




KNAUF



ИЗГРАДЕНО ВЪРХУ ОСНОВИТЕ
НА НАШИЯ ОПИТ

Фасадни стени Кнауф, изградени по технология AQUAPANEL®

AQUAPANEL®

ПРОЕКТИРАНЕТО И СТРОИТЕЛНИЯТ ПЕЙЗАЖ СЕ ПРОМЕНЯТ





Все по-отчетлива е тенденцията да се търси начин за по-бързо, по-ефикасно и по-икономично строителство. Има глобален стремеж за по-креативни и устойчиви решения. Налице е и революция в материалите и строителните технологии, които откриват нов свят от възможности.

Архитектите са водещите фигури на тези промени. Водена от визията и опита им, изградената среда се променя към по-добро, с по-амбициозни идеи, вдъхновяващи проекти и красиви пространства, където хората искат да живеят и работят.

Вече над 80 години Knauf партнира на архитектите в оформянето на този нов пейзаж.

С непрекъснатото разработване на нови продукти, услуги и решения в сухото строителството, ние прокарваме границите на възможното, отваряйки вратата за по-смели решения и по-добри сгради. Това е в сферата на нашите експертни познания. В комбинация с опита и таланта на архитектите ние променяме начина, по който светът строи – по-креативно, по-ефективно, по-устойчиво.

СЪДЪРЖАНИЕ

ФАСАДНА СТЕНА KNAUF – ПРЕДИМСТВАТА

Въведение: изградено върху основите на нашия опит	4
Специализирани системни решения	5
Креативни решения	6
Бързо и лесно изграждане	10
Икономически предимства	12
Устойчивост на околната среда	14
Строителна физика	18
Поддръжка и обслужване	20
AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor	22

ФАСАДНА СТЕНА KNAUF – РЕШЕНИЯТА

Преглед	24
Двойни щендерни системи	26
Единични щендерни системи	42
Вентилируеми фасади	50
Дървена рамкова конструкция	54
Стоманена рамкова конструкция	56

ФАСАДНА СТЕНА KNAUF – ПРОДУКТИ

Продуктова гама	58
Боравене с продукта	70
Допълнителна информация	71

ИЗГРАДЕНО ВЪРХУ ОСНОВИТЕ НА НАШИЯ ОПИТ

В бързо променящия се свят, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), осигуряват креативност, сигурност и пълно спокойствие, независимо от типа сграда – от офиси и многоетажни жилищни сгради до болници и стадиони.

Предизвиквайки доминацията на монолитното строителство, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) помагат за оформянето на някои от най-амбициозните и спиращи дъха проекти в света, включително Allianz Arena (Мюнхен), китайската опера (Център Хіку) в Хонконг, Eagle in Flight (Тирана) и A House в Йонгин (Южна Корея).

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не просто надграждат уменията и опита

на архитектите. Те им помагат да се отдалечат от традиционното мислене и конвенционалните строителни методи, както и да изграждат вдъхновяващи пространства, на които да се наслаждава светът.

Като цялостна и лека система за сухо строителство, системата поставя нов стандарт за здравина, гъвкавост и ефективност. Тя може да бъде оформяна и огъвана в безкрайни въображаеми форми. Може да понесе широк спектър от покрития – от боя, мазилка

и плочки до декоративни облицовки. Ниското и тегло означава, че може да се използва за създаване на етажни надстроявания и фасадни системи, които променят предназначението на стари сгради и удължават експлоатационния им живот.

Това е наистина устойчиво и дълготрайно решение, което помага за създаването на енергийно ефективни сгради. Освен това с него се работи лесно, като същевременно строителството е безопасно и бързо.



СПЕЦИАЛИЗИРАНИ СИСТЕМНИ РЕШЕНИЯ

Фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) се предлагат в два основни типа: сухо строителство или вентилируема фасада. Следователно този продукт предлага изключително гъвкаво и адаптивно решение, което може да покрие впечатляваща гама от дизайни, отваряйки нови архитектурни възможности и помагайки за превръщането на визията в реалност, независимо дали се използва за създаване на търговски, или многоетажни жилищни сгради, спортни съоръжения или заведения за здравни грижи. Ние наистина променяме начина, по който светът строи.

Фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) – решение със сухо строителство

Системите за сухо строителство се предлагат като решения с единични или двойни щендерни конструкции с разнообразни възможности за креативен дизайн. И въпреки че най-често се използва в сгради със стоманобетонен скелет, сухото строителство е подходящо и за сгради с дървена конструкция (виж страница 54) или конструкция от тънкостенни стоманени профили (виж страница 56).



Фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) – вентилируема фасада

При вентилируемите фасади за използване над корави носещи конструкции като тухла или бетон, теплоизолацията се отделя от материалите за защита от атмосферни влияния, осигурявайки постоянен въздушен поток във вентилираното пространство, за да се отстрани влагата от сградата и да се оптимизира климата в помещенията. Дори ако фасадата е повредена, изолацията остава непокътната.

ТВОРЧЕСКА СВОБОДА БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ

Архитекти и специалисти по целия свят откриват потенциала за свободно проектиране на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®). Стилна, лека и лесна за оформяне на вдъхновяващи решения, системата е в състояние да носи огромна гама от покрития с декоративен ефект. Благодарение на лесната си адаптивност и простата интеграция на строителната технология, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) винаги остават гъвкави като решение за всякаква употреба или срещу атмосферни влияния.

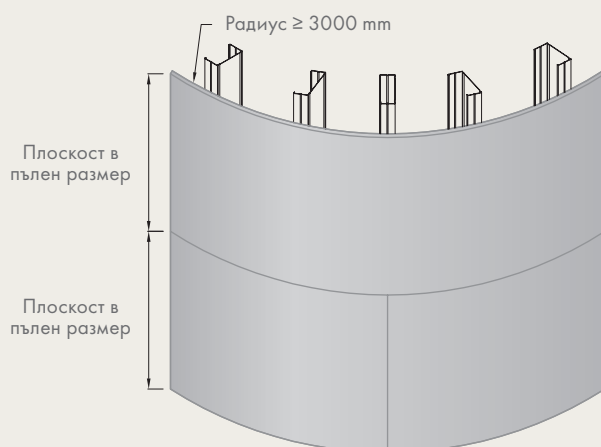




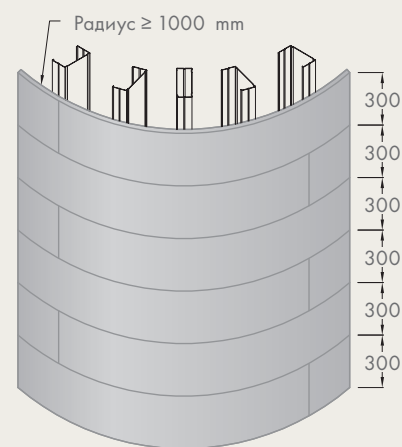
Нови възможности за проектиране на стени в крива

С радиус на огъване от 3 m (цяла плоскост) и 1 m (ленти 300 mm.), AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor позволява на проектантите да представят разнообразни извити форми и креативни решения, включително куполи и арки. Освен това е възможно с помощта на двойни профили да се създават различни интериори и екстериори: например стена, която е вдлъбната отвън и изпъкнала отвътре.

Огъване на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor с различен радиус



Монтаж с плоскости с пълна ширина за радиус ≥ 3000 mm



Монтаж с плоскости с ширина 300 mm за радиус ≥ 1000 mm

Зашеметяващи повърхности и възможности за покритие

Съвместими с богата гама от повърхностни покрития, от боя и мазилка до лепени материали като клинкерни тухли, плочки или стъклени елементи, решенията за фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) предлагат неограничен обхват за творческа изява. Могат да се реализират и голямо разнообразие облицовъчни системи, с които да се постигнат много тънки вентилиращи конструкции, тъй като необходимата изолация вече е интегрирана вътре в стените изпълнени по метода на сухото строителство.

Мазилки



Драскана мазилка



Нанасяне на гребен



Имитация видим бетон



Фина мазилка



Влачена мазилка



Структурна мазилка



Покритие с фасадна боя



Мозайчна мазилка

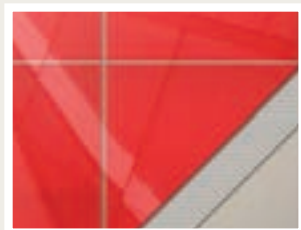
Лепени материали



Керамични облицовъчни тухли



Клинкерни тухли



Стъклени елементи



Мозайчни плочки

Вентилирани фасади върху конструкции от сухо строителство



Алуминиеви панели



Фаянс



Стъклени панели



Гранитогрес

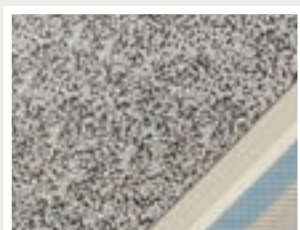
Дългосрочни и адаптивни дизайни

Натискът, свързан със запазване на природата, защитата на зелените площи, цената на материалите и търсенето на устойчиви решения са все причини, поради които преустройството на сградите ще придобива все по-голямо значение в бъдеще. Архитектите все по-често се заемат с творческите предизвикателства да преосмислят и реконструират съществуващи сгради, за да им вдъхнат нов живот. Със своето ниско тегло фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) заемат водещи позиции в този сектор.

Тя е лесна за демонтаж и преконфигуриране, и осигурява лесен достъп



Свободна мазилка



Пъстра каменна стена



Пясъчна шарка



Пресован компактен ламинат



до електрически инсталации, тръбопроводи тръбни и канални мрежи. Фасадните стени Кнауф позволяват бързо и ефективно извършване на модификации и повторно пускане в експлоатация, спомагайки за промяна на облика и функциите на сградите. Това включва и мерки по време на експлоатация на сградата: например промяна на оформлението на болници, за да се съобразят с променящите се нужди. Фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) осигуряват надеждно и адаптивно решение, независимо дали става дума за ремонт, модификация, енергоефективно обновяване или творческо реконструиране

Многофункционални и интегрални композиции

В зависимост от предназначението на конструкцията и местоположението към строителната технология се предявяват все по-големи изисквания. От нея зависи влиянието на фасадните атмосферни условия на дневна и сезонна база, съгласуването на оборудването за вентилация, осветлението и отоплението по начин, който гарантира комфортна вътрешна среда. Подобна климатична и енергийна оптимизация често е придружена от технически решения, които обикновено заемат място във вътрешността на сградата.

С помощта на фасадните стени Кнауф, подобни решения могат да бъдат интегрирани в сградната обвивка по-бързо, по-гъвкаво и по-лесно в сравнение с методите на монолитно изграждане. Отворите в стената или пробиването на отвори през външната стена могат да бъдат пропуснати, а електрическите връзки са лесни за инсталиране дори в случай на ремонт на инсталация. По този начин – например благодарение на монтажа на децентрализирано отоплително и вентилационно оборудване вътре във фасадните стени Кнауф – използваемото вътрешно пространство се увеличава и разходите за строителство се намаляват чрез намаляване на височината на етаж. Това е така, защото вече не са необходими окачени тавани за разполагане на система от въздуховоди.

БЪРЗО, ЛЕСНО, ПО-ЕФЕКТИВНО

Монтажът на Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) е бърз и ефективен. Компонентите им са леки и лесни за работа, и благодарение на краткото време за монтиране и бързото затваряне на обшивката на сградата, конструкцията е до голяма степен независима от атмосферните влияния като вътрешните работи могат да започнат значително по-рано, отколкото при конвенционалните строителни методи

Опростен монтаж

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са лесни за използване. Всички работи по сухото строителство и фасадите – екстериор, интериор и довършителни работи – могат да се извършват от едни и същи монтажници, което означава по-малко хора и по-малък риск, както и рационализиран процес на строителство. Само окабеляването и тръбите във вътрешната щендерна конструкция, както и монтажа на прозорци и подпрозоречни первази изискват участието на допълнителни специалисти.

По-лесно боравене

Основният компонент на фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) е AQUAPANEL® циментовата плоскост Outdoor – лека плоскост, което я прави много по-лесна за работа. Не е необходимо предварително пробиване, а само обикновената техника за разчертаване и рязане, чрез която може да бъде отрязана бързо и ефективно. Освен това има радиус на огъване до 1 м. в сухо състояние, което допълнително опростява изграждането.

По подобен начин стъклената минерална вата Кнауф по технология ECOSE® предоставя значителни предимства при обработка. Освен че няма мирис и генерира значително по-малко прах, над 90% от професионалните монтажници заявяват, че стъклената минерална вата с ECOSE® Technology е по-мека и по-малко възпаляваща от конвенционалната минерална вата. Повечето от монтажниците казват също и че по-лесно се реже.



Отстояние: създаване на толкова необходимо жизнено пространство

Във времена на нарастваща урбанизация в световен мащаб и едновременно оскъдна жизнена площ в градовете, призивите за ускорено жилищно строителство стават все по-настойчиви и по-силни. Въпреки това традиционните строителни методи не предлагат никакви решения за навременното създаване на достъпни жилища за широки слоеве от населението. Поради това много отговори са насочени към модулното строителство, което може да се извърши бързо и независимо от атмосферните условия поради предварителното сглобяване на елементи в завод. Масовото производство прави тези офери достъпни, но в зависимост от доставчика може също да се стигне до компромиси по отношение на индивидуалността.

Освен това, някои общини и жилищни асоциации виждат предизвикателство в съвместимостта в пресечните точки на модулите (напр. инсталация на кабели и тръби или обработка на съединения) като на фона на ефектив-

ността на ресурсите, модулното строителство не е непременно най-добрият избор. Защото, за да издържат модулите на високите натоварвания по време на транспорт, трябва да се влага повече стомана, отколкото ако се сглобяят на място.

Тук фасадните стени Кнауф образуват междинно решение между традиционните строителни методи на място и фабрично проектираните модули. Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), подобно на монолитната конструкция, могат да бъдат проектирани индивидуално, но са по-малко рискови поради по-малкото кръстосване на отделните инсталации. В същото време, подобно на модулната конструкция, тя е ефективна и до голяма степен не зависи от атмосферните условия, като освен това предлага съвместимост поради липсата на проблеми с пресечните точки. По този начин фасадните стени Кнауф съчетават предимствата на двата строителни метода – модулно и монолитно изграждане.

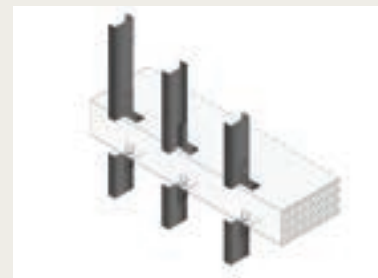
Ускорено изграждане

Обшивката на сградата може да бъде затворена веднага след фиксиране на съединенията на плоскостите, значително по-рано, отколкото при конвенционалните методи като монолитното строителство. (След като бъдат съединени, плоскостите могат да бъдат оставени до 6 месеца). В резултат на това вътрешните работи (включително замазка и монтаж на щендрени конструкции, пароизолации, облицовки и изолация) могат да напредват едновременно с фасадните довършителни работи, което води до по-ефективно строителство.

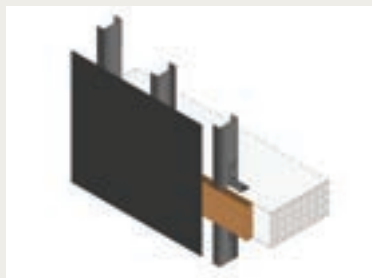
Работейки с точни планове и размери, производителите могат предварително да изградят прозорци и да ги транспортират до обекта, където да са готови за бърз монтаж. Това добавя допълнителна сигурност за изпълнението на крайните срокове на проекта и значително допринася за ускореното строителство и независимостта от атмосферните условия в сравнение с традиционните начини на строителство. В случаите на зидария, като газобетон или силикатни тухли, ако прозорците не са монтирани в изолационния слой, отворите трябва първо да бъдат измерени след монтиране на фасадната стена. За разлика от фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), това е недостатък, който носи значителни забавяния във времето.



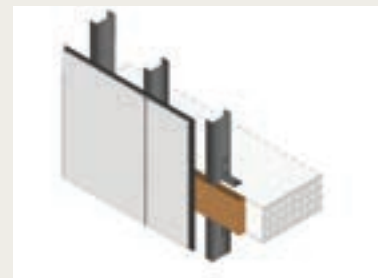
1. Монтирайте скелето



2. Монтаж на външната щендрена конструкция



3. Изолирайте предната част на плочата и временно залепете мембрана с едностранна дифузност към профилите

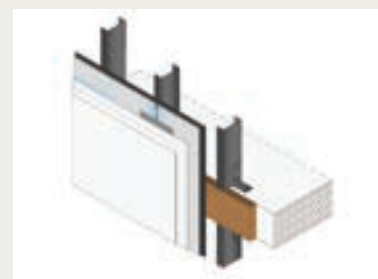


4. Монтаж на плоскостите Aquapanel Cement Board Outdoor от външната страна



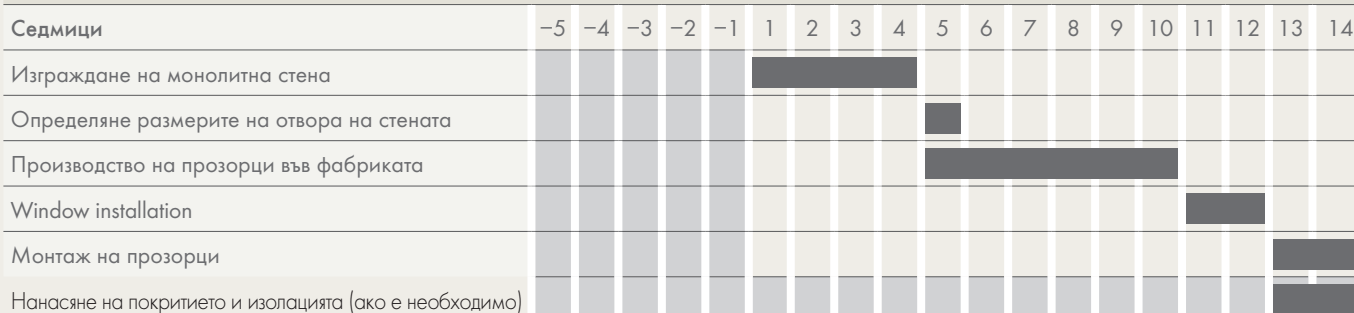
Обшивката на сградата е затворена. Могат да започнат вътрешните работи.

5. Обработка на съединенията

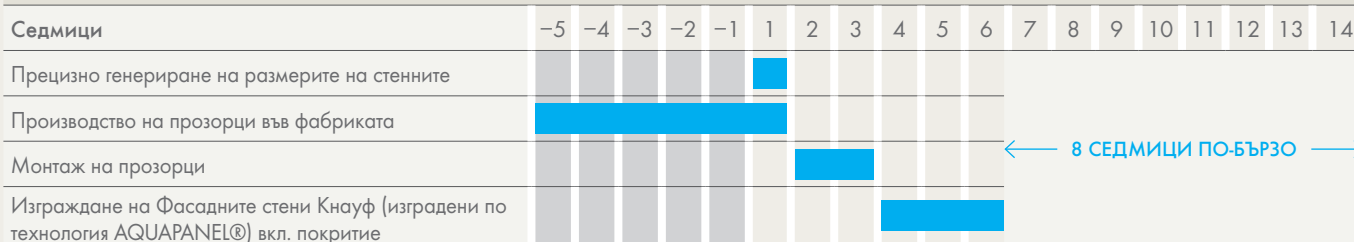


6. Полагане на шпакловката и финалното покритие

Монолитен строеж/Традиционен строеж – пример: офис сграда с площ 3000 м2



Фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) – пример: офис сграда с площ 3 000 м2



БЪРЗО ИЗПЛАЩАНЕ И ПО-ВИСОКА ВЪЗВРАЩАЕМОСТ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ

Ниското тегло на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не само помага за постигането на ефективни и икономични конструкции, но също така носи значителни финансови ползи, както по отношение на строителните разходи, така и на стойността за отдаване под наем или препродажба.



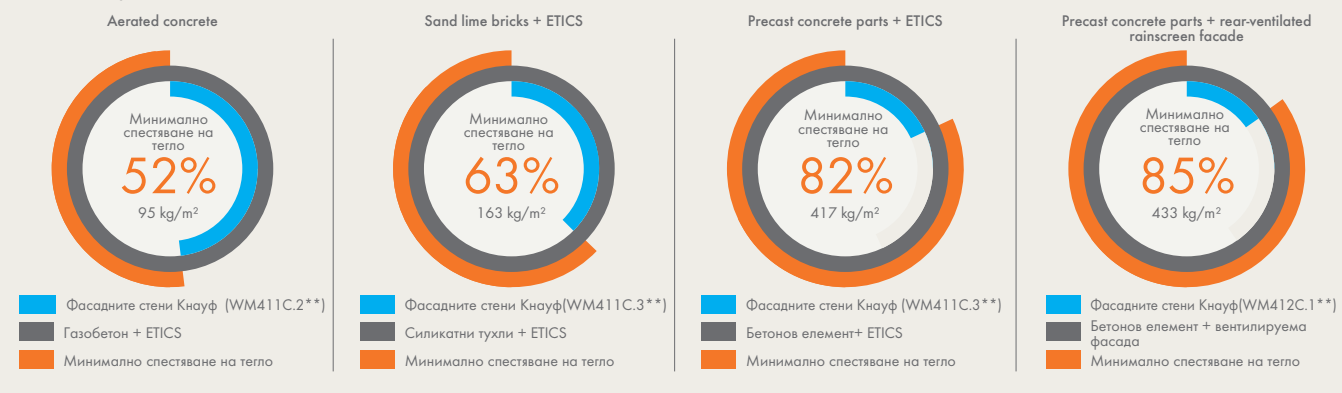
По-ниски разходи за строителство

Тъй като фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са олекотено решение, има значително по-малко натоварване върху носещата конструкция и основите. Това колко значителна може да бъде разликата в теглото между традиционните строителни конструкции и фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), е показано на графиките в долната част на тази страница. В резултат на това проектът на сградата и нейното изграждане могат да бъдат изпълнени много по-икономично.

Решенията на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са и по-евтини за транспортиране от традиционните строителни материали като тухли, като същевременно скоростта на монтаж намалява продължителната необходимост от фасадното скеле, като намалява разходите за наема му. По същия начин използването на решения за сухо строителство премахва остатъчната вода, като по-краткото време за изсъхване минимизира и количеството енергия, необходимо за изсъхване на стената. Тези предимства водят до по-ниски разходи за проекта още от самото му начало.

Минимални икономии на тегло поради използването на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) в сравнение с традиционните решения*

Тези цифри показват минималната разлика в теглото на квадратен метър на ненарушена стена въз основа на шестте решения за сухо строителство, показани в тази брошура (вижте страници 26-49).



* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

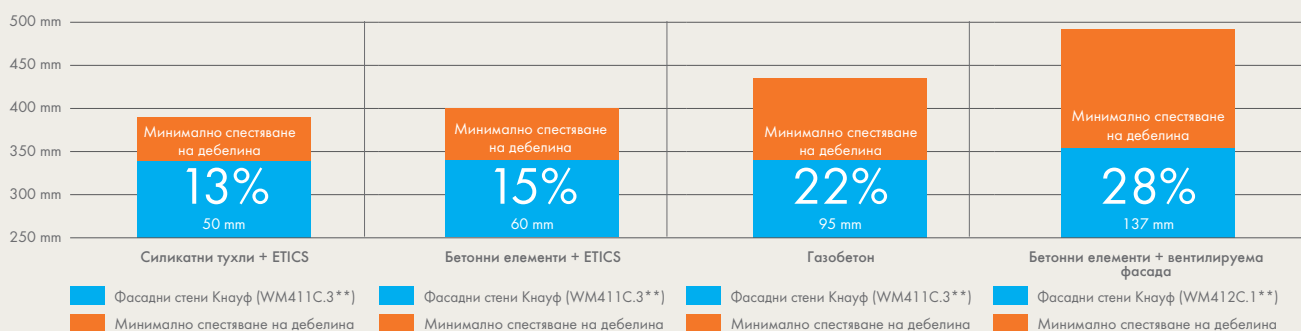
** вижте страница 24:25 за преглед на системата

Повишена продажна и наемна стойност

С фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) е възможно да се постигнат същите топлинни характеристики като при монолитно строителство с по-малка дебелина на стената, което означава, че се предлага повече вътрешно етажно пространство за продажба или отдаване под наем. Графиките в долната част на тази страница показват каква част от площта, заемана от външната стена при традиционните начини на строителство, може да бъде превърната в използваемо, продуктивно пространство с помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®). Съпоставимата бързина на строителство означава, че продажбата или възвращаемостта от отдаване под наем може да се постигне по-бързо, отколкото с традиционните строителни методи. Двата фактора се комбинират, за да осигурят по-бърза и по-висока възвращаемост на инвестициите.



Минимална разлика в дебелината на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) в сравнение с традиционните решения* Тези цифри показват минималната разлика в дебелината на стената въз основа на шестте решения за сухо строителство, показани в тази брошура (вижте страници 26-49).



* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности. ** вижте страница 24-25 за преглед на системата

ОПТИМАЛЕН ДИЗАЙН, МИНИМАЛНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

В днешната строителна среда има стремеж да се намали въздействието на сградата върху човешкото здраве и природната среда. Това трябва да се вземе предвид на всеки етап от процеса, от планирането и проектирането до изграждането, използването, обновяването и разрушаването. Има различни начини това да бъде постигнато и решенията на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) предлагат широки възможности във всеки отделен случай.



Енергийна ефективност и намаляване на емисиите на CO₂

Енергията се използва както при производството, транспортирането и монтажа на строителни материали („косвена“ енергия), така и по време на обитаване и експлоатация („работна“ енергия).

Косвена енергия

Тя представлява до 30% от общото потребление на енергия в жизнения цикъл на сградата и следователно е важен фактор. Точният процент варира в зависимост от различни фактори, включително възрастта на сградата, местния климат и конкретното естество на използваните материали. В исторически план този процент е по-нисък. Интензивният фокус обаче е върху минимизирането на експлоатационните емисии – например чрез подобряване на ефективността на отопление и охлаждане – означава едновременно увеличение на косвената енергия и нейното значение като количество.

Много от продуктите, част от Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), притежават Екологична продуктова декларация (ЕПД) съгласно ISO 14025 и БДС EN 15804. В допълнение към категориите за въздействие върху околната среда и отпадъците, тези ЕПД най-малкото предоставят оценка за целия жизнен цикъл на продукта, включително енергийните ресурси, необходими за доставка и транспортиране на суровини и производство на крайния продукт.

Работна енергия

Сградите с високоефективна обшивка в условията на студен климат изискват само от 20% до 30% от енергията, необходима за отопление на сегашна средно-статистическа сграда (източник: Организация на икономическото сътрудничество и развитие – ОИСР). Изолацията в стените е критичен фактор като фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) имат много предимства в това отношение – не на последно място превъзходна топлоизолация в сравнение с традиционните конструкции с еквивалентна дебелина. Това може да бъде допълнително подоброено чрез минимизиране на термомостове (виж страница 19).

Като цялостна система, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) имат 50% по-малко потребление на първична енергия по време на производство в сравнение с конвенционалната тухлена конструкция. По същия начин емисиите CO₂ при производството на материали за фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са с 30% по-ниски от тези за монолитна конструкция. Като конкретен пример, минералната вата по технология ECOSE® от изолациите Кнауф използва свързващо вещество без формалдехид, намалявайки потреблението на енергия по време на производството.

Освен това, поради своето ниско тегло, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) използват по-малко енергия и генерират по-малко CO₂ по време на транспортиране. Тъй като са конструкция от сухо строителство – времето за изсъхване на сградата и следователно необходимата енергия са значително по-малки по време на строителството.

Тези предимства са най-ефективни посредством поставяне на първоначален слой изолация – особено в развиващите се страни, където изолация често не се монтира, разбира се същата е ефективна и в развитите страни. Това се случва особено при реновиране на лошо изолирани каменни, зидани или бетонни конструкции, където вентилируема фасада на Кнауф с изолация (виж страница 50) предлага интелигентно и ефективно решение. Възможността за монтиране на минерална вата с различна дебелина в тази система означава, че желаният енергиен стандарт може да бъде достигнат, дори при най-високи изисквания.

Ефективност на материалите и намаляване на отпадъците

Ефективните строителни материали включват продукти, които могат да бъдат използвани многократно и са възобновяеми и/или рециклируеми. Повторната употреба и рециклирането на тези материали изискват сградите в края на полезния им живот да не бъдат съборени и извезени до депата. „Деконструкцията“ е метод за събиране и възстановяване на полезни строителни материали. Селективно демонтиране и разделяне на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) може да се из-

върши лесно, намалявайки обема на отпадъците, като същевременно увеличава потенциала за рециклиране.

Простото преобразуване на сграда и удължаването на полезния и живот също намалява отпадъците. Приспособимостта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) (виж стр. 9) улеснява модифицирането и повторното използване, дори когато сградата е в експлоатация. Реновирането с вентилируеми фасадни системи гарантира непрекъсната употреба, без да се изискват компромиси в дизайна

или енергийната ефективност. След като бъдат монтирани, може да бъде постигнат експлоатационен живот на тези системи от приблизително 50 години (съгласно Декларацията за екологична система).

Отпадъците, получени по време на производството на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor, се връщат обратно в производствения процес. Количеството на рециклируемите материали в състава на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor е приблизително 5-10% от масата ѝ.





Защита на здравето на обитателите

Според стандартите LEED, качеството на околната среда на закрито (КОСЗ) е предназначено да се измерва и подобрява благосъстоянието и комфорта на обитателите на сгради, използвайки пет ключови категории. Една от тях е качеството на въздуха на закрито (КВЗ). Тук акцентът е върху минимизиране на ефекта на примесите във въздуха – включително летливи органични съединения (ЛОС) и други микробиологични замърсители, които присъстват в по-голямата част от строителните материали и продуктите за поддръжка, и които могат да окажат отрицателно въздействие върху здравето и работоспособността на обитателите. Изборът на облицовъчни продукти с нулеви или ниски емисии като тези, вградени във фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), подобрява както КВЗ на сградата, така и комфорта на нейните обитатели.

Повечето от продуктите в категорията фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са класифицирани в клас А+ според френския регламент за ЛОС. Като пример, технологията ECOSE® на Knauf Insulation дава възможност за производство на естествени изолационни материали от минерална вата, слепени посредством технология на биологична основа, без формалдеhid, феноли, акрили и без

изкуствени оцветители, белина или добавени багрила. Тези продукти са преминали изпитвания за емисии на ЛОС, където измереното количество ЛОС беше под граничните стойности от 1000 µg/m³ след 3 дни и 100 µg/m³ след 28 дни. Продуктите бяха наградени със златен сертификат на Eurofins за качество на въздуха на закрито.

Натрупването на влага и предизвиканият от нея ефект на доминото, включително плесен, вируси и бактерии също допринасят за лошия коефициент на КВЗ. Използването на продукти, устойчиви на вода и плесени, помага да се намалят или премахнат тези проблеми.

За да постигне надеждна защита срещу влага, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) имат многопластова структура с внимателно проектирана последователност от пароизолация и „дишащи“ материали. При неблагоприятен климат това спомага за безопасното извеждане на кондензата към атмосферния въздух. За да се защити изолацията, зад AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor е монтирана водо и ветроустойчива еднопосочно пропусклива мембрана с едностранна дифузност AQUAPANEL®, а за да се избегне образуването на кондензат вътре в стената, зад вътрешната облицовка се поставя плътна пароизолация.

Сертификати за качество

Компания:

- › ISO 9001

Системи:

- › Декларация за екологична система

Продукти:

- › Декларация за експлоатационни характеристики
- › ETA-07/0173
- › LEED Потвърждение
- › Сертификат за строителна биология
- › Декларации за екологичен продукт
- › Устойчивост срещу при удар с топка
- › Blue Angel (Изолация)
- › Златен сертификат на Eurofins за качество на въздуха на закрито (Изолация)



Сканирайте, за да получите достъп до сертификатите

СТРОИТЕЛНА ФИЗИКА – СИГУРНО РЕШЕНИЕ

Определящото качество на решенията на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) е способността да се предотврати навлизането на вода в конструкцията. Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) със защита срещу влага, в комбинация с топлинните и звукоизолационни параметри, както и ефективна противопожарна и сеизмична устойчивост, ви позволяват да създадете сградите, с необходимите характеристики и да осигурите качеството, от което се нуждаете.



Защита от влага

Решенията на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) се отличават със пластова структура, която съчетава последователност от пароизолация и „дишащи“ материали, за да позволи безопасното отделяне на влага и конденз от конструкцията. Резултатът е надеждна защита дори в най-неблагоприятния климат.

Защита от корозия

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) се състоят от лека стоманена конструкция, включваща фиксиращи, свързващи и анкерирани елементи. Стоманените елементи трябва да бъдат защитени от корозия. Избраната минимална категория за защита от корозия е С3-висока съгласно БДС EN ISO 12944 (градски и промишлени атмосфери с умерено замърсяване на въздуха), за да се осигури 50-годишна надеждност и дълготрайност на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®). За избор на по-високи изисквания и категория за защита от корозия, трябва да се извърши подробен анализ на обектно ориентираната атмосфера. Като цяло категорията на защита от корозия трябва да се определя от проектанта индивидуално за всеки обект.

Безопасност при пожар

Всички компоненти на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са негорими, с изключение на мембраните, които при пожар не причиняват щети. Чрез размяна или добавяне на компоненти, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат да отговорят на различни изисквания за противопожарна безопасност. Например огнеустойчивост EI30 на ненарушена конструкция на стена може да бъде постигнат чрез облицоване на вътрешната щендерна конструкция с две гипскартонени плоскости (например вижте системата на страница 30).

Защита от шум

Поради своята конструкция и последователност на пластове, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) създават система с пружинна маса, която спомага за максимално намаляване на шумовете. Монтажа на прозорци и други нарушения на

стената могат да повлияят на звуковата защита на външната стена и трябва да се разглеждат съгласно спецификата на обекта.

Топлоизолация

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) осигуряват по-добра топлоизолация в сравнение с традиционните конструкции с еднаква дебелина. Топлинните характеристики на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат да бъдат допълнително подобрени с различни мерки, всяка от които спомага за минимизиране на въздействието на термомостовите.

Примерите включват използване на:

- » Втори изолационен пласт, като ETICS
- » Двойна щендерна система вместо единична
- » Междина изолация между профилите в двойна щендерна система
- » Разминаване на профилите
- » Вентилируема конструкция или конструкция изнесена пред етажа, за да се сведат до минимум термомостове между фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) и бетонните плочи

По отношение на топлоизолацията, предимствата, свързани с конструкцията на вентилируема фасада (виж страница 50) са топлоизолацията и добрите климатични условия в помещението през лятото. Освобождаването на горещ въздух над вентилационната междина предотвратява потенциално натрупване на топлина или нагряване между фасадата и изолацията. Освен това външната стена се затопля в по-малка степен и по-бавно, отколкото при директен контакт със слънчево излъчване. По този начин температурата вътре в сградата остава комфортна през лятото, климатът в помещението е по-малко уязвим от промените във външната температура и намалява потреблението на енергия за охлаждане.

Безопасност при земетресения

По време на сеизмична активност, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) се характеризират с по-малък риск от повреда в сравнение с традиционните строителни материали, благодарение на своята дуктиленост (възможност да разсейват енергия) и поведение при деформация. Освен това, в случай на действителна

повреда, тяхното ниско тегло е потенциално по-малко вредно за близката им околност. В сравнение с повечето други видове сгради, фасадната стена Кнауф също така е по-лесна за ремонт и възстановяване, което я прави идеална за използване в земетръсни зони.

Дилатационни фуги

Дилатационните фуги трябва да бъдат поставени на разстояние ≤ 15 m, за да се даде възможност за разширяване и свиване, свързано с атмосферните влияния. Фугите за отделяне на сгради и дилатационните фуги трябва да бъдат вградени във фасадата. Някои фасадни геометрии като сложни повърхности и фасади, които са подложени на повишено напрежение, може да изискват допълнителни дилатационни фуги.



ДОБАВЕТЕ ЕКСПЕРТНА КОМПЕТЕНТНОСТ И ЗНАНИЯ КЪМ ВАШИЯ ПРОЕКТ

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) съчетават разнообразни компоненти и функции, но по-важното е, че те олицетворяват експертните знания на нашия опит. Поради това ние сме в състояние да помогнем за формирането на по-добро настояще и бъдеще. Целият ни фокус е насочен към това да съдействаме на нашите партньори и клиенти, да им дадем вдъхновението и решенията, необходими за създаване на по-добри сгради.

Учреден през 1932 г., Кнауф е глобален холдинг, в който са заети над 27 000 души в 86 държави. Подкрепени от широка дистрибуторска мрежа, ние доставяме изключително локализирано обслужване на всички територии при това от един единствен източник. Ключова част от този холдинг и на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) – Knauf AQUAPANEL е базирано в Германия. От 2002 г. Knauf AQUAPANEL е пионер в решенията и технологиите за сухо строителство и прилага своя опит, за да помогне за създаването на сигурност в променящия се свят.



AQUAPANEL® е домът на Центъра за компетентност за фасадни стени на Кнауф

Knauf AQUAPANEL също е дом на Центъра за компетентност за фасадни стени на Кнауф. Застанал в основата на нашите иновации и технически познания, този център действа като основен

ресурс, събиращ задълбочени познания и най-добри практики като предлага съвети и техническа поддръжка на всеки етап от процеса на проектирането, спецификацията и планирането до монтажа и след това, гарантирайки, че пълните предимства на решенията на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са достъпни за нашите клиенти.





Поддръжката ни включва:

- › Местна експертиза, предоставена чрез териториално базирани мениджъри (с подкрепата на международен екип за техническо съдействие)
- › Проектно ориентирани препоръки, включително статично предварително оразмеряване, физични анализи, изчисления на топлинни загуби хидротермални симулации
- › Посещения на място и поддръжка чрез опитен екип от приложни инженери
- › Съдействие при сертифициране на продукти и системи, включително изпитвания за одобрение и проучване на строителното законодателство
- › Предоставяне на образци, модели и демонстрации в подкрепа при взимането на решения
- › Широк обхват от техническа документация, включително количествени таблици, монтажни ръководства, брошури и CAD файлове
- › Широк обхват от техническо и практическо обучение, предлагано на местно ниво или в нашия международен обучителен център в Дортмунд
- › Сертифициране по ISO 9001, което осигурява контрол на качеството и високи стандарти на обслужване

AQUAPANEL® ЦИМЕНТОВА ПЛОСКОСТ OUTDOOR

Изключителна устойчивост на атмосферни влияния, невероятни предимства.

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) включват цялостни системни решения, станали възможни благодарение на основния продукт в основата на всяка система – AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor. Този ключов компонент е първокласен продукт, предлагащ ненадминатата ефективност при мокри и влажни условия, който осигурява бърза, ефективна и трайна защита на сградите. Произведена от агрегиран портландцимент, циментовата плоскост за външно приложение AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor, разполага с две мрежи от фибростъкло на задната и предната повърхност за допълнителна здравина. Краищата са изрязани под 90 градуса, а ръбовете са подсилени с гладко покритие (EasyEdge™).



Експлоатационни характеристики

- > 100% водоустойчива със стабилни размери
- > Устойчивост на плесен и мухъл
- > Доказан цикъл замръзване-размразяване
- > Клас на негоримост (A1) – отговарящ на европейските стандарти
- > Здрав, надежден, безопасен хигиеничен материал

Покритие

- > Портфолиото на AQUAPANEL® включва минерално покритие, дисперсна смес, и силициева синтетична смола. Освен това е съвместима с ...
- > Боя
- > Тухлена облицовка
- > Плочи
- > Облицовки (напр. алуминий, гранитогрес, стъкло и много други)

Монтаж

- > Лека циментова плоскост – по-малко усилия при работа
- > Лесно рязане с помощта на проста техника на разчертаване и срез
- > Не е необходимо предварително пробиване
- > Радиус на огъване до 3 m при пълен размер на плоскостта и 1 m за ленти с ширина 300 mm.







Физични характеристики			
Дължина (mm):	1,200 2,400 1,250 2,500	900 2,000 2,400 2,500 2,800 3,000	800 2,000 2,500
Широчина (mm)	900	1,200	1,250
Дебелина (mm)	12.5		
Мин. радиус на огъване за плоскост с ширина 900/1 200/1 250 mm	3		
Мин. радиус на огъване за лента с ширина 300 mm	1		
Тегло (kg/m ²)	прибл. 16		
Обемната плътност в сухо състояние (kg/m ³) съгл. БДС EN 12467	прибл. 1 150		
Устойчивост на огъване (N/mm ²) съгл. БДС EN 12467	> 7		
pH- стойност	12		
Топлопроводимост (W/mK) съгл. БДС EN ISO 10456	0.35		
Топлинно разширение (10-6 K-1)	7		
Коефициент на дифузия на водни пари (-) съгл. БДС EN ISO 12572	66		
Клас на строителен материал съгл. БДС EN 13501	A1 негорим		



ФАСАДНА СТЕНА KNAUF – РЕШЕНИЯ

Като част от множество модулни специализирани системи, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат бързо и лесно да се конфигурират, за да отговорят на редица проектантски предизвикателства във фазата на проектиране – от сложни физични изисквания до търговски или икономически съображения. Примерите на следващите страници представляват само малка извадка от възможните варианти.

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) се предлагат в два основни типа: като сухо строителство в скелетни конструкции (напр. стоманобетон) или като вентилируема фасада за използване пред корави носещи конструкции като тухла или бетон. И в двата случая основната конструкция носи основното натоварване на сградата, докато леките решения на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) носят само собственото си тегло и натоварването от вятъра.

Двойни щендерни системи				Единични щендерни системи	
<p>Двойните щендерни системи на Кнауф включват вътрешна щендерна конструкция, изградена като шахтова стена, осигуряваща херметичност, защита от падане и огнеустойчивост отвътре. Изолацията се поставя вътре в шахтовата стена, докато пространството между външната и вътрешната щендерна конструкция също може да бъде изолирано със стъклена вата, в съответствие с изискванията. Външната щендерна конструкция осигурява защита от атмосферни влияния и прехвърля натоварванията от вятъра към основната конструкция. Може да се монтира между и пред етажи с помощта на метални L-образни профили.</p>				<p>Там, където има ниски или няма специални изисквания за топло и звукоизолация, единичната щендерна система на Кнауф е идеално решение. Със своя лек и тънък профил, тя се монтира бързо и лесно. Допълнителна изолация може да бъде добавена чрез поставяне на външна термоизолационна композитна система (ВТИКС) към предната част на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor.</p>	
WM411C.1	WM411C.2	WM411C.3	WM412C.1	WM111C.1	WM111C.2
					
<ul style="list-style-type: none"> › Двоен профил › Монтаж между етажи 	<ul style="list-style-type: none"> › Двоен профил › Монтаж пред етажи 	<ul style="list-style-type: none"> › Двоен профил › KEW профил › Монтаж между етажи 	<ul style="list-style-type: none"> › Двоен профил › KEW профил › Вентилируема фасада на друг производител › Монтаж между етажи 	<ul style="list-style-type: none"> › Единичен профил 	<ul style="list-style-type: none"> › Единичен профил › KEW профил › ВТИКС
Вижте страници 26-29	Вижте страници 30-33	Вижте страници 34-37	Вижте страници 38-41	Вижте страници 42-45	Вижте страници 46-49



Вентилируеми фасади		Дървени рамкови конструкции		Стоманени конструкции от тънкостенни профили (тип Сосооп)	
<p>При класическите вентилируеми фасади пред масивни конструкции като тухла или бетон, топлоизолацията се отделя от материалите за защита от атмосферни влияния, осигурявайки постоянен въздушен поток във вентилираното пространство, за да се отстрани влагата от сградата. За проекти, при които не се изисква изолация – обикновено в случай на чисто козметични ремонти – фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат да се използват за създаване на много тънки фасадни конструкции.</p>		<p>Въпреки че най-често се използват в скелетни конструкции, от стоманобетон, фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са подходящи и за дървени конструкции.</p>		<p>Решенията тип Сосооп позволяват прилагането на леки носещи конструкции от стоманени рамки или сглобяеми фасадни модули, които могат да бъдат доставени на строителния обект към момента на окончателен монтаж.</p>	
WL132C.1	WL132C.2	WT121C.1	WT222C.1	WM422C.1	WM122C.1
<ul style="list-style-type: none"> › Вентилируема фасада › Стплоизолация 	<ul style="list-style-type: none"> › Вентилируема фасада › Без топлоизолация 	<ul style="list-style-type: none"> › Дървена рамкова конструкция › Единичен профил 	<ul style="list-style-type: none"> › Дървена рамкова конструкция › Единичен профил › Вътрешно монтажно ниво › С вентилация 	<ul style="list-style-type: none"> › Сосооп › Сглобяеми фасадни модули 	<ul style="list-style-type: none"> › Сосооп › Лека носеща конструкция - стоманена рамка
Вижте страници 50-51	Вижте страници 52-53	Вижте страница 54	Вижте страница 55	Вижте страница 56	Вижте страница 57



WM411C.1

Двойна щендерна конструкция, монтирана между етажите.

WM411C.1 е метална система с двоен профил, разпределяща експлоатационните характеристиките на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) върху две щендерни конструкции. Вътрешната щендерна конструкция е изградена като шахтова стена, осигуряваща херметичност и защита от падане. Външната щендерна конструкция е изградена с междинна облицовка, осигурява защита от атмосферни влияния и предава натоварванията от вятъра към основната конструкция. Основната система е изградена като класически фасаден пълнеж между колоните и етажите на скелетната конструкция, а пространството между двете метални щендерни рамки се оставя празно, като се образува до 20 mm въздушен слой.

Сканирайте за повече информация



Residenza Degli Orti | Милано, Италия



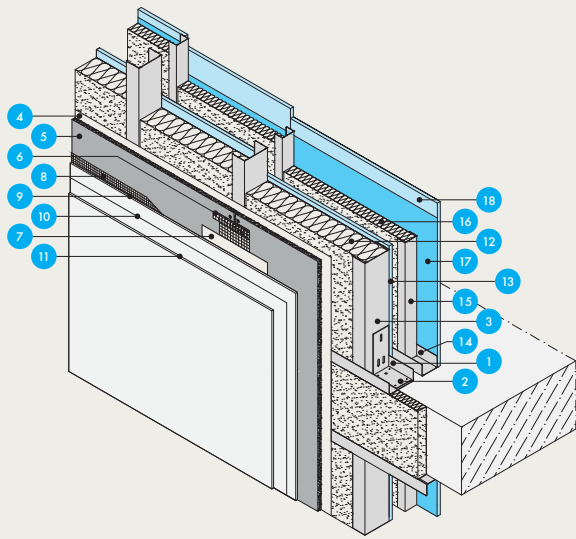
Landmark Tower | Бремен, Германия



O ces Kasanova | Аграте Брианца, Италия



Residenza Degli Orti | Милано, Италия



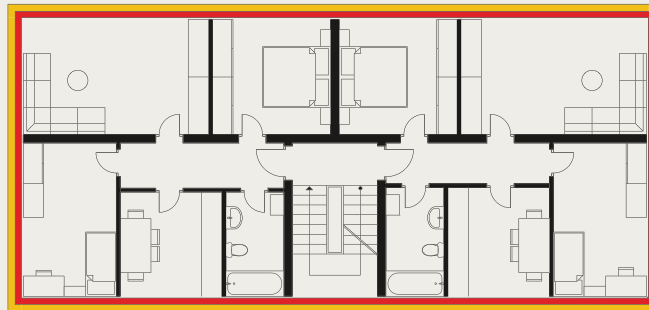
- 1 UW-профил (мин. защита от корозия C3)
- 2 Стоманени винкели -лети (да се осигурят на място)
- 3 CW-профил (мин. защита от корозия C3)
- 4 AQUAPANEL® мембрана с едностранна дифузност
- 5 AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor
- 6 AQUAPANEL® фугопокривна лента (10 cm)
- 7 AQUAPANEL® фугираща смес - сива
- 8 AQUAPANEL® армираща мрежа
- 9 AQUAPANEL® външна лепилно-армираща смес - бяла
- 10 AQUAPANEL® грунд
- 11 Финишна мазилка (напр. AQUAPANEL® външна минерална мазилка - бяла)
- 12 Изолационна плоскост (дебелина: 100 mm) според конкретните нужди
- 13 Гипскартонена плоскост: Knauf Wallboard импрегнирана 12,5 mm (GKBI/H2)1 или подобна
- 14 UW-профил 50/40/06 (мин. защита от корозия C3)
- 15 CW-профил 50/50/06 (мин. защита от корозия C3)
- 16 Изолационна плоскост (дебелина: 50 mm) според конкретните нужди
- 17 Паропреграда: Knauf Insulation LDS 10 silk или подобна
- 18 Гипскартонена плоскост: Knauf Wallboard импрегнирана 12,5 mm (GKBI/H2)1 или подобна 1 съгл. DIN 18180 и БДС EN 520

➤ Дебелина на стената: 212.5 mm ➤ Тегло: 50,12 kg/m² ➤ Време за изграждане: 97 min/m² Всички стойности са валидни за разстояние между профилите от 600 mm, височина на стеблото на фасадния профил - 100 mm без да се включва покритието от мазилка

Икономически предимства (пример: разширяване на ползваемата етажна площ)

Строителен периметър:	58 m
Височина на етажа:	3 m
Площ на външната стена на етаж:	174 m ²
Брой етажи:	1
Отвори в стени:	25%
Площ на отворите:	43,50 m ²
Нетна площ на външната стена:	130,50 m ²

- Дебелина: газобетон
- Дебелина: WM411C.1
- Допълнителна площ:



19.20 m

9.08 m

Фактори оказващи влияние в/у разходите*



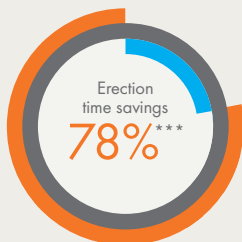
9 тона WM411C.1

26 тона Газобетон

16 тона Спестено тепло

Въз основа на конкретно предназначение и местоположение на сградата, собственото тепло е най-важният фактор от общото натоварване, върху който може да се повлияе при проектирането. По принцип по-ниските натоварвания позволяват по-стройна конструкция и по този начин значителни икономии.

Изчисляването на конкретните спестени средства за носещи стени и тавани, както и за основи, повлияни от намаляването на телото при използване на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не е възможно, тъй като това винаги трябва да се изчислява за всеки отделен проект въз основа на геометрията на етажното разпределение, светлите отвори и носещата способност на земната основа.



13 дни WM411C.1

58 дни газобетон

45 дни Спестено време за изграждане

Подългия производствен период е свързан и със значителни разходи за заетост на персонала. Освен това по-дългият процес на изграждане означава по-дълго използване на оборудване за строителни обекти, където разходите трябва да бъдат сведени до минимум. Ефективната конструкция на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), както и по-кратките срокове за изсъхване и значително по-ниската зависимост от атмосферните условия, в сравнение с монолитните конструкции, предлагат значителен потенциал за намаляване на разходите и води до много по-малък риск при планирането на строителния процес.

Фактори оказващи влияние в/у приходите*



Допълнителна площ при използване на WM411C.1 в сравнение с газобетон



Допълнителен приход чрез наем (в €/год.)**

С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) може да се реализира повече пространство вътре в сградата със съпоставима стойност на топлоизолацията. Следователно от помещениата отдавани под наем могат да се получат по-високи доходи. За наемодателите и инвеститорите най-рационалното възможно използване на площта играе важна роля. С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), ефективността на тази площ и използването на имота са значително подобрени.

* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

** Приход от наем на база (в €/m² на месец): €10.00

*** предвид е взето времето спестено заради незабавното поставяне на прозорци (виж стр. 11)

Предварително изчисление съгл. БДС EN 1993-1-3 за профил CW150/50/06 за фасадните стени Кнауф

Натоварване на вятъра W_e (kN/m ²)	Светъл отвор (m) - Височина на стената									
	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	
0.4										
0.5										
0.6										●
0.7									●	●
0.8								●	●	●
0.9							●	●	●	●
1.0					●	●	●	●	●	●
1.1				●	●	●	●	●	●	●
1.2				●	●	●	●	●	●	●
1.3			●	●	●	●	●	●	●	
1.4			●	●	●	●	●	●	●	
1.5		●	●	●	●	●	●	●		
1.6		●	●	●	●	●	●			
1.7		●	●	●	●	●				
1.8	●	●	●	●	●					
1.9	●	●	●	●	●					
2.0	●	●	●	●						
2.1	●	●	●	●						
2.2	●	●	●	●						
2.3	●	●	●							
2.4	●	●	●							
2.5	●	●	●							
2.6	●	●	●							
2.7	●	●								

Таблицата с височините се използва, за да покаже как носещата конструкция трябва да бъде оразмерена като функция от натоварването на вятъра [kN/m²] в съответствие с националните стандарти и определената светла височина на етаж - отвора, който премостват профилите.

Подконструкцията, показана в таблицата, включва само CW профил 150/50/06. Закрепването към носещата конструкция не се взема предвид. Предполага се, че профилът е обшит с подходяща плоскост от двете страни (AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor от външната страна и гипсокартонена плоскост от вътрешната). Във всеки случай се препоръчва фиксиране с винкел - пети на профила с цел свързване към носещата конструкция.

Моля, обърнете внимание: таблицата предоставя данни само за целите на предварително проектиране. Решението трябва да се провери впоследствие чрез статическо изчисление, свързано с конкретния обект, следвайки съответните местни норми и указания. Изборът на анкери и допълнителни фиксиращи материали (напр. на винкел - пета) за предаване на натоварванията в основната конструкция трябва да се извършва само въз основа на този специфичен за обекта конструктивен проект.

Други решения с профили могат да бъдат демонстрирани с просто доказателство за експлоатационната годност, чрез граница на преместване от макс. $f = l/300$.

- 600 mm разст. м/у профилите
- 400 mm разст. м/у профилите
- По заявка
- Гръб към гръб или кутия

Строително - физични характеристики

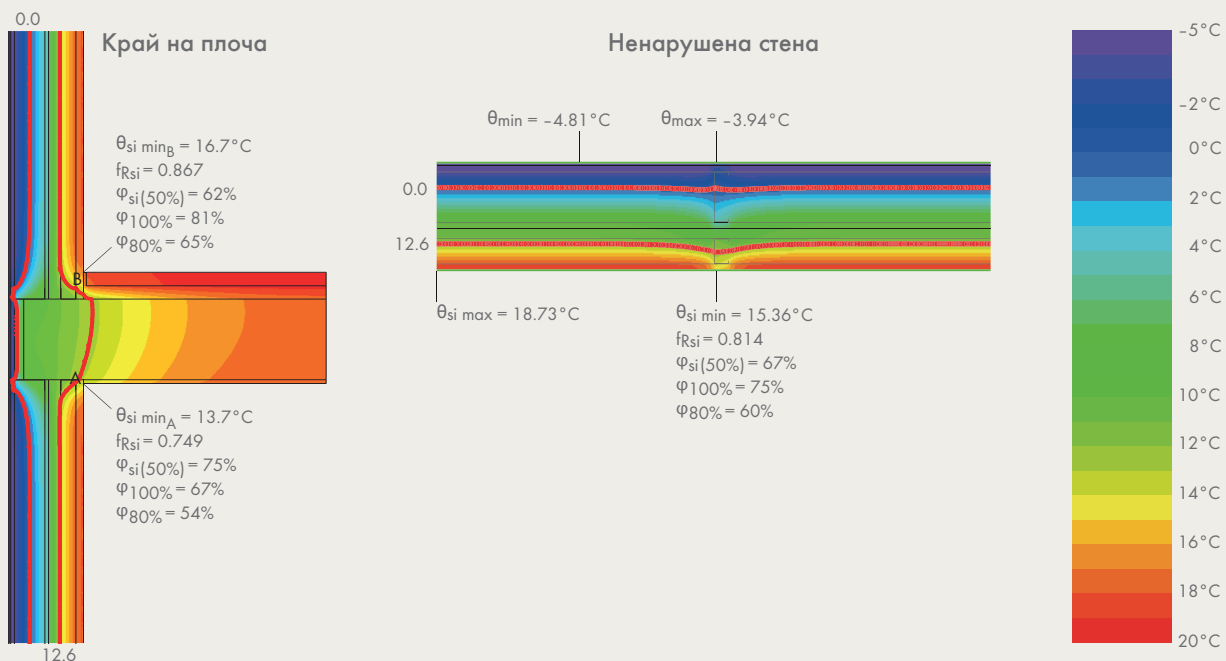
Коефициент на топлопреминаване*
 $U_w = U_o + U_{wb}$ Profile (ненарушена стена, предвид са взети металните профили) - [W/m²K] 0.302

Топлопреминаване при термомо в рѐба на плочата (линейно топлопреминаване)
 Psi-стойност/Psi-стойност - [W/mK] 0.449

Индекс на звукоизолация R_w^* - [dB] 59**

Огнеустойчивост (i^{ro}) -

Температурни полета и изотерми*



*Валидни за разстояние от 600 mm и височина на стеблото на фасадните профили от 100 mm **Изчислено с INSUL (v9.0.1)



WM411C.2

Двойна щендерна конструкция с изнесен монтаж между етажите.

Чрез изнесен навън монтаж на външната щендерна конструкция на системата WM411C.2 върху L-образни метални профили, значително количество изолация във фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) се премества пред етажните плочи на сградата. Това решение значително намалява термомостове до минимум, при което топлината надеждно се задържа вътре в сградата през зимата и навън през лятото. Тук топлинните характеристики са допълнително подобрени чрез монтаж на междинен слой изолация между външната и вътрешната щендерна конструкция. По този начин се постига топлинна ефективност от $0,216 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, което е изключително постижение, като се има предвид, че дебелината на стената остава само 245 mm.

Сканирайте
за повече
информация



KNAUF Interfer Stahl Service Center GmbH | Барзингхаузен, Германия



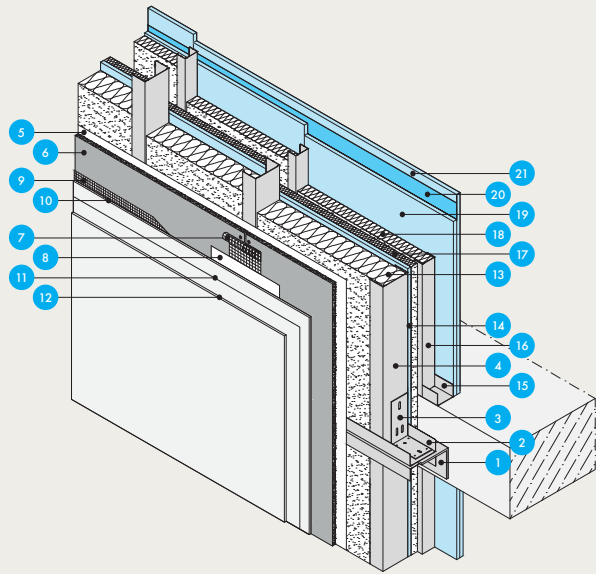
Офис сграда | Фьорде, Германия



Офис сграда | Фьорде, Германия



Офис сграда | Фьорде, Германия



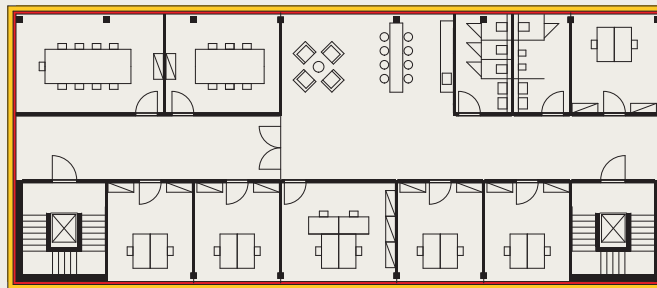
- 1 Лоброзен метален профил, анкерирани за закрепване и топлинно отделяне от сградата
- 2 UW-профил (мин. защита от корозия C3)
- 3 Стоманени винкели - пети (да се осигурят на място)
- 4 CW-профил (мин. защита от корозия C3)
- 5 AQUAPANEL® мембрана с едностранна дифузност
- 6 AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor
- 7 AQUAPANEL® фугопокривна лента (10 cm)
- 8 AQUAPANEL® фугираща смес - сива
- 9 AQUAPANEL® армираща мрежа
- 10 AQUAPANEL® външна лепилно-армираща смес - бяла
- 11 AQUAPANEL® грунд
- 12 Финишна мазилка (напр. AQUAPANEL® външна минерална мазилка - бяла)
- 13 Изолационна плоскост (дебелина: 100 mm) според конкретните нужди
- 14 Гипскартонена плоскост: Knauf Wallboard импрегнирана 12,5 mm (GKBI/H2) 1 или подобна
- 15 UW-профил 50/40/06 (мин. защита от корозия C3)
- 16 CW-профил 50/50/06 (мин. защита от корозия C3)
- 17 Изолация - ролка (дебелина: 40 mm) според конкретните нужди
- 18 Изолационна плоскост (дебелина: 50 mm) според конкретните нужди
- 19 Гипскартонена плоскост: Knauf Wallboard импрегнирана 12,5 mm (GKBI/H2) 1 или подобна
- 20 Паропреграда: Knauf Insulation LDS 10 silk или подобна
- 21 Гипскартонена плоскост: Knauf Wallboard импрегнирана 12,5 mm

➤ Дебелина на стената: 245 mm ➤ Тегло: 67,26 kg/m² ➤ Време за изграждане: 117 min/m² Всички стойности са валидни за разстояние между профилите от 600 mm, височина на стъблото на фасадния профил - 100 mm без да са включва покритието от мазилка

Икономически предимства (пример: офис сграда)

Строителен периметър:	88,1 m
Височина на етажа:	3,5 m
Площ на външната стена на етажа:	308,35 m ²
Брой етажи:	3
Отвори в стени:	33%
Площ на отворите:	305,26 m ²
Нетна площ на външната стена:	619,78 m ²

- Дебелина: Бетонни елементи + ETICS
- Дебелина: WM411C.2
- Допълнителна площ



30.83 m

13.26 m

Фактори оказващи влияние в/у разходите*



55 тона WM411C.2

316 тона Бетонни елементи + ETICS

261 тона Спестено тепло



62 дни WM411C.2

63 дни Бетонни модули + ETICS

1 ден Спестено време за изграждане

Въз основа на конкретно предназначение и местоположение на сградата, собственото тегло е най-важният фактор от общото натоварване, върху който може да се повлияе при проектирането. По принцип по-ниските натоварвания позволяват по-строена конструкция и по този начин и значителни икономии.

Изчисляването на конкретните спестени средства за носещи стени и тавани, както и за основи, постигнати от намаляването на теглото при използване на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не е възможно, тъй като това винаги трябва да се изчислява за всеки отделен проект въз основа на геометрията на етажното разпределение, светлите отвори и носещата способност на земната основа.

Подългия производствен период е свързан и със значителни разходи за заетост на персонала. Освен това подългият процес на изграждане означава по-дълго използване на оборудване за строителни обекти, където разходите трябва да бъдат сведени до минимум. Ефективната конструкция на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), както и по-кратките срокове за изсъхване и значително по-ниската зависимост от атмосферните условия, в сравнение с монолитните конструкции, предлагат значителен потенциал за намаляване на разходите и води до много по-малък риск при планирането на строителния процес.

Фактори оказващи влияние в/у приходите*



Допълнителна площ при използване на WM411C.2 в сравнение с бетонни елементи + ETICS



Допълнителен приход чрез наем (в €/год.)**

С помощта на Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) може да се реализира повече пространство вътре в сградата със съпоставима стойност на топлоизолацията. Следователно от помещенията отдавани под наем могат да се получат по-високи доходи. За наемодателите и инвеститорите най-рационалното възможно използване на площта играе важна роля. С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), ефективността на тази площ и използването на имота са значително подобрени.

* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

** Приход от наем на база (в €/m² на месец): 10,00 €

Предварително изчисление съгл. БДС EN 1993-1-3 за профил CW150/50/06 за фасадните стени Кнауф

Натоварване на вятъра W_e (kN/m ²)	Светъл отвор (m):- Височина на стената									
	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	
0.4										
0.5										
0.6										●
0.7									●	●
0.8								●	●	●
0.9							●	●	●	●
1.0					●	●	●	●	●	●
1.1				●	●	●	●	●	●	●
1.2				●	●	●	●	●	●	●
1.3			●	●	●	●	●	●	●	
1.4			●	●	●	●	●	●	●	
1.5		●	●	●	●	●	●	●		
1.6		●	●	●	●	●	●			
1.7		●	●	●	●	●				
1.8	●	●	●	●	●					
1.9	●	●	●	●	●					
2.0	●	●	●	●						
2.1	●	●	●	●						
2.2	●	●	●	●						
2.3	●	●	●							
2.4	●	●	●							
2.5	●	●	●							
2.6	●	●	●							
2.7	●	●								

Таблицата с височините се използва, за да покаже как носещата конструкция трябва да бъде оразмерена като функция от натоварвания на вятъра [kN/m²] в съответствие с националните стандарти и определената светла височина на етаж - отвора, който премостват профилите.

Подконструкцията, показана в таблицата, включва само CW-профил 150/50/06. Закрепването към носещата конструкция не се взема предвид. Предполага се, че профилът е обшит с подходяща плоскост от двете страни (AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor от външната страна и гипскартонена плоскост от вътрешната). Във всеки случай се препоръчва фиксиране на профила с винкел - пети с цел свързване към носещата конструкция.

Моля, обърнете внимание: таблицата предоставя данни само за целите на предварително проектиране. Това трябва да се провери впоследствие чрез статическо изчисление, свързано с конкретния обект, следвайки съответните местни норми и указания. Изборът на анкери и допълнителни фиксиращи материали (напр. на винкел - пета) за предаване на натоварванията в основната конструкция трябва да се извършва само въз основа на специфичен за обекта конструктивен проект.

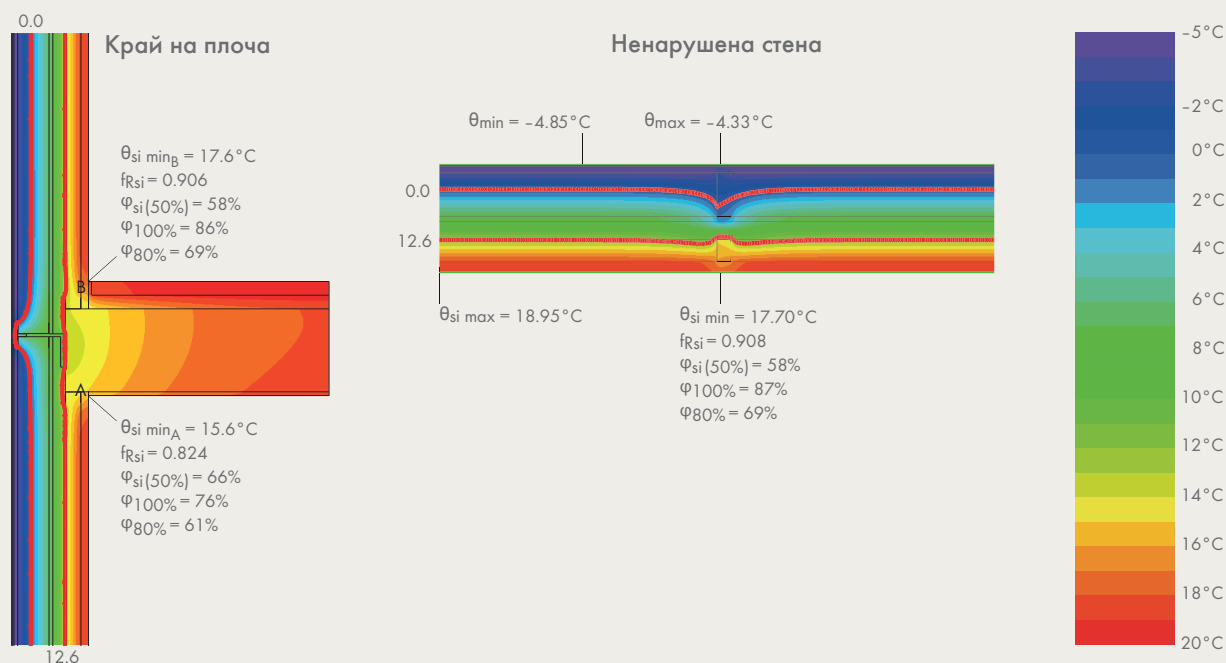
Други профилни решения могат да бъдат демонстрирани с просто доказателство на експлоатационната пригодност, чрез граница на преместване от макс. $f = l/300$.

- 600 mm разст. м/у профилите
- 400 mm разст. м/у профилите
- По заявка
- Гръб към гръб или обшит

Сграда - физични характеристики

Коефициент на топлопреминаване* $U_w = U_o + U_{wv}$ Profile (ненарушена стена, предвид са взети металните профили) - [W/m ² K]	0.216
Топлопреминаване при термомост в ръба на плочата (линейно топлопреминаване) Psi-стойност/Psi-стойност - [W/mK]	0.324
Индекс на звукоизолацията R_w^* - [dB]	67**
Огнеустойчивост (i ^{ro})	EI30

Температурни полета и изотерми*



*Валидни за разстояние от 600 mm и височина на стеблото на фасадните профили от 100 mm **Изчислено с INSUL (v9.0.1)



WM411C.3

Двойна щендерна конструкция монтирана между етажите с KEW профил.

Кнауф AQUAPANEL® е разработил високоефективните фасадни профили KEW 150 за фасадните стени Кнауф, които представляват носещата конструкция на външната щендерна конструкция. Тези профили, комбинирани със стоманена винкел - пета 70x135/100, винтове 4,8x20 за фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) и подходящ винт за бетон (напр. Hilti HUS-HR 6), дават възможност за предварителен статичен разчет съгласно ЕВРОКОД 3, което ускорява процеса на проектиране за архитекти и строителни инженери, тъй като отчита всички елементи на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), включително анкерите, които предават натоварванията в основната конструкция. Освен това тези профили предлагат необходимото пространство за изолационни слоеве с дебелина 150 mm, което води до топлинна ефективност от 0,185 W/(m²K) за тази система WM411C.3.

Сканирайте за повече информация относно тази система



Пивоварна Paulaner | Мюнхен, Германия



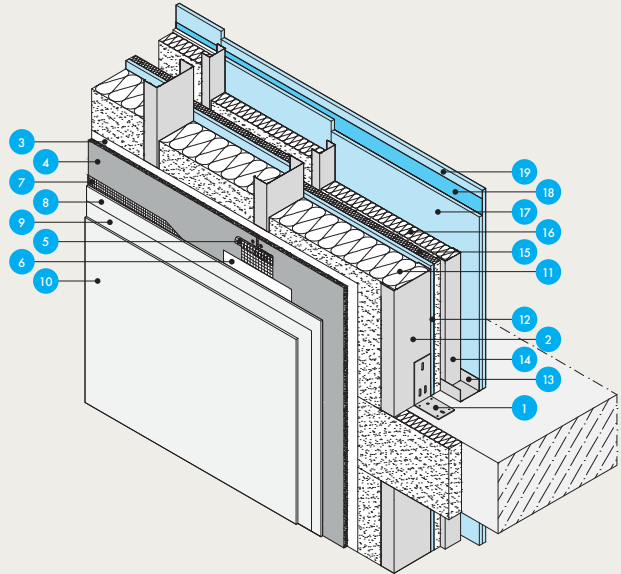
Stadthaus V6 in Quartier 8 | Фрайбург, Германия



Baggersand | Травемюнде, Германия



Baggersand | Травемюнде, Германия



- 1 Стоманен винкел - пета 70x135/100 за фасадните стени Кнауф (мин. защита от корозия C3)
- 2 Фасаден профил CW150 за фасадни стени Кнауф (мин. защита от корозия C3)
- 3 AQUAPANEL® мембрана с едностранна дифузност
- 4 AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor
- 5 AQUAPANEL® фугопокривна лента (10 cm)
- 6 AQUAPANEL® фугираща смес - сива
- 7 AQUAPANEL® армираща мрежа
- 8 AQUAPANEL® външна лепилно-армираща смес - бяла
- 9 AQUAPANEL® грунд
- 10 AQUAPANEL® външна минерална мазилка - бяла
- 11 Изолационна плоскост (дебелина: 150 mm) според конкретните нужди (напр. стъклена вата, 18 kg/m³)
- 12 Гипскартонена плоскост: Knauf Diamant 12,5 mm (GKFI/DFH2IR) 1 или подобна
- 13 UW-профил 75/40/06 (мин. защита от корозия C3)
- 14 CW-профил 75/50/06 (мин. защита от корозия C3)
- 15 Изолационно руло (дебелина: 40 mm) според конкретните нужди (напр. стъклена вата, 18 kg/m³)
- 16 Изолационна плоскост (дебелина: 75 mm) според конкретните нужди (напр. стъклена вата, 18 kg/m³)
- 17 Гипскартонена плоскост: Knauf Diamant 12,5 mm (GKFI/DFH2IR) 1 или подобна
- 18 Паропреграда: Knauf Insulation LDS 10 silk или подобна
- 19 Гипскартонена плоскост: Knauf Diamant 12,5 mm (GKFI/DFH2IR) 1 или подобна 1 съгл. DIN 18180 и EN 520

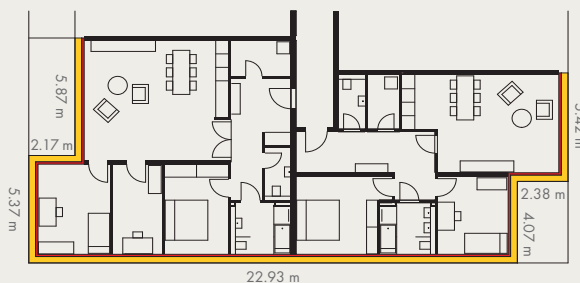
> Дебелина на стената: 320 mm > Тегло: 72,06 kg/m² > Време за изграждане: 95 min/m²
 Всички стойности са валидни за разстояние между профилите от 600 mm, височина на стеблото на фасадния профил - 150 mm

Икономически предимства (пример: многоетажна жилищна сграда)

Строителен периметър: 144 m
 Височина на етажа: 3 m
 Площ на външната стена на етаж: 432 m²
 Брой етажи: 9
 Споделени стенни отвори: 25%
 Площ на отвори: 972 m²
 Нетна площ на външната стена: 2 916 m²

- Дебелина: Бетонни елементи + ETICS
- Дебелина: WM411C.3
- Допълнителна площ

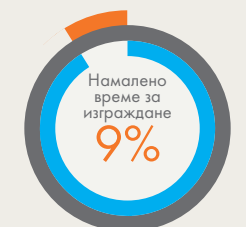
Показана е само една-трета от сградата
 Предположение: 3 жилищни обекта на етаж по 240,83m³, вкл. коридор



Фактори оказващи влияние в/у разходите*



274 тона WM411C.3
 1,489 тона Бетонни елементи + ETICS
 1,215 тона Спестено тегло



236 дни WM411C.3
 260 дни Бетонни елементи + ETICS
 234 дни Спестено време за изграждане

Въз основа на конкретно предназначение и местоположение на сградата, собственото тегло е най-важният фактор от общото натоварване, върху който може да се повлияе при проектирането. По принцип по-ниските натоварвания позволяват по-строена конструкция и по този начин значителни икономии.

Изчисляването на конкретните спестени средства за носещи стени и тавани, както и за основи, постигнати от намаляването на теглото при използване на фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®) не е възможно, тъй като това винаги трябва да се изчислява за всеки отделен проект въз основа на геометрията на етажното разпределение, светлите отвори и носещата способност на земната основа.

Подългия производствен период е свързан и със значителни разходи за заетост на персонала. Освен това по-дългият процес на изграждане означава по-дълго използване на оборудване за строителни обекти, където разходите трябва да бъдат сведени до минимум. Ефективната конструкция на фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®), както и по-кратките срокове за изсъхване и значително по-ниската зависимост от атмосферните условия, в сравнение с монолитните конструкции, предлагат значителен потенциал за намаляване на разходите и води до много по-малък риск при планирането на строителния процес.

Фактори оказващи влияние в/у приходите*



С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®) може да се реализира повече пространство вътре в сградата със съпоставима стойност на топлоизолацията. Следователно от помещенията отдавани под наем могат да се получат по-високи доходи. За наемодателите и инвеститорите най-рационалното възможно използване на площта играе важна роля. С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®), ефективността на тази площ и използването на имота са значително подобрени.

* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

** Приход от наем на база (в €/m² на месец): 10,00 €

Предварително изчисление съгл. БДС EN 1993-1-3 за профил KEW за фасадните стени Кнауф

Натоварване на вятъра W_e (kN/m ²)	Светъл отвор (m) - Височина на стената									
	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	
0.4										
0.5										
0.6										
0.7										
0.8										
0.9										
1.0										
1.1										
1.2										
1.3										
1.4										
1.5										
1.6										
1.7										
1.8										
1.9										
2.0										
2.1										
2.2										
2.3										
2.4										
2.5										
2.6										
2.7										

Таблицата с височините се използва, за да покаже как носещата конструкция трябва да бъде оразмерена като функция от натоварвания на вятъра [kN/m²] в съответствие с националните стандарти и определената светла височина на етажа - отвора, който преобладават профилиите.

Подконструкцията, показана в таблицата, включва комбинация от KEW профил 150, фиксиран към KEW стоманен винкел - пета 70 x135/100 с KEW винт.

Моля, обърнете внимание: таблицата предоставя данни само за целите на предварително проектиране. Това трябва да се провери впоследствие чрез статическо изчисление, свързано с конкретния обект, следвайки съответните местни норми и указания. Изборът на анкери и допълнителни фиксиращи материали (напр. на винкел - пета) за предаване на натоварванията в основната конструкция трябва да се извършва само въз основа на специфичен за обекта конструктивен проект.

600 mm разстояние По заявка
400 mm разстояние

Сграда - физични характеристики

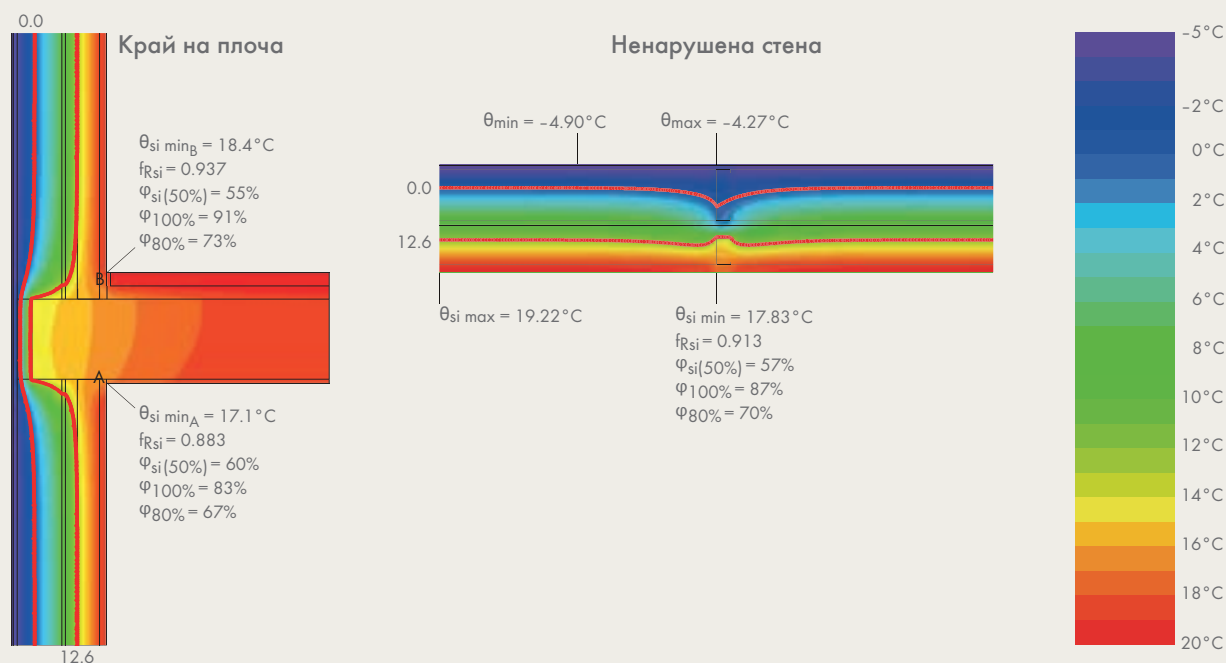
Коефициент на топлопреминаване* $U_w = U_o + U_{wv}$
Profile (ненарушена стена, предвид са взети металните профили) - [W/m²K] 0.185

Топлопреминаване при термомост в ръба на плочата (линейно топлопредаване) Psi-стойност/Psi-стойност - [W/mK] 0.172

Индекс на звукоизолация R_w^* - [dB] 73.8**

Огнеустойчивост (i^{ro}) EI30

Температурни полета и изотерми*



*Валидно за разстояние от 600 mm **Вижте Сертификат за изпитване PB SWW15 029



WM412C.1

Двойна щендерна конструкция с KEW профили, вентилируема фасада на друг производител, монтирана между етажите.

В системата WM412C.1, профилите KEW150 на фасадните стени Кнауф са поместени един в друг и образуват кутиеобразно сечение, като осигуряват необходимата опора, за да бъде възможно закрепването на облицовъчни материали. Облицовката е монтирана към AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor с помощта само на Ω профил. Понеже необходимата изолация вече е монтирана в стената изпълнена по метода на сухото строителство, предимствата на сухото строителство и вентилируемите фасади са комбинирани в много тънка конструкция от само 355 mm. С това решение многофункционалността на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor става очевидна: вместо просто да бъде носещ елемент на мазилката, тя осигурява основата за широка гама от декоративни облицовки, като алуминий, гранитогрес и стъкло.

Сканирайте за повече информация относно тази система



Flow Tower | Кьолн, Германия



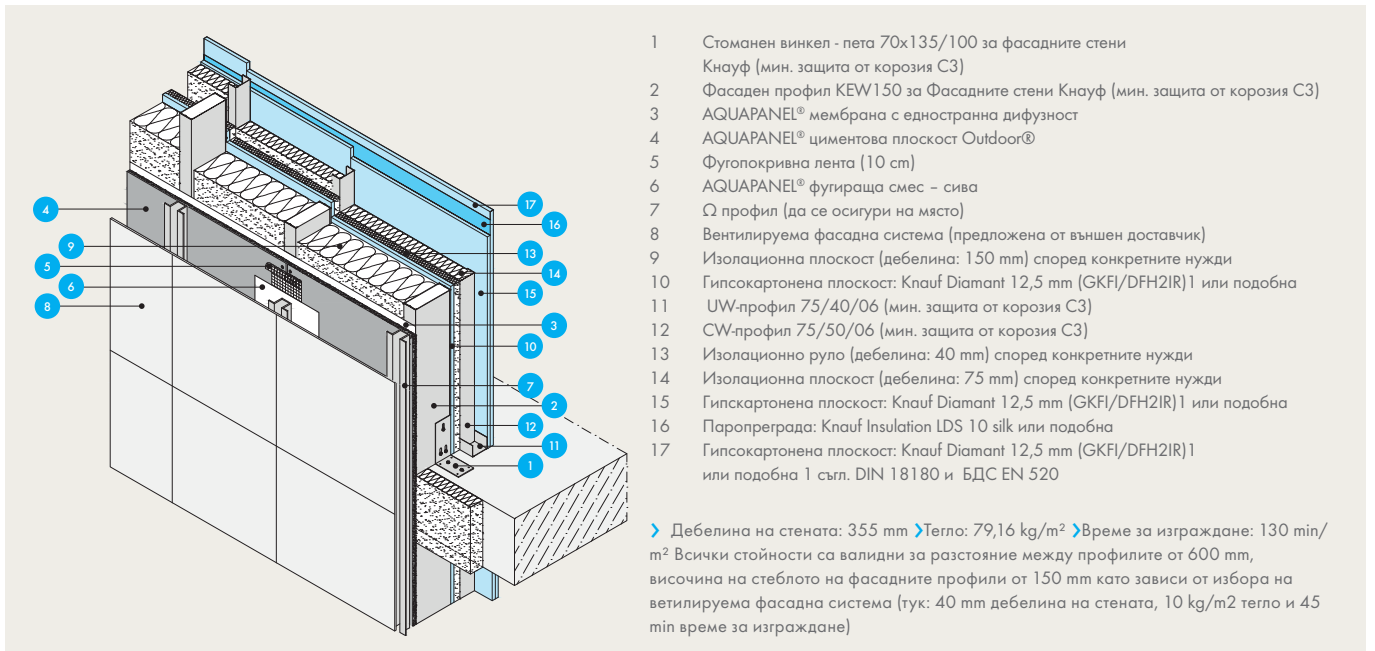
Centro Gioventù e Sport | Белиндзона, Швейцария



CLOUD No. 7 | Щутгарт, Германия



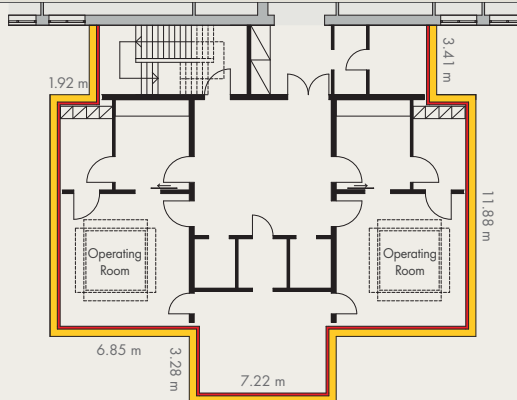
CLOUD No. 7 | Щутгарт, Германия



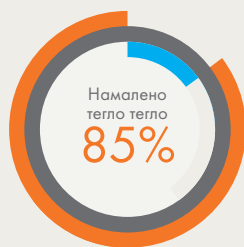
Икономически предимства (пример: разширяване на болница)

Строителен периметър:	61 m
Височина на етаж:	4 m
Площ на външната стена на етаж:	244 m ²
Брой етажи:	2
Отвори в стени:	25%
Площ на отворите:	122 m ²
Нетна площ на външната стена:	366 m ²

- Дебелина: Бетонни елементи + вентилируема фасада
- Дебелина: WM412C.1
- Допълнителна площ



Фактори оказващи влияние в/у разходите*



29 тона WM412C.1

188 тона

188 тона Бетонни елементи + вентилируема фасада

159 тона

Спестено тегло



39 дни WM412C.1

47 дни

Бетонни елементи + вентилируема фасада

8 ден

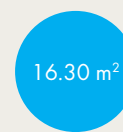
Намалено време за изграждане

Въз основа на конкретно предназначение и местоположение на сградата, собственото тегло е най-важният фактор от общото натоварване, върху който може да се повлияе при проектирането. По принцип по-ниските натоварвания позволяват по-строена конструкция и по този начин значителни икономии.

Изчисляването на конкретните спестени средства за носещи стени и тавани, както и за основи, постигнати от намаляването на теглото при използване на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не е възможно, тъй като това винаги трябва да се изчислява за всеки отделен проект въз основа на геометрията на етажното разпределение, светлите отвори и носещата способност на земната основа.

По-дългият производствен период е свързан и със значителни разходи за заетост на персонала. Освен това по-дългият процес на изграждане означава по-дълго използване на оборудване за строителни обекти, където разходите трябва да бъдат сведени до минимум. Ефективната конструкция на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), както и по-кратките срокове за изсъхване и значително по-ниската зависимост от атмосферните условия, в сравнение с монолитните конструкции, предлагат значителен потенциал за намаляване на разходите и води до много по-малък риск при планирането на строителния процес.

Фактори оказващи влияние в/у приходите*



Допълнителна площ при използване на WM412C.1 в сравнение с бетонни елементи + вентилируема фасада



Допълнителен приход чрез наем (в €/год.)**

С помощта на Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) може да се реализира повече пространство вътре в сградата със съпоставима цена на топлоизолацията. Следователно помещенията отдавани под наем и произтичащият от тях доход са по-големи. За неимодателите и инвеститорите най-рационалното възможно използване на площта играе важна роля. С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), ефективността на тази площ и използването на имота са значително подобрени.

* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

** Приход от наем на база (в €/m² на месец): 10,00 €

Предварително изчисление съгл. БДС EN 1993-1-3 за профил KEW за фасадните стени Кнауф (обшит)

Натоварване на вятъра W_e (kN/m ²)	Светъл отвор (m) - Височина на стената									
	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	
0.4										
0.5										
0.6										
0.7										
0.8										
0.9										
1.0										
1.1										
1.2										
1.3										
1.4										
1.5										
1.6										
1.7										
1.8										
1.9										
2.0										
2.1										
2.2										
2.3										
2.4										
2.5										
2.6										
2.7										

Таблицата с височините се използва, за да покаже как носещата конструкция трябва да бъде оразмерена като функция от натоварвания на вятъра [kN/m²] в съответствие с националните стандарти и определената светла височина на етажа - отвора, който преобладават профилите.

Подконструкцията, представена в таблицата, включва комбинация от два KEW профила 150 образувачи кутия, фиксирани към стоманен винкел - пета KEW 70 x135/100 с KEW винт (обшитата конструкция на профила е необходима за понасяне на натоварванията на вентилируеми фасади на друг производител).

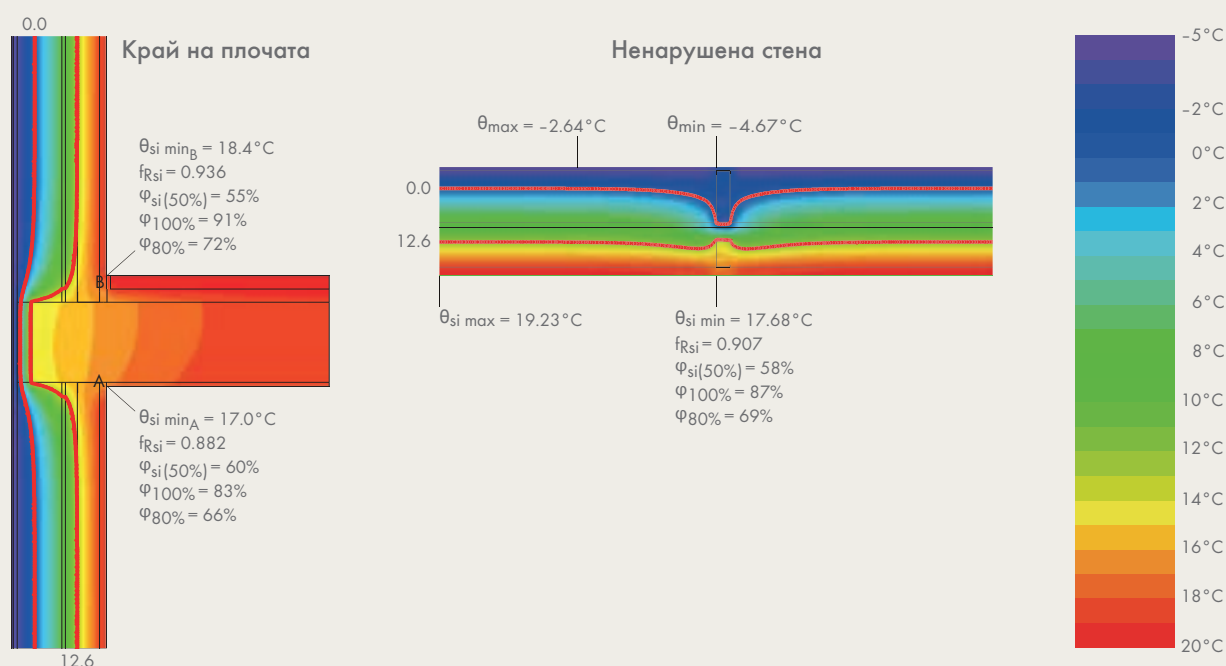
Моля, обърнете внимание: таблицата предоставя данни само за целите на предварително проектиране. Това трябва да се провери впоследствие чрез статическо изчисление, свързано с конкретния обект, следвайки съответните местни норми и указания. Изборът на анкери и допълнителни фиксиращи материали (напр. на винкел - пета) за предаване на натоварванията в основната конструкция трябва да се извършва само въз основа на специфичен за обекта конструктивен проект.

■ 600 mm разстояние
■ 400 mm разстояние
■ По заявка

Сграда - физични характеристики

Коефициент на топлопреминаване* $U_w = U_o + U_{wv}$ Profile (ненарушена стена, предвид са взети металните профили) - [W/m ² K]	0.189
Топлопреминаване при термометр в ръба на плочата (линейно топлопреминаване) Psi-стойност/Psi-стойност - [W/mK]	0.172
Индекс на звукоизолацията R_w^* - [dB]	73.8**
Огнеустойчивост (i [→] o)	EI30

Температурни полета и изотерми*



*Валидно за разстояние от 600 mm **Вижте Сертификат за изпитване PB SWW15 029 (Влиянието на конструкцията на фасадата не е взето предвид).



WM111C.1

Система с единичен профил.

С профил от само 142,5 mm и време за монтаж 82 min/m², системата WM111C.1 е идеално решение за сгради без големи изисквания за звуко и топлоизолация, както и за региони с малки сезонни разлики в температурата и влажността. Състои се от единична метална щендерна конструкция, облицована с AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor отвън и с двоен пласт гипсокартон от вътрешната страна. За помещения със специални приоритети като водоустойчивост, акустичен контрол или Огнеустойчивост, тези вътрешни плоскости могат лесно да бъдат заменени с високоефективни плоскости от разнообразната гама от стенни облицовки на Кнауф.

Сканирайте за повече информация относно тази система



Олимпийски спортен център | Суджоу, Китай



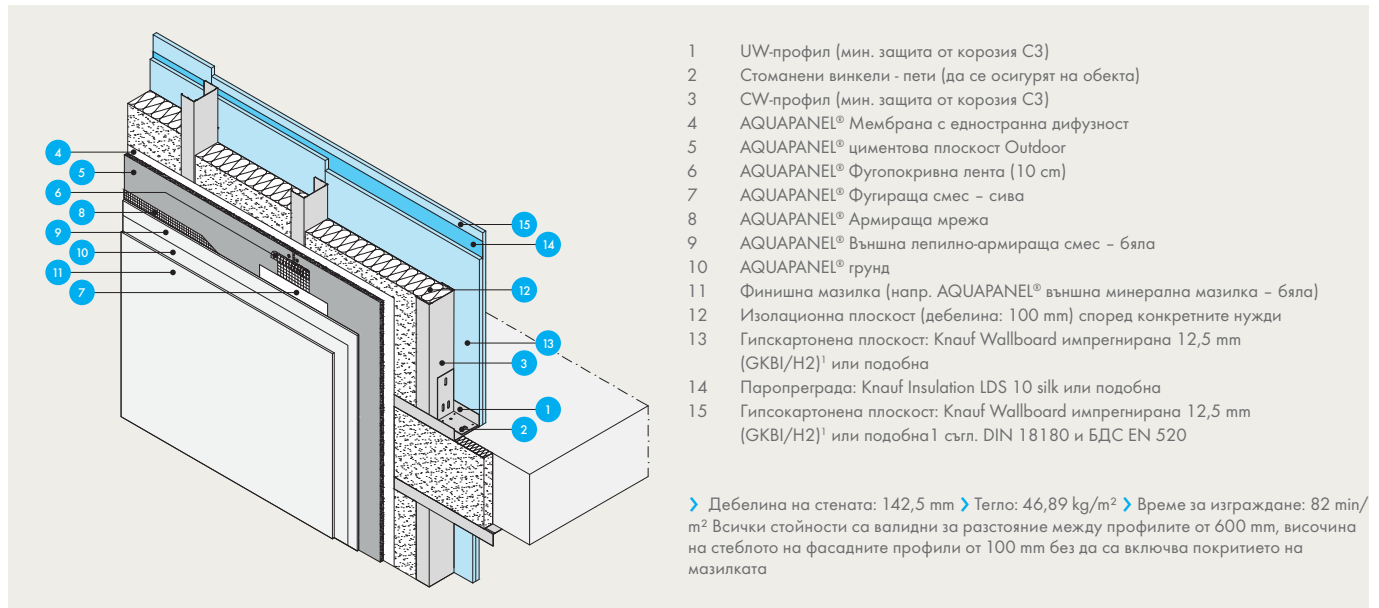
MegaPlaza | Хаен, Перу



Сервизни помещения на паркинг | Щутгарт, Германия



Германски павилион EXPO 2010 | Шанхай, Китай

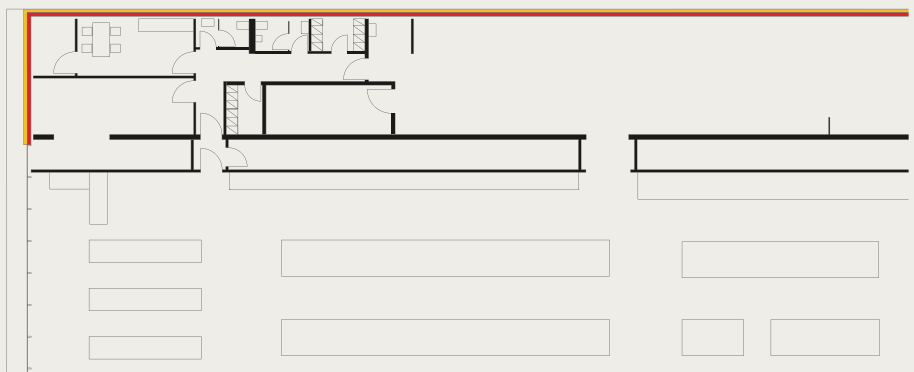


Икономически предимства (пример: магазин за продажби на дребно)

Строителен периметър:	135 m
Височина на етаж:	5,5 m
Площ на външната стена на етаж:	742,5 m ²
Брой етажи:	1
Отвори в стени:	50%
Площ на отвори:	371,25 m ²
Нетна площ на външната стена:	371,25 m ²

- Дебелина: газобетон
- Дебелина: WM111C.1
- Допълнителна площ

Показана е само част от сградата



Фактори оказващи влияние върху разходите*



26 тона WM111C.1

70 тона Газобетон

44 тона Намалено тегло

Въз основа на конкретно предназначение и местоположение на сградата, собственото тегло е най-важният фактор от общото натоварване, върху който може да се повлияе при проектирането. По принцип по-ниските натоварвания позволяват по-стройна конструкция и по този начин значителни икономии.

Изчисляването на конкретните спестени средства за носещи стени и тавани, както и за основи, постигнати от намаляването на теглото при използване на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не е възможно, тъй като това винаги трябва да се изчислява за всеки отделен проект въз основа на геометрията на етажното разпределение, светлите отвори и носещата способност на земната основа.



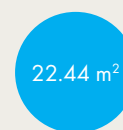
28 дни WM111C.1

71 дни Газобетон

43 дни Спестено време за изграждане

Подългия производствен период е свързан и със значителни разходи за заетост на персонала. Освен това по-дългият процес на изграждане означава по-дълго използване на оборудване за строителни обекти, където разходите трябва да бъдат сведени до минимум. Ефективната конструкция на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), както и по-кратките срокове за изсъхване и значително по-ниската зависимост от атмосферните условия, в сравнение с монолитните конструкции, предлагат значителен потенциал за намаляване на разходите и води до много по-малък риск при планирането на строителния процес.

Фактори оказващи влияние върху приходите*



Допълнителна площ при използване на WM111C.1 в сравнение с газобетон



Допълнителен приход чрез наем (в €/год.)**

С помощта на Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) може да се реализира повече пространство вътре в сградата със съпоставима цена на топлоизолацията. Следователно помещенията отдавани под наем и произтичащият от тях доход са по-големи. За наемодателите и инвеститорите най-рационалното възможно използване на площта играе важна роля. С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), ефективността на тази площ и използването на имота са значително подобрени.

* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

** Приход от наем на база (в €/m² на месец): 10,00 €

*** Предвид е взето времето спестено заради незабавното поставяне на прозорци (виж стр. 11)

Предварително изчисление съгл. БДС EN 1993-1-3 за профил CW150/50/06 за фасадните стени Кнауф

Натоварване на вятра W_e (kN/m ²)	Светъл отвор (m) - Височина на стената									
	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	
0.4										
0.5										
0.6										●
0.7									●	●
0.8								●	●	●
0.9							●	●	●	●
1.0					●	●	●	●	●	●
1.1				●	●	●	●	●	●	●
1.2				●	●	●	●	●	●	●
1.3			●	●	●	●	●	●	●	
1.4			●	●	●	●	●	●	●	
1.5		●	●	●	●	●	●	●		
1.6		●	●	●	●	●	●			
1.7		●	●	●	●	●				
1.8	●	●	●	●	●					
1.9	●	●	●	●	●					
2.0	●	●	●	●						
2.1	●	●	●	●						
2.2	●	●	●	●						
2.3	●	●	●							
2.4	●	●	●							
2.5	●	●	●							
2.6	●	●	●							
2.7	●	●								

Таблицата с височините се използва, за да покаже как носещата конструкция трябва да бъде оразмерена като функция от натоварвания на вятра [kN/m²] в съответствие с националните стандарти и определената светла височина на етаж - отвора, който преобладават профилите.

Подконструкцията, показана в таблицата, включва само CW-профил 150/50/06. Закрепването към носещата конструкция не се взема предвид. Предполага се, че профилът е обшит с подходяща плоскост от двете страни (AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor от външната страна и гипскартонена плоскост от вътрешната). Във всеки случай се препоръчва фиксиране на профила с винкел - пети с цел свързване към носещата конструкция.

Моля, обърнете внимание: таблицата предоставя данни само за целите на предварително проектиране. Това трябва да се провери впоследствие чрез статическо изчисление, свързано с конкретния обект, следвайки съответните местни норми и указания. Изборът на анкери и допълнителни фиксиращи материали (напр. на винкел - пета) за предаване на натоварванията в основната конструкция трябва да се извършва само въз основа на специфичен за обекта конструктивен проект.

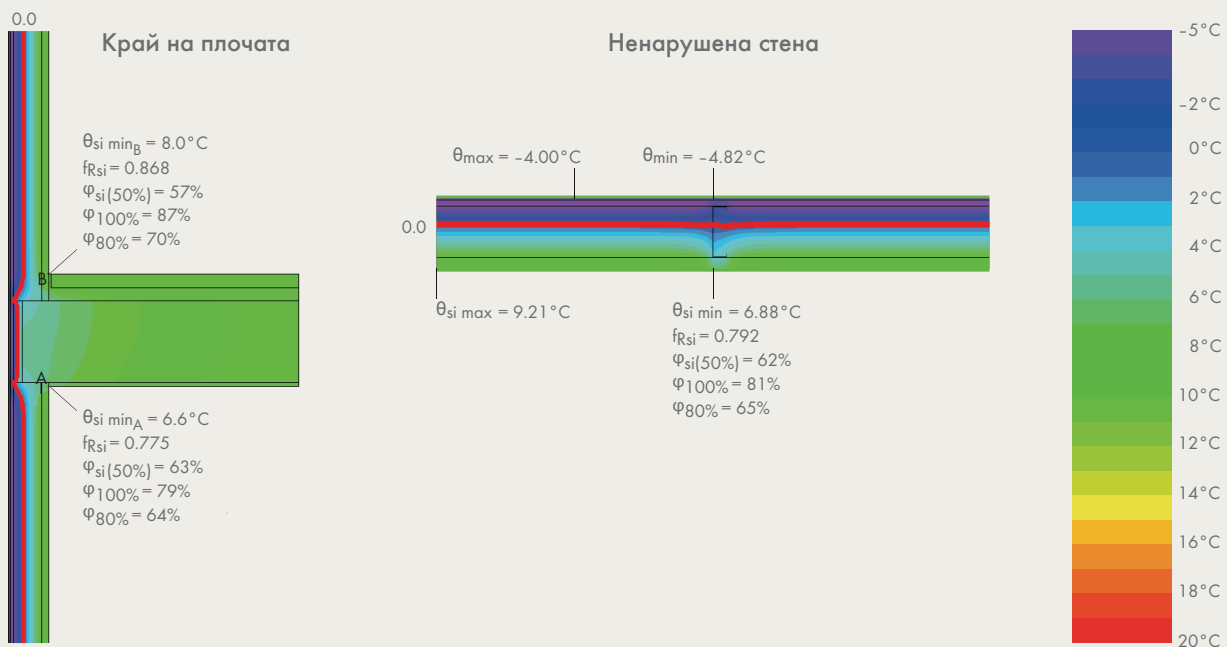
Други профилни решения могат да бъдат демонстрирани с просто доказателство на експлоатационната годност, чрез граница на преместване от макс. $f = l/300$.

- 600 mm разст. м/у профилите
- 400 mm разст. м/у профилите
- По заявка
- Гръб към гръб или като кутиевобразно сечение

Сграда - физични характеристики

Коефициент на топлопреминаване* $U_w = U_o + U_{wb}$, Profile (ненарушена стена, предвид са взети металните профили) - [W/m ² K]	0.486
Топлопреминаване при термомост в края на плочата (линейно топлопредаване) Psi-стойност/Psi-стойност - [W/mK]	0.437
Индекс на звукоизолацията R_w^* - [dB]	54**
Огнеустойчивост (i ^{→o})	EI30

Температурни полета и изотерми*



* Валидни за разстояние от 600 mm и височина на стеблото на фасадните профили от 100 mm **Изчислено с INSUL (v9.0.1)



WM111C.2

Единична щендерна конструкция, KEW профил, ETICS

С добавянето на допълнителен слой изолация с дебелина 80 mm към системата WM111C.2 посредством закрепване на външна термоизолационна композитна система (ETICS) с лепилен разтвор директно върху AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor, може да се постигне отлична топлинна ефективност от 0,211 W/(m²K). Различните желани U-стойности могат да бъдат изпълнени чрез промяна на дебелината на изолацията. Тези изолационни плоскости от минерална вата са негорими и като такива отговарят на най-високите нива за противопожарна защита, гарантират оптимален климат в помещението и допълнителна звукоизолация. Допълнителни закрепвания с анкери могат да не се изпълняват в зависимост от натоварването на вятъра.

Сканирайте за повече
информация относно
тази система



Стедентски хостел | Еслинген, Германия



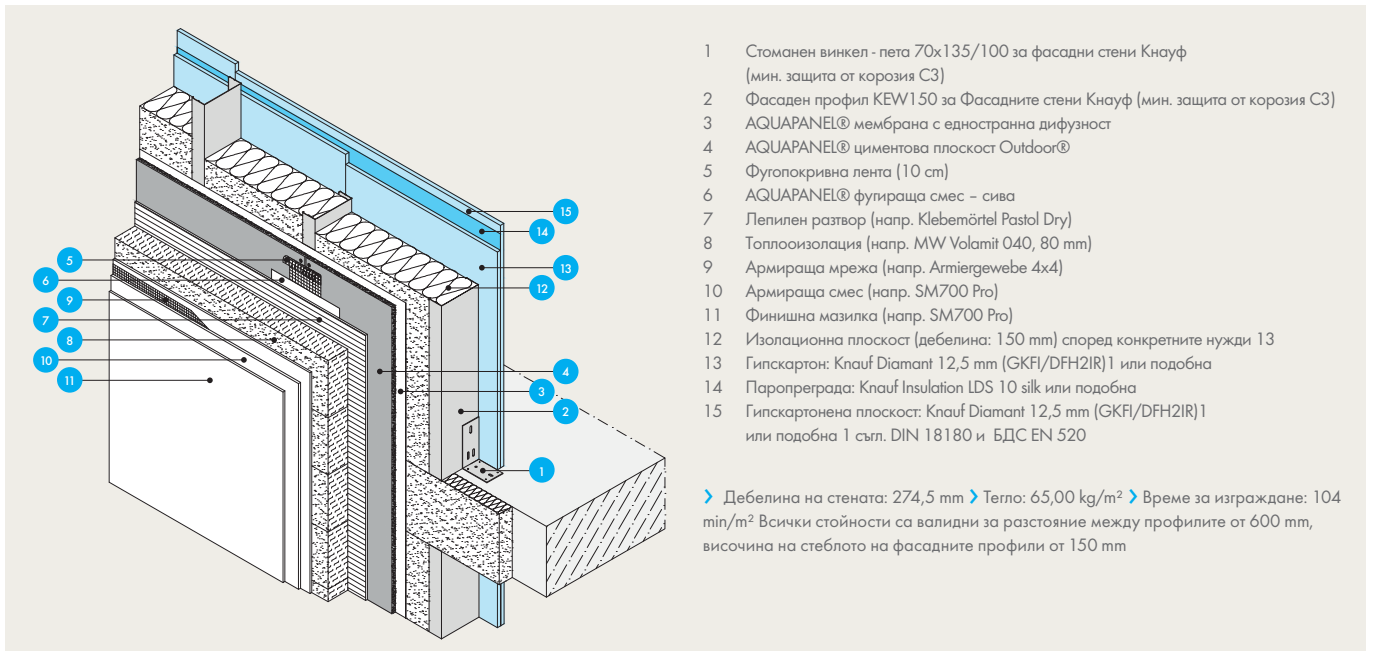
Стедентски хостел | Еслинген, Германия



Theater am Ring | Заарлуис, Германия



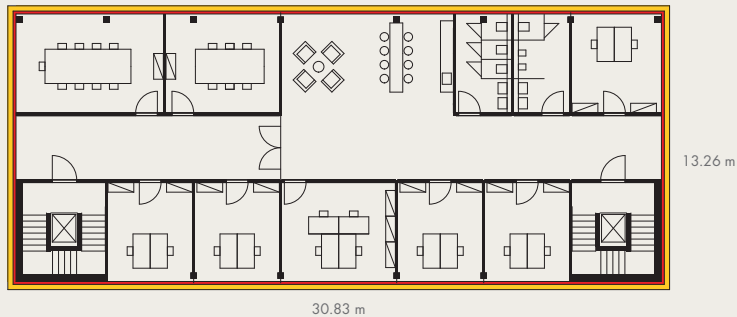
Theater am Ring | Заарлуис, Германия



Икономически предимства (пример: офис сграда)

Строителен периметър:	88,1 m
Височина на етажа:	3,5 m
Площ на външната стена на етаж:	308,35 m ²
Брой етажи:	3
Споделени стенни отвори:	33%
Площ на отвори:	305,26 m ²
Нетна площ на външната стена:	619,78 m ²

- Дебелина: силикатна тухла + ETICS
- Дебелина: WM111C.2
- Допълнителна площ



Фактори оказващи влияние в/у разходите*



54 тона WM111C.2

159 тона Силикатна тухла + ETICS

105 тона Икономия на тегло



57 дни WM111C.2

65 дни Силикатна тухла + ETICS

8 дни Пестено време за изграждане

Въз основа на конкретно предназначение и местоположение на сградата, собственото тегло е най-важният фактор от общото натоварване, върху който може да се повлияе при проектирането. По принцип по-ниските натоварвания позволяват по-строена конструкция и по този начин значителни икономии.

Изчисляването на конкретните спестени средства за носещи стени и тавани, както и за основи, постигнати от намаляването на теглото при използване на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) не е възможно, тъй като това винаги трябва да се изчислява за всеки отделен проект въз основа на геометрията на етажното разпределение, светлите отвори и носещата способност на земята основа.

Подългия производствен период е свързан и със значителни разходи за заетост на персонала. Освен това по-дългият процес на изграждане означава по-дълго използване на оборудване за строителни обекти, където разходите трябва да бъдат сведени до минимум. Ефективната конструкция на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), както и по-кратките срокове за изсъхване и значително по-ниската зависимост от атмосферните условия, в сравнение с монолитните конструкции, предлагат значителен потенциал за намаляване на разходите и води до много по-малък риск при планирането на строителния процес.

Фактори оказващи влияние в/у приходите*



Допълнителна площ при използване на WM111C.2 в сравнение със силикатни тухли + ETICS



Допълнителен приход чрез наем (в €/год.)**

С помощта на Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) може да се реализира повече пространство вътре в сградата със съпоставима цена на топлоизолацията. Следователно помещенията отдавани под наем и произтичащият от тях доход са по-големи. За наемодателите и инвеститорите най-рационалното възможно използване на площта играе важна роля. С помощта на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), ефективността на тази площ и използването на имота са значително подобрени.

* Цифрите се основават на проучване на проф. д-р Берт Билефелд от университета в Зиген, Германия. Всички измервания използват съпоставими U-стойности.

** Приход от наем на база (в €/m² на месец): 10,00 €

*** Ако прозорците в стена от силикатни тухли не са монтирани в изолационния слой, спестеното време за монтаж се увеличава до 50 дни или 47% (виж също страница 11).

Предварително изчисление съгл. EN 1993-1-3 за профил CW150/50/06 за фасадните стени Кнауф

Wind load W_e (kN/m ²)	Светъл отвор (m) - Височина на стената									
	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	
0.4										
0.5										
0.6										
0.7										
0.8										
0.9										
1.0										
1.1										
1.2										
1.3										
1.4										
1.5										
1.6										
1.7										
1.8										
1.9										
2.0										
2.1										
2.2										
2.3										
2.4										
2.5										
2.6										
2.7										

Таблицата с височините се използва, за да покаже как носещата конструкция трябва да бъде оразмерена като функция от натоварвания на вятъра [kN/m²] в съответствие с националните стандарти и определената светла височина на етаж - отвора, който преместват профилите.

Подконструкцията, показана в таблицата, включва комбинация от KEW профил 150, фиксиран към KEW стоманен ъгъл 70 x 135/100 с KEW винт.

Моля, обърнете внимание: таблицата предоставя данни само за целите на предварително проектиране. Това трябва да се провери впоследствие чрез статическо изчисление, свързано с конкретния обект, следвайки съответните местни норми и указания. Изборът на анкери и допълнителни фиксиращи материали (напр. на винкел - пета) за предаване на натоварванията в основната конструкция трябва да се извършва само въз основа на специфичен за обекта конструктивен проект.

600 mm разстояние По заявка
400 mm разстояние

Сграда - физични характеристики

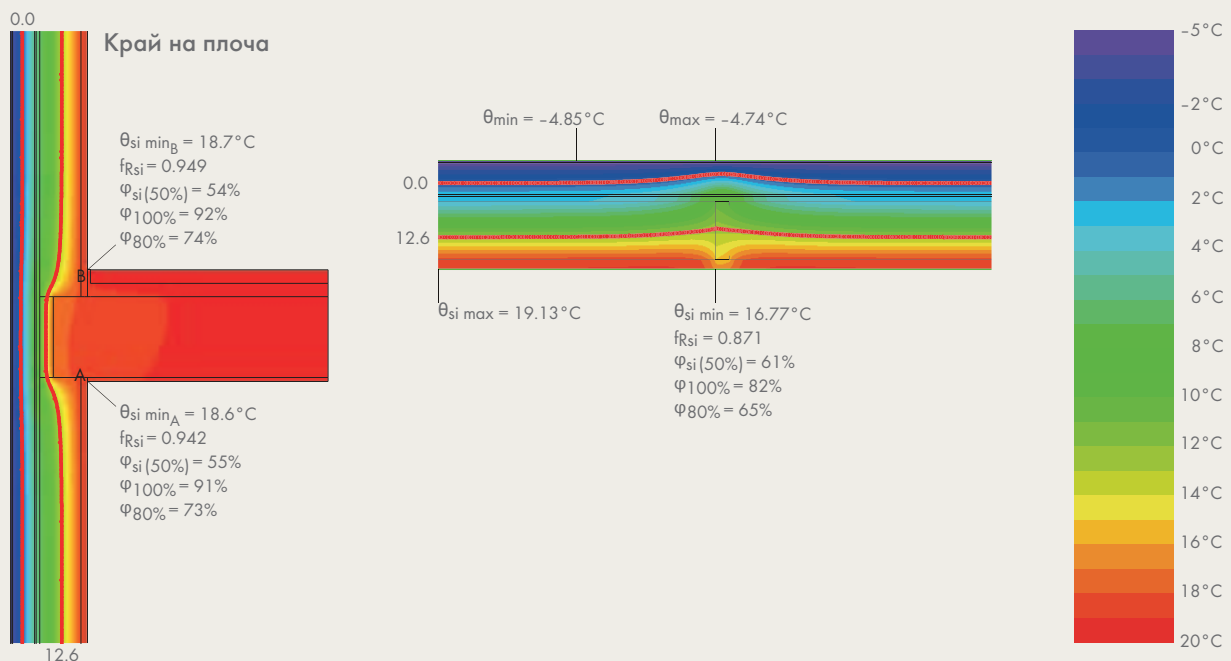
Коефициент на топлопреминаване* $U_w = U_o + U_{wb}$, Profile (ненарушена стена, предвид са взети метални профили) - [W/m²K] 0.211

Топлопреминаване на термомост в ръба на плочата (линейно топлопредаване) Psi-стойност/Psi-стойност - [W/mK] 0.028

Индекс на звукоизолация R_w^* - [dB] 56**

Огнеустойчивост (i^{ro}) EI30

Температурни полета и изотерми*



*Валидни за разстояние от 600 mm

**Изчислено с INSUL (v9.0.1)



WL132C.1

Вентилируема фасада с топлоизолация

При класическите вентилируеми фасади пред масивни конструкции от тухли или бетон, топлоизолацията се отделя от материалите за защита от атмосферни влияния, осигурявайки постоянен въздушен поток във вентилираното пространство, за да се отстрани влагата от сградата. Вентилируемата фасада WL132C.1 с AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor е идеално решение за нови сгради или за ремонти и подобрения. Способна да побере почти всяка дебелина на изолацията от минерална вата, системата е в състояние да отговори дори на най-взискателния енергиен стандарт. Освен това, поради негоримостта на материала, тя е подходящ за всякаква височина на сградата.

Сканирайте за повече информация относно тази система



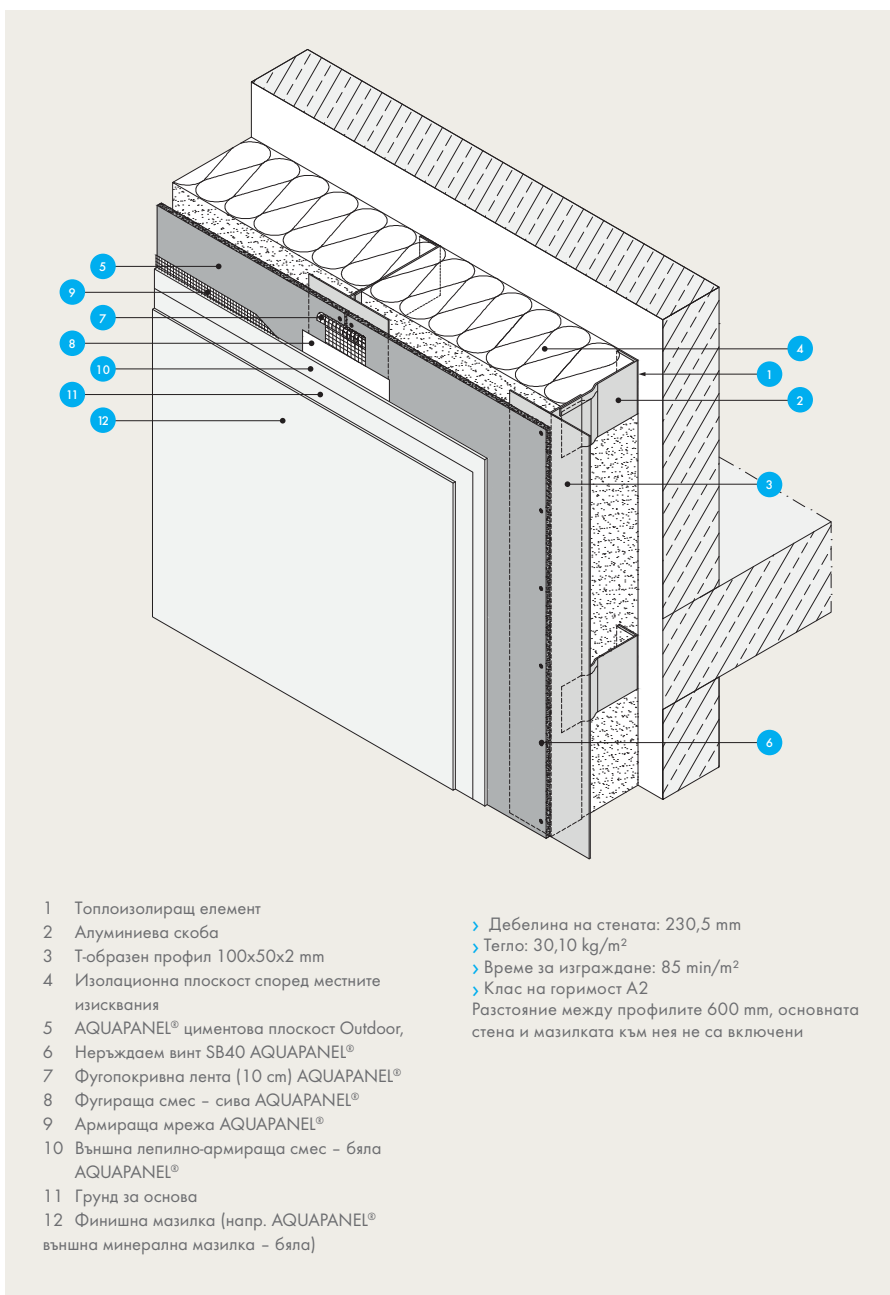
Eagle in Flight | Тирана, Албания



Gerber Quartier | Щутгарт, Германия



Piller Blowers and Compressors | Моринген, Германия





WL132C.2

Вентилируема фасада без топлоизолация

За проекти, при които не се изисква изолация – обикновено в случай на козметични ремонти – фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат да се използват за създаване на много тънки вентилируеми фасадни конструкции. В тази система WL132C.2 дебелината на вентилируемата фасада пред съществуващата масивна стена е само 65 mm, което я прави идеалното решение в градски условия, където ограниченото пространство е решаващ фактор при решението за конкретна конструкция. Освен това бързият и лесен монтаж, както и ниското тегло на материалите гарантират строителен обект с ниско въздействие върху околната среда, като шумовото замърсяване и смущенията в трафика се свеждат до минимум.

Сканирайте за повече информация относно тази система



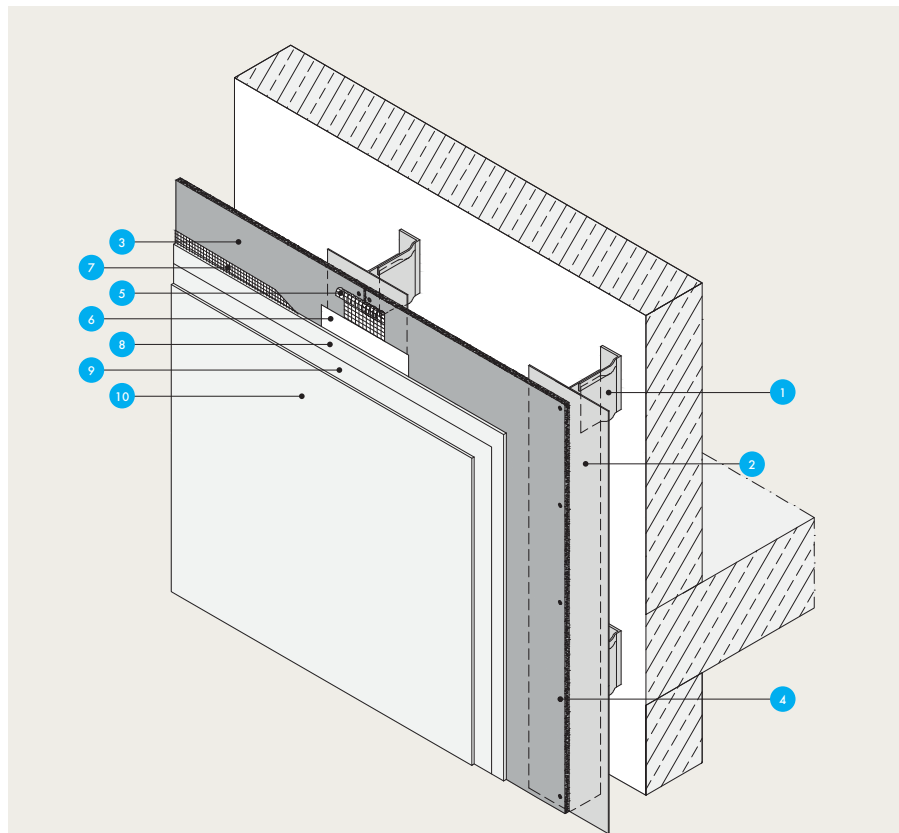
Hard Rock Hotel | Ибиса, Испания



Hard Rock Hotel | Ибиса, Испания



Спортна гребна база | Починьо, Испания



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Алюминиева конзола (напр. дълбочина: 60 mm) 2 Т-образен профил 100x50x2 mm AQUAPANEL® 3 Циментова плоскост AQUAPANEL® Outdoor 4 AQUAPANEL® неръждаем винт SB40 5 AQUAPANEL® Фугопокривна лента (10 cm) 6 AQUAPANEL® Фугираща смес – сива 7 AQUAPANEL® Армираща мрежа 8 AQUAPANEL® Външна лепилно-армираща смес – бяла 9 AQUAPANEL® Грунд за основа 10 Финишна мазилка (напр. AQUAPANEL® външна минерална мазилка – бяла) | <ul style="list-style-type: none"> > Дебелина на стената: 97,5 mm > Тегло: 25,80 kg/m² > Време за изграждане: 65 min/m² > Клас на горимост A2 <p>Разстояние между профилите 600 mm, основната стена и мазилката към нея не са включени</p> |
|---|--|

WT121C.1

Дървена рамкова конструкция, единичен профил.



Жилищни сгради | Рингуд, Обединеното кралство



Жилищни сгради | Рингуд, Обединеното кралство

Предимства на дървената конструкция

Дървените конструкции отдавна се считат за подходящи изключително за малки сгради, главно в селските райони. Новите разработки на системата обаче разширяват възможностите за проектиране в целия строителен сектор. Те включват устройства на сгради с използване на разширения на етажи с лека дър-

вена рамкова конструкция, както и многоетажни нови сгради с носеща скелетна конструкция.

Предимствата на строителството с дървен материал включват сглобяване и бърз монтаж на място, заедно с факта, че дървесината е естествен, устойчив и възобновяем строителен материал, който служи за дълго-

срочно акумулиране на CO_2 ($1 \text{ m}^3 = 1 \text{ тон } \text{CO}_2$). Също така не консумира много енергия за производство и транспорт.

Фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®) са идеален и универсален партньор за използване с дървени рамки и върху дървени пана. Основните системи

WT222C.1

Дървена рамкова конструкция, единичен профил, вътрешно монтажно ниво, вентилируема.



Essex Business School | Колчестър, Обединеното кралство



Essex Business School | Колчестър, Обединеното кралство



за строителство с дървен материал на фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) включват вентилируема версия и опция без вентилация. Освен това от вътрешната страна може да се добави ниво на монтаж за кабели и тръбоканална мрежа. Също така при строителството с дървен материал,

AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor остава централен компонент в конструкцията на външната стена.

Осигурявайки здрава и суха основа, която може да издържи на екстремни атмосферни влияния, AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor може да бъде фиксирана

върху дървената рамка директно или с вентилационна междина с помощта на AQUAPANEL® неръждаеми винтове или скоби (напр. Haubold). След това системата е готова за финална мазилка или боя, или допълнителна външна облицовка, като тухлена облицовка или плочки.

WM422C.1

Сосооп, сглобяеми фасадни модулни елементи

Одобрено е ETA решение тип Сосооп е лека стоманена конструкция която се е утвърдила като лесно строително решение в широк спектър от проекти, особено тези със сложна 3D геометрия. То дава възможност за много нови и креативни решения за фасадите на сградите. При комбиниране на системите на Сосооп с фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®), станаха възможни както разширения на етажи, така и нови строителни и конструктивни решения. Основата на сис-

темите на Сосооп се състои от система от сглобяеми студено валцувани леки стоманени рамки, наречена Трансформър, която може да бъде доставена на строителния обект в момента на монтажа, минимизирайки времето за складиране и строителните отпадъци, като същевременно ускорява изграждането на фасадата на сградата. Закрепването на фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®) към тази обвивка има много предимства, включително елиминирането на времето за

изсъхване и по-кратките, ненарушени графици на строителство, независимо от метеорологичните условия. Крайният резултат е значително намаляване на разходите в сравнение с традиционните системи. Сосооп и фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®) са особено подходящи за модулни конструкции – като например в сектора на здравеопазването и образованието – където спешно са необходими временни сгради за здравни и образователни нужди.



