

AQUAPANEL Outdoor

Циментови плочи за външни обшивки

Част II

В миналия брой на списанието подхванахме една изключително интересна тема – правенето на външни облицовки на сгради с плочи така, както се работи във вътрешността им с плочи от гипскартон и гипсфазер по метода „сухо строителство“. Метод, чиито предимства са добре известни и който все по-широко се налага в строителната парктика. Сега вече е възможно „сухото строителство“ да се приложи и за изпълнение на външни облицовки благодарение на новите облицовъчни плочи на циментова основа AQUAPANEL. Те се произвеждат от Кнауф USG Systems, дъщерно предприятие на двата водещи в света производителя на облицовъчни плочи и материали - немската Кнауф и американската USG. У нас се предлагат в търговската мрежа така, както и останалите материали на Кнауф.

За да не повтаряме вече написаното за техните технически характеристики и качества, ще споменем само, че за разлика от плочите на гипсова основа, AQUAPANEL са напълно устойчиви на висока влага и останалите атмосферни въздействия, не гният и не горят, не ги нападат плесени и което е много съществено за фасади и други облицовки те са устойчиви на удари и на огъване. Първото е особено важно за ниско разположените участъци на фасадата, а второто позволява създаване на дъговидно огънати облицовки.

Появата на новите за нашия пазар плочи сериозно ще промени досега използваните технологии при изграждