Номер статті.	LE	Р.Г
9800096003	1	3

Вказівка: Для використання з арт. 5090000000

Для кріплення нагрівальної труби до елементів системи aquatherm black за допомогою тримачів труб





aquatherm GmbH

Biggen 5 | 57439 Attendorn | Німеччина

Тел: +49 2722 950 0 | Пошта: info@aquatherm.de

Статус: 08.2024

Частина рішення
www.aquatherm.de