Südpark | Базел, Швейцария



KNAUF AMF Офис сграда | Графенау, Германия

WM122C.1

Сосооп, лека носеща конструкции от стоманени рамки

Впечатляващите носещи свойства на стоманената система тип Сосооп дават възможност, да бъдат постигнати изключително леки конструкции. Тази способност е допълнително подобрена чрез използване на фасадните стени Кнауф с AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor, което спомага за по-нататъшни икономии по отношение на материали, енергия и разходи в сравнение с традиционните методи (стоманобетонни конструкции). Освен това, тънките стоманени рамки и тънкият профил

на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor допринасят значително за увеличаване на пространството.

Въпреки че тези предимства се отнасят за ново строителство, те са еднакво валидни за дейности като разширения и преустройства на сгради. Тези дейности в Европа засягат почти 60% от сградния фонд. Освен че е икономически и екологично обосновано, преустройството на съществуваща конструкция е рентабилен начин за увеличаване на пространството и

стойността на имота. Разширението на полезната площ на етаж е типичен пример за това как системата Сосооп – във връзка с фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) – осигурява лесно и рентабилно решение. Малкото тегло позволява разширения на етаж без никакви мерки за укрепване на съществуващите конструкции. Системата е особено подходяща за многоетажни сгради, където негоримостта на материалите е задължителна.



Еднофамилна къща | Клайнделфинген, Швейцария



Orange House | Анкара, Турция



Двойни
шендерни системи

Единични
шендерни системи

Вентилируеми
фасади










Дървена рамкова
конструкция










Стоманена рамкова
конструкция

ПРОДУКТОВА ГАМА

Профилна рамка




Лесни за работа и монтаж, компонентите, използвани за създаване на нашите цендерни конструкции, включват профили, ъгли, винтове и уплътняващи ленти, всички те са, налични в широк спектър от спецификации и геометрични размери, за да отговарят на всяко изискване за техническо решение. Всички профили са с органично покритие и поцинковане (мин. категория на защита от корозия С3 съгласно EN ISO 12944), за да се осигури дългосрочна защита.

Профили			Височина на стъблото (mm)	Ширина на фланша (mm)	Номинална дебелина (mm)	Тегло (прибл. kg/m)
Профил KEW150 за Фасадните стени Кнауф		<ul style="list-style-type: none"> Основна употреба: външна профилна рамка Създадена за поемане и предаване на натоварване от вятър и собствено тегло Позволява предварителен статическо изчисление съгласно ЕВРОКОД 3 (в комбинация със стоманен винкел-пета и винтове за фасадните стени Кнауф) Черно покритие Минимална защита от корозия С3 	150	50	1.0	2.0
		<p>Сканирайте за информационния лист</p> 				
CW профили		<ul style="list-style-type: none"> Основна употреба: външна и вътрешна профилна рамка Черно покритие Минимална защита от корозия С3 	50	50	0.6	0.7
			75			0.8
			100			0.9
			125			1.0
			150			1.2
UW профили		<ul style="list-style-type: none"> Основна употреба: външна и вътрешна профилна рамка Черно покритие Минимална защита от корозия С3 	50	40	0.6	0.5
			75			0.7
			100			0.8
			125			0.9
			150			1.0

Профили			Височина на стeблото (mm)	Ширина на фланша (mm)	Номинална дебелина (mm)	Тегло (прибл. kg/m)	
UA профили		<ul style="list-style-type: none"> Основна употреба: външна и вътрешна профилна рамка Черно покритие Минимална защита от корозия С3 С едноредова перфорация (височина на стeблото 50 mm) или двуредова перфорация (височина на стeблото 75-100 mm) 	50	40	2.0	1.7	
			75			2.0	
			100			2.3	
Свързващи ъгли				Ширина (mm)	Дължина (mm):	Номинална дебелина (mm)	
Стоманен винкел-пета 70x135/100 за фасадните стени Кнауф		<ul style="list-style-type: none"> Черно покритие Позволява предварителен статическо изчисление съгласно ЕВРОКОД 3 (в комбинация със профил и винтове за фасадните стени Кнауф) Минимална защита от корозия С3 		70	135/100	1.5	
Винкел-пета за UA (Корозионна защита С3 - С5М)		<ul style="list-style-type: none"> Черно покритие Пакет вкл. 8 дюбела 6/60 mm, 8 носещи болта М 8/25 mm, 8 гайки М8, 8 шайби За UA профили 		50	80	1.5	
			75				
			100				
Винтове и анкери					Ширина (mm)	Дължина (mm):	
KEW винт за фасадните стени Кнауф		<ul style="list-style-type: none"> Неръждаем винт Подсилен връх Подходящ за дебелина на метала до 1,2 mm Позволява предварително статическо изчисление съгласно ЕВРОКОД 3 (в комбинация със профил и стоманен ъгъл за фасадните стени Кнауф) 		4.8	20		
Кнауф метален дюбел-пирон Корозионна защита А4		<ul style="list-style-type: none"> Неръждаема стомана А4 За прикрепяне на стоманени профили към стоманобетон Диаметър на пробития отвор: 6 mm Дълбочина на пробития отвор: 45 mm Подходящ и за пожароустойчиви конструкции 		6.0	30		
Универсален винт FN		<ul style="list-style-type: none"> За свързване на скоби или устройства за окачване към дървен материал и метал Вкл. един бит/пакет 		4.3	35		
					65		
Уплътняваща лента				Ширина (mm)	Дължина на рулото	Дебелина (mm)	Номинална дебелина (mm)
Кнауф РЕ уплътняваща лента		<ul style="list-style-type: none"> Самозалепваща от едната страна За отделяне на профили от съединения към стени, тавани, колони и подови връзки За намаляване на термо- и звукови мостове В двойните щендерни системи се използва само във вътрешната профилна рамка 		30	30,000	3.2	1.5
				50			
				70			
				95			

Изолационни материали




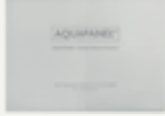

Предлагана на плоскости и рула за лесен монтаж, минералната вата на Кнауф е подходяща за широк спектър приложения, включително вътре в щендерни конструкции, в пространството между вътрешната и външната рамка, както и изнесена пред етажи с цел намаляване на термомостове между фасадните стени Кнауф (изградени по технологията AQUAPANEL®) и бетонните плочи. Използва се и като изолационна плоскост във вентилируеми фасадни системи. В допълнение, MW Volamit 040 на Кнауф се използва широко за ETICS приложения и се предлага в лесни за обработка ламелни форми като не се изисква използването на дюбели.




Изолационни материали за метални конструкции			Ширина (mm)	Дължина (mm):	Дебелина (mm)	m ² / пакет
Knauf Insulation плочи FCB 035		<ul style="list-style-type: none"> Изоляционна плоскост Клас на топлопроводимост: 035 Съгледена минерална вата Технология ECOSE® Негорима 	625	1,250	50	9.38
					75	6.25
					150	3.13
Knauf Insulation рулонна вата 035		<ul style="list-style-type: none"> Изоляционно руло Клас на топлопроводимост: 035 Съгледена минерална вата Технология ECOSE® Негорима 	1,200		40	15.60
					50	12.60
					60	10.44
					80	7.56
					100	6.24
					120	5.28
					140	4.44
					160	3.96
					180	3.48
					200	3.12
					220	3.48
240	3.24					
Ламели от минерална вата за външна топлоизолационна композитна система (ETICS)			Ширина (mm)	Дължина (mm):	Дебелина (mm)	m ² / бр.
MW Volamit 040		<ul style="list-style-type: none"> Ламела от каменна минерална вата Негорима Двустранно залепващо покритие (само за дебелини 60 mm-220 mm) Клас на топлопроводимост: 040 Устойчива на натиск 	200	1,200	60	0.24
					80	
					100	
					120	
					140	
					160	
					180	
					200	
					220	
					240	
					260	
					280	
					300	
Специална дебелина ≤ 300						

Лепилен разтвор за изолация от минерална вата (ETICS)			Покритие (прибл. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/торба)	
Pastol Dry		<ul style="list-style-type: none"> Органичен прахов лепилен разтвор във фасадни термоизолационни композитни системи (ETICS) За залепване на минерална вата към материалите на плоскости Фиброармирана Водоотблъскваща Цвят: естествено бяло 	2,4 (2 mm дебелина на пласта)	12	20	
Изолационна плоскост за вентилируеми фасади			Ширина (mm)	Дължина (mm)	Дебелина (mm)	m ² / пакет
Knauf Insulation фасадна вата TP 435 B		<ul style="list-style-type: none"> Фасадна изолационна плоскост Клас на топлопроводимост: 035 Съгледана минерална вата Технология ECOSE® С гръб от съгледана вата от едната страна Негорима 	600	1,250	40	9.00
					60	6.00
					80	4.50
					100	3.75
					120	3.00
					140	2.25
					160	
					180	
Knauf Insulation фасадна вата FPL-035		<ul style="list-style-type: none"> Фасадна изолационна плоскост Клас на топлопроводимост: 035 Каменна минерална вата Подходяща за зони с противопожарна преграда Негорима 	625	1,200	30	12.00
					50	7.50
					60	6.00
					80	4.50
					100	3.75
					120	3.00
					140	2.25
					160	
180						
200	1.50					
Крепешни елементи за изолационни материали на вентилируеми фасади			Диаметър (mm)	Дължина (mm)	За изолационни плоскости с дебелина (mm)	
Knauf Insulation фасаден дюбел		<ul style="list-style-type: none"> За фиксиране на фасадни изолационни плоскости от съгледана или каменна минерална вата към стоманобетонна или тухлена конструкция във вентилируеми фасадни конструкции 	90	90	60	
				110	80	
				130	100	
				150	120	
				170	140	
				190	160	
				210	180	
				230	200	

Материали за външна облицовка

За да се гарантира, че фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са с водонепропускливи свойства, AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor се монтира върху мембрана с едностранна дифузност AQUAPANEL® - силно ветроустойчив и водонепропусклив материал, който може лесно да се фиксира върху фасадните профили с помощта на залепваща лента. В допълнение към специално разработени системни аксесоари, включващи AQUAPANEL® фугираща смес, AQUAPANEL® фугопокривна лента, както и винтове AQUAPANEL® Maxi винт със специални покрития за допълнителна защита от корозия, резултатът е цялостна и напълно надеждна облицовъчна система с продуктите AQUAPANEL®.

Хидроизолация			Широчина (mm)	Дължина на рулото		
AQUAPANEL® мембрана с едностранна дифузност TYVEC		<ul style="list-style-type: none"> > > Водоустойчива и ветроустойчива мембрана > > Използва се като едностранно водопроводим слой директно зад AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor > Еквивалентна дебелина на въздушния слой (sd): 0,025 m 	1,500	50,000		
			Сканирайте за информационния лист 			
Залепващи ленти			Широчина (mm)	Дължина на рулото		
Knauf Insulation LDS Solitop		<ul style="list-style-type: none"> > Едностранна армирана залепваща лента от полиетилен > Специално разработена за фасадните приложения > Използва се за свързване на припокривания и прониквания на AQUAPANEL® мембрана с едностранна дифузност 	60	40,000		
			150	25,000		
Циментови плоскости			Широчина (mm)	Дължина (mm)	Дебелина (mm)	Тегло (прибл. kg/m ²)
AQUAPANEL® Циментова плоскост Outdoor		<ul style="list-style-type: none"> > Циментова плоскост > Easy Edge™ > Клас строителен материал: A1, негорим > 100% водоустойчив > Радиус на огъване 1-3 m (в сухо състояние) 	900	1,200	12.5	16
			900	1,250		
			900	2,400		
			900	2,500		
			1,200	900		
			1,200	2,000		
			1,200	2,400		
			1,200	2,500		
			1,200	2,800		
			1,200	3,000		
			1,250	900		
			1,250	2,000		
1,250	2,500					
			Сканирайте за информационния лист 			

Винтове			Дължина (mm)
AQUAPANEL® Махі винт SN25		<ul style="list-style-type: none"> С потъваща глава и остър връх 	25
AQUAPANEL® Махі винт SN39			39
AQUAPANEL® Махі винт SN55			55
AQUAPANEL® Махі винт SB25		<ul style="list-style-type: none"> С потъваща глава и самонарезен връх 	25
AQUAPANEL® Махі винт SB39			39
AQUAPANEL® Rustproofed винт SN40		<ul style="list-style-type: none"> С потъваща глава и остър връх Неръждаема стомана 	40
AQUAPANEL® Rustproofed Screw SB40			40

Сканирайте за информационния лист



Сканирайте за информационния лист



Сканирайте за информационния лист









Сканирайте за информационния лист



Материал на носещата конструкция	Стоманена рамка			Алуминиева рамка		Дървена рамка		
	0.6mm ≤ x ≤ 1.0mm			1.0mm < x ≤ 2.0mm		≤ 2.0 mm	-	
Дебелина на метала								
Брой слоеве на плоскостта	Единичен слой	Двоен слой	Троен слой	Единичен слой	Двоен слой	Единичен слой	Единичен слой	Двоен слой
AQUAPANEL® Махі винт SN25	x							
AQUAPANEL® Махі винт SN39	x	x					x	
AQUAPANEL® Махі винт SN55			x					x
AQUAPANEL® Махі винт SB25				x				
AQUAPANEL® Махі винт SB39				x	x			
AQUAPANEL® Rustproofed винт SN40							x*	
AQUAPANEL® Rustproofed винт SB40						x		

*необходим само за вентилируеми конструкции









Фугираща смес			Покритие (ок. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/торба)
AQUAPANEL® фугираща смес – сива		<ul style="list-style-type: none"> Фугираща смес на циментова основа Цялостна шпакловка на фуги Армирана с AQUAPANEL® Tape 10 cm 	0.7	12	20
			Сканирайте за информационния лист 		
Фугопокривни ленти				Ширина (mm)	Дължина на рулото
AQUAPANEL® армираща лента за фуги 10 cm		<ul style="list-style-type: none"> Фугопокривна лента от стъклоvlakно Алколоустойчиво покритие Цвят: син Размер на мрежата: 4x4 mm 	Сканирайте за информационния лист 	100	50,000
				100	20,000
AQUAPANEL® армираща лента за външна употреба 20 cm		<ul style="list-style-type: none"> Фугопокривна лента от стъклоvlakно Алколоустойчиво покритие Цвят: син Размер на мрежата: 4x4 mm 	Сканирайте за информационния лист 	200	50,000



Материали за външно покритие

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат да поемат широк спектър от покрития като правят постижимо всичко, което искате да създадете. По отношение на мазилката, AQUAPANEL® разполага с гама от продукти в портфолиото си, включително AQUAPANEL® външна лепилно-армираща смес, AQUAPANEL® армираща мрежа, AQUAPANEL® грунд за основа и редица финални мазилки. Освен това, Кнауф предлага селектирани мазилки, за да увеличи възможностите за избор и дизайн. Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са съвместими и с широка гама покрития на други производители, включително облицовки, тухлени облицовки, плочки и боя, така че няма ограничение за дизайнерския потенциал.

Лепилно-армиращи смеси			Покритие (ок. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/торба)
AQUAPANEL® лепилно-армираща смес - сива		<ul style="list-style-type: none"> Синтетична смес на циментова основа, обогатена със смоли Цвят: сив Използва се за шпакловане на AQUAPANEL® циментови плоскости Outdoor, преди полагане на тънък слой финална мазилка, декоративна мазилка или боя 	7,8 (с 5 mm дебелина на пласта)	12	25
AQUAPANEL® лепилно - армираща смес - бяла		<ul style="list-style-type: none"> Синтетична смес на циментова основа, обогатена със смоли Цвят: бяло Използва се за шпакловане на AQUAPANEL® циментова плоскост Outdoor, преди полагане на тънък слой финална мазилка, декоративна мазилка или боя 	6,3 (с 5 mm дебелина на пласта)	12	25
SM700 Pro		<ul style="list-style-type: none"> Минерален Фиброармиран Използва се като шпакловка във фасадните термоизолационни композитни системи (ETICS) – напр. Knauf WARM WALL Plus Цвят: бял (предлагат се специални цветове по заявка) 	7,0-13,0 (5-10 mm дебелина на слоя)	12	25
Армираща мрежа			Ширина (mm)	Дължина на рулото	
AQUAPANEL® армираща мрежа за външна употреба		<ul style="list-style-type: none"> Алкоустойчиво покритие Цвят: син Използва се за армиране на AQUAPANEL® лепилно-армираща смес - сива и AQUAPANEL® лепилно- армираща смес - бяла Размер на мрежата: 4x4 mm Начална устойчивост на скъсване: прибл. 2,200 N/5 cm Прибл. 160 g/m² 	1,000	50,000	
Армираща мрежа 4x4 mm		<ul style="list-style-type: none"> Алкоустойчиво покритие Цвят: бял със сини маркировки Използва се като армировъчна мрежа във фасадните термоизолационни композитни системи (ETICS) – напр. Knauf WARM WALL Plus Размер на мрежата: 4x4 mm Начална устойчивост на скъсване: прибл. 2 000 N/5 cm Прибл. 165 g/m² 	1,000	50,000	







Грунд за основа			Покритие (прибл. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/кофа)
<p>AQUAPANEL® грунд</p> 	<ul style="list-style-type: none"> > Синтетичен на дисперсна основа > Алкалоустойчив > Цвят: бял > Използва се като грунд за AQUAPANEL® лепилно-армираща смес - сива и AQUAPANEL® лепилно-армираща смес - бяла и, когато се използват финални мазилки AQUAPANEL® > Намалява разликите при абсорбиране 	<p>7,8 (при 5 mm дебелина на пласта)</p>	12	15	
<p>Сканирайте за информационния лист</p> 					
Финишне мазилки			Покритие (прибл. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/бр.)
<p>AQUAPANEL® Външна минерална мазилка – бяла</p> 	<ul style="list-style-type: none"> > Минерална финална мазилка > Използва се за върху AQUAPANEL® армиращо-шпакловъчна смес - сива и AQUAPANEL® армиращо-шпакловъчна смес - бяла > Зърнометрия: 2 mm > Може да се използва като гладка финална мазилка или свободно структурирана, като се използват различни инструменти и дизайни 	<p>3,0 (при 2 mm дебелина на пласта)</p>	12	30	
<p>Сканирайте за информационния лист</p> 					
<p>AQUAPANEL® Външна дисперсионна мазилка – бяла</p> 	<ul style="list-style-type: none"> > Готова за употреба > Пастообразна текстура > Водоотблъскваща > Позволява дифузия > Предотвратява появата на гъбички > Прилага се за върху AQUAPANEL® армиращо-шпакловъчна смес - сива и AQUAPANEL® армиращо-шпакловъчна смес - бяла > Зърнометрия: 2 mm 	3.1	24	25	
<p>Сканирайте за информационния лист</p> 					
<p>AQUAPANEL® Външна силиконова синтетична мазилка - бяла</p> 	<ul style="list-style-type: none"> > Готова за употреба пастообразна текстура > Водоотблъскваща > Позволява дифузия > Предотвратява появата на гъбички > Прилага се за върху AQUAPANEL® армиращо-шпакловъчна смес - сива и AQUAPANEL® армиращо-шпакловъчна смес - бяла > Зърнометрия: 2 mm 	3.1	24	25	
<p>Сканирайте за информационния лист</p> 					

Материали за вътрешна облицовка

Системите за фасадни стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) включват голям избор на напълно съвместими облицовъчни плоскости, които отговарят на всякакви спецификации, включително клас на влагоустойчивост, устойчивост на удар, Огнеустойчивост и намаляване на звука. За специализирани приложения във влажни и мокри помещения, AQUAPANEL® циментова плоскост Indoor е специално разработена да осигури стабилно и надеждно решение, включително в басейни и парни сауни. Всички плоскости се предлагат с гама от аксесоари, включително слоеве за контрол на парите, уплътняващи ленти, фупиращи смеси, лепила и винтове.


Паропрегради			Ширина (mm)	Дължина на рулото
Knauf Insulation LDS 10 Silk		<ul style="list-style-type: none"> Парозащитна мембрана изработена от устойчив полипропиленов спанбанд Еквивалентна дебелина на въздушния слой (sd): 10 m Прибл. 140 g/m² 	3,000	50,000
Залепващи ленти			Ширина (mm)	Дължина на рулото
Trenn-Fix		<ul style="list-style-type: none"> Хартиена лента със специално покритие Залепваща повърхност по едината страна Използва се като разделителна лента между строителни повърхности от сухото строителство и други строителни елементи Използва се между повърхности от сухото строителство за създаване на плъзгащо отделяне 	65	50,000
Knauf Insulation LDS Soliplan		<ul style="list-style-type: none"> Едностранна залепваща лента изработена от натронова хартия Използва се за трайно херметично свързване на припокриване и монтажни ръбове на паропрегради 	60	40,000
Knauf Insulation LDS Solitwin		<ul style="list-style-type: none"> Едностранна армирана залепваща лента от полиетилен с ниска плътност (LDPE) С хартиена подложка с прорез в центъра Използва се за трайно и еластично херметично свързване на паропрегради в ъгловите зони и зоната на прозорците 	60	25,000
Knauf Insulation LDS Solifit		<ul style="list-style-type: none"> Едностранна армирана залепваща лента от полиетилен с ниска плътност (LDPE) Използва се за трайно и еластично херметично свързване на припокривания и прониквания на паропрегради, когато са необходими гъвкави връзки (напр. тръби, греди и т.н.) 	60	25,000
Knauf Insulation LDS Solifit S		<ul style="list-style-type: none"> Едностранна армирана залепваща лента от полиетилен с ниска плътност (LDPE) Използва се за трайно и еластично херметично свързване на припокривания и прониквания на паропрегради, когато са необходими гъвкави връзки (напр. тръби, греди и т.н.) Не се изисква обелване, събиране и изхвърляне на хартията Лентата може да се къса на ръка 	60	25,000
Knauf Insulation LDS Kleberaube		<ul style="list-style-type: none"> Еластична двустранна залепваща лента Използва се за сигурно, трайно и еластично свързване на паропреградата към страничните части на сградата 	25	8,000

Течно лепило			Капацитет (ml)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)		
Knauf Insulation LDS Solimur		<ul style="list-style-type: none"> Еластично, силно и трайно специално лепило Използва се за сигурно, трайно и еластично свързване на паропреградата към страничните части на сградата 	600	24		
			310	24		
Лепилен грунд			Покритие (прибл. m)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)		
Knauf Insulation LDS Primer		<ul style="list-style-type: none"> Лепилен грунд на дисперсна основа За подобряване на свързването на LDS залепващи ленти и LDS Solimur към порести основи, за да се гарантира трайно залепване 	25-30 (100 mm ширина)	18		
Уплътнителни маншети			Диаметър (mm)	Ширина (mm)	Дължина (mm)	
Knauf Insulation LDS Universalman-schette		<ul style="list-style-type: none"> Универсална маншета Двуслоен полипропиленов спанбанд За бързо и професионално, по-специално вторично, запечатване на отвори на тръби в паропреградата 	75-125	400	400	
Knauf Insulation LDS Leitungsman-schette		<ul style="list-style-type: none"> Маншета за кабели Самозалепваща натронова хартия За професионално херметично уплътняване на отвори за кабели 	8-12	150	150	
Knauf Insulation LDS Leitungsman-schette 6-fach		<ul style="list-style-type: none"> Маншета за кабели Нетъкан полиетилен За професионално херметично уплътняване на до 6 отвора за кабели 	4-11	230	230	
Гипскартонени плоскости			Ширина (mm)	Дължина (mm)	Дебелина (mm)	Тегло (прибл. kg/m ²)
Импрегнирана гипскартонена плоскост 12.5 mm (GKBI/H2)		<ul style="list-style-type: none"> Използва се при вътрешни работи като икономична облицовка на системи за сухо строителство в помещения с постоянна относителна влажност на въздуха ≤ 70% (напр. бани в жилищни сгради) Импрегнирана за намалено водопоглещане Цвят на облицовката на плоскостта: зелен Негорима Кантове по дължина: HRAK Кантове по ширина: SK GKBI съгласно DIN 18180 H2 съгласно БДС EN 520 	1,250	2,000	12.5	9.4
				2,500		
				3,000		
Diamant 12.5 mm (GKFI/DFH2IR)		<ul style="list-style-type: none"> Използва се при вътрешни работи като облицовка на висококачествени системи за сухо строителство с повишени изисквания за силна изолация и пожароустойчивост Импрегнирана за намалено водопоглещане Цвят на облицовката на плоскостта: син Негорима плоскост Кантове по дължина: HRAK Кантове по ширина: SK GKFI съгласно DIN 18180 DFH2IR съгласно БДС EN 520 	1,250	2,000	12.5	13.0
				2,500		

Гипсокартонени плоскости			Ширина (mm)	Дължина (mm)	Дебелина (mm)	Тегло (прибл. kg/m ²)					
Diamant X 15 mm (GKFI/DFH2IR)		<ul style="list-style-type: none"> Исползва се като облицовка на висококачествени системи за сухо строителство с оптимални статични характеристики Импрегнирана за намалено водопоглъщане Цвят на облицовката на плоскостта: син Негорима плоскост Кантове по дължина: HRAK Кантове по ширина: SK GKFI съгласно DIN 18180 DFH2IR съгласно БДС EN 520 	1,250	2,750	15	15.6					
Винтове за сухо строителство					Ширина (mm)	Дължина (mm)					
Кнауф TN винт рапиден		<ul style="list-style-type: none"> За фиксиране на импрегнирани гипсокартонени плоскости (GKBI/H2) към метални подконструкции Тромпетна глава Остър връх Двойна, фина резба Дебелина на металния профил ≤ 0,7 mm Вкл. един бит/пакет 	3.5	25	35						
						Кнауф ТВ винт рапиден самопробивен		<ul style="list-style-type: none"> За фиксиране на импрегнирани гипсокартонени плоскости (GKBI/H2) към метални подконструкции Тромпетна глава Самонарезен връх Дебелина на металния профил: 0,7 mm < x ≤ 2,25 mm Вкл. един бит/пакет 	3.5	25	45
Кнауф винт диамант XTN		<ul style="list-style-type: none"> За фиксиране на плоскости Diamant (GKFI/DFH2IR) към метални и дървени подконструкции Самонарезна резба Остър връх Дебелина на металния профил ≤ 0.7 mm и дървени конструкции (освен за XTN 3,9x23 mm) Вкл. един бит/пакет 	3.9	23	33						
						Кнауф винт диамант XTB самопробивен		<ul style="list-style-type: none"> За фиксиране на плоскости Diamant (GKFI/DFH2IR) към метални подконструкции Самонарезна резба Самонарезен връх Дебелина на металния профил: 0,7 mm < x ≤ 2,25 mm Вкл. един бит/пакет 	3.9	35	
											55
Гипсова шпакловъчна смес			Покритие (прибл. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/торба)						
Uniflott		<ul style="list-style-type: none"> Гипсова шпакловъчна смес за ръчно фугиране на системи за сухо строителство Ниска степен на свиване при изсъхване Много висока устойчивост на пукнатини Бързо съхнене и втвърдяване Вътрешно приложение за гипсокартонени плоскости или композитни плоскости с полукръгли кантове (HRK) или полукръгли потънали кантове (HRAK) без фугопокривна лента върху обвити с хартия кантове с метална цендерна рамка 	0.5	9	5						
					25						

Материали за вътрешно покритие

Кнауф предлага пълна гама финишни покрития за всяка нужда – грундове, мазилки, шпакловки и боя, от стандартни до висок клас спецификации Q4 с минимални маркировки, следи или засенчване, причинени от плитки светли тгли. Крайният резултат ще зависи от необходимото декоративно покритие, както и от уменията на изпълнителя.

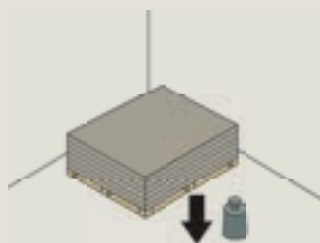
Финишна шпакловка			Покритие (прибл. kg/m ²)	Срок на съхранение (прибл. в месеци)	Тегло (kg/торба)
Super Finish		<ul style="list-style-type: none"> Готова за употреба, универсална смес Подходящо за покриване на фуги (Q2), за цялостно покритие (клас на качество Q3 и Q4), както и за изглаждане на различни слоеве 	1.6	12	20

БОРАВЕНЕ С ПРОДУКТА

Плоскости



- › Пренасяйте плоскостите винаги във вертикално положение или използвайте транспортна платформа. За транспорт на палетирана стока използвайте мотокар или кран. При разтоварване на плоскостите внимавайте да не повредите ръбовете и ъглите. Поставете плоскостите върху дългата им страна, преди да ги положите хоризонтално.



- › Уверете се че основата е с достатъчна носимоспособност да издържи плоскостите.



- › Преди монтаж съхранявайте плоскостите на място, защитено от влага и неблагоприятни атмосферни условия. Еventуално навлажнени плоскости следва да бъдат предварително двустранно изсушени в хоризонтално положение преди монтаж. Преди монтаж плоскостите трябва да се напаснат към температурата и влажността на въздуха.

Профили



- › Преди монтаж съхранявайте профилите на място, защитено от влага и неблагоприятни атмосферни условия. Продуктите не бива да се оставят за постоянно под въздействие на атмосферните влияния.

Прахообразни материали



- › Съхранявайте торбите в сухо помещение и в оригиналните опаковки.



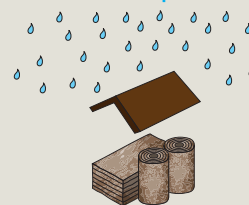
- › Не се допуска работа с фугиращи, лепилни и покриващи смеси и мазилки при температура под +5°C.

Здраве и безопасност

- › Избягвайте ненужния прах на работното място, когато използвате електрически инструменти.
- › Ограничете до минимум шлифоването и образуването на прах. Поддържайте подходяща вентилация и/или носете подходящи защитни средства.
- › Бъдете внимателни, когато използвате електрически инструменти и вземете всички необходими предпазни мерки.
- › Следвайте инструкциите на опаковката, когато прилагате системни аксесоари.
- › Когато използвате прахообразни продукти ги смесвайте с вода в добре проветриви условия. Избягвайте контакт с очите и кожата. В случай на контакт с очите, измийте веднага с обилно количество чиста вода.
- › При работа с изолация или изрязани плоскости, които съдържат фибростъкло, носете подходяща защита, включително маска за лице и ръкавици. Носете предпазни очила, когато работите под тях.
- › Спазвайте националните разпоредби за здраве и безопасност по всяко време.

Информационни листове и информационни листове за безопасност на материалите са достъпни на нашия уебсайт www.AQUAPANEL.com/downloads.

Изолационни материали

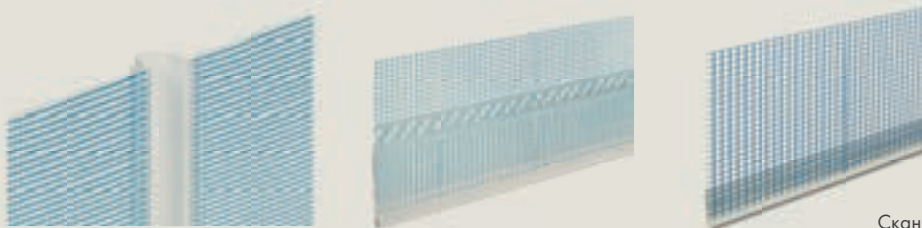


- › При доставка изолационните материали са обвити в опаковка, осигуряваща само краткотрайна защита. При необходимост от продължително съхранение на обекта, използвайте закрито помещение или складирайте отвън покрити, но не директно върху земята. Продуктите не бива да се излагат продължително на неблагоприятни атмосферни въздействия.

ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ

Гипсови профили

Прегледът на профилите представлява селекция от приложими специални профили за фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®). Той показва областите на приложение, имената на продуктите и номера на материалите на профилите на Кнауф и други избрани производители.

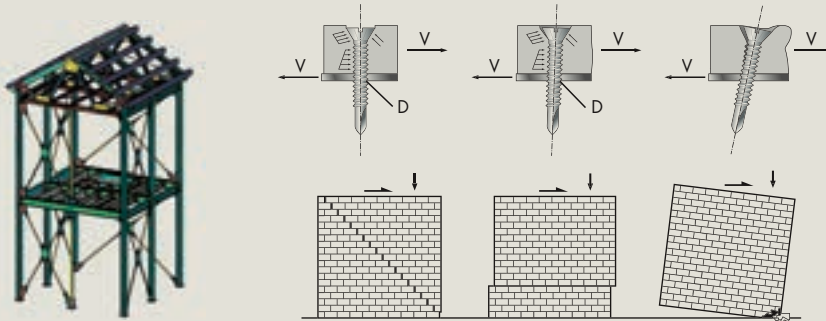


Сканирайте, за да получите повече информация



Сеизмични характеристики

Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) са идеални за земетръсни зони поради ниското си собствено тегло. Леките конструкции имат по-малък риск от повреда и по-малък потенциал за повреда в случай на неизправност. В случай на земетресение лесно може да се извърши преустройство и ремонт.



Сканирайте, за да получите повече информация



Крепежни елементи и отвори

Във фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®) могат да бъдат пробити отвори за крепежни елементи, тръби или монтаж на електрически кабелни инсталации, както във вътрешната така и във външната щендерна рамка на стенната конструкция. За допълнителна информация, моля, вижте съответните инструкции.

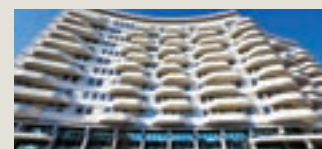
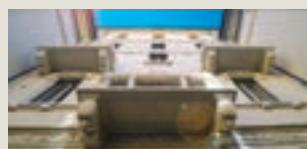


Сканирайте, за да получите повече информация



Препоръки

На нашия уебсайт можете да намерите селекция от препоръки от цял свят за Фасадните стени Кнауф (изградени по технология AQUAPANEL®), както и подробности за отделните проекти. Тук ще намерите най-новите вдъхновения за следващия ви строителен проект.



Сканирайте, за да получите повече информация



ВЪЗПОЛЗВАЙТЕ СЕ ОТ ЦЕННИТЕ УСЛУГИ НА AQUAPANEL®



УЕБСАЙТ НА AQUAPANEL®

Открийте голямо количество онлайн ресурси на денонощно разположение, които да ви помогнат да разберете пълния обхват на семейството AQUAPANEL®. Намерете и изтеглете актуални технически документи, видеоклипове и най-новите материали.

› www.aquapanel.com



МЕЖДУНАРОДЕН ОБУЧИТЕЛЕН ЦЕНТЪР

Останете в час и поддържайте знанията си с професионални и практически семинари от Международния обучителен център AQUAPANEL®. Получавайте уникално предимство с курсовете, предназначени да дадат на вас и вашите хора нови знания и умения. За повече информация, моля свържете се с вашия местен партньор за AQUAPANEL® или ни изпратете имейл:

› aquapanel.info@knauf.com



YOUTUBE КАНАЛ

Вижте AQUAPANEL® в действие. Нашият YouTube канал съдържа представяне на продукти и видеоклипове с практически инструкции за всичко от монтажа до вариантите за довършителни работи и конструкции със стени в крива. Всичко е достъпно по всяко време като ние редовно ще актуализираме канала с най-новите си видеоклипове, правейки го на основно място за ново съдържание на AQUAPANEL®.

› www.youtube.com Търсете:
Knauf Aquapanel

Правото на технически промени е запазено. Валидни са само настоящите печатни инструкции. Нашата гаранция се отнася само за нашите материали в безупречното състояние. Конструктивните, статичните и строителнофизическите качества на системите Кнауф могат да бъдат постигнати с употребата изключително на системни компоненти на Кнауф или други продукти, изрично препоръчани от Кнауф. Данните за разход и крайни резултати са базирани на емпирични данни, които не могат да се прилагат директно в случаи на отклонения от зададените условия. Всички права запазени. Промени, издаване и фотомеханични копия, включително във вид на извадки, могат да се правят само с изрично разрешение на Knauf Aquapanel GmbH & Co. KG, Zur Helle 11, 58638 Iserlohn, Germany. AQUAPANEL® е регистрирана търговска марка.

Knauf Aquapanel GmbH & Co. KG
Zur Helle 11
58638 Iserlohn
Германия

ВЪЗПОЛЗВАЙТЕ СЕ ОТ ЦЕННИТЕ УСЛУГИ НА AQUAPANEL®



УЕБСАЙТ НА AQUAPANEL®

Открийте голямо количество онлайн ресурси на денонощно разположение, които да ви помогнат да разберете пълния обхват на семейството AQUAPANEL®. Намерете и изтеглете актуални технически документи, видеоклипове и най-новите материали.

› www.aquapanel.com



МЕЖДУНАРОДЕН ОБУЧИТЕЛЕН ЦЕНТЪР

Останете в час и поддържайте знанията си с професионални и практически семинари от Международния обучителен център AQUAPANEL®. Получавайте уникално предимство с курсовете, предназначени да дадат на вас и вашите хора нови знания и умения. За повече информация, моля свържете се с вашия местен партньор за AQUAPANEL® или ни изпратете имейл:

› aquapanel.info@knauf.com



YOUTUBE КАНАЛ

Вижте AQUAPANEL® в действие. Нашият YouTube канал съдържа представяне на продукти и видеоклипове с практически инструкции за всичко от монтажа до вариантите за довършителни работи и конструкции със стени в крива. Всичко е достъпно по всяко време като ние редовно ще актуализираме канала с най-новите си видеоклипове, правейки го на основно място за ново съдържание на AQUAPANEL®.

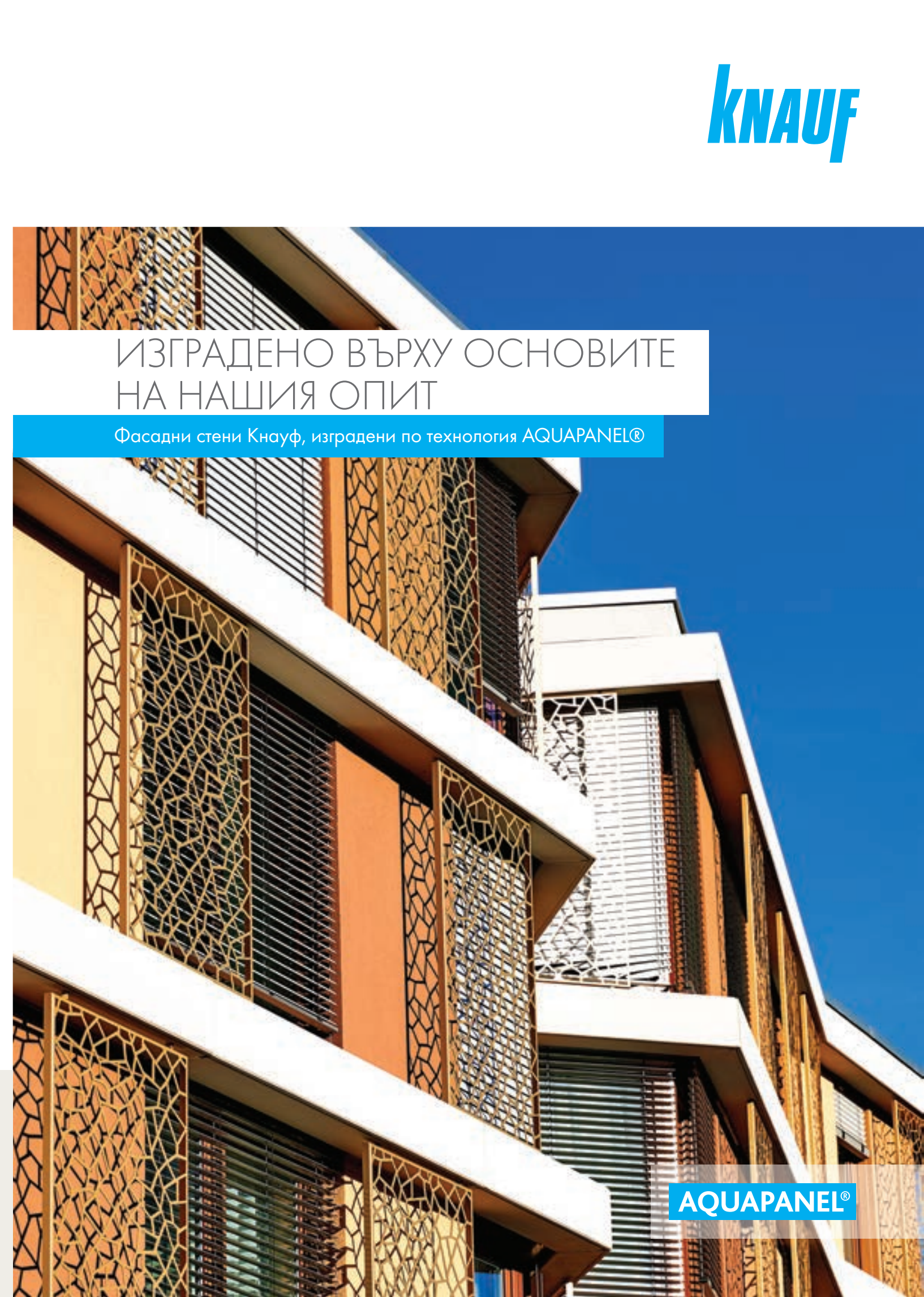
› www.youtube.com Търсете:
Knauf Aquapanel

Правото на технически промени е запазено. Валидни са само настоящите печатни инструкции. Нашата гаранция се отнася само за нашите материали в безупречното състояние. Конструктивните, статичните и строителнофизическите качества на системите Кнауф могат да бъдат постигнати с употребата изключително на системни компоненти на Кнауф или други продукти, изрично препоръчани от Кнауф. Данните за разход и крайни резултати са базирани на емпирични данни, които не могат да се прилагат директно в случаи на отклонения от зададените условия. Всички права запазени. Промени, издаване и фотомеханични копия, включително във вид на извадки, могат да се правят само с изрично разрешение на Knauf Aquapanel GmbH & Co. KG, Zur Helle 11, 58638 Iserlohn, Germany. AQUAPANEL® е регистрирана търговска марка.

Knauf Aquapanel GmbH & Co. KG
Zur Helle 11
58638 Iserlohn
Germany



KNAUF



ИЗГРАДЕНО ВЪРХУ ОСНОВИТЕ
НА НАШИЯ ОПИТ

Фасадни стени Кнауф, изградени по технология AQUAPANEL®

AQUAPANEL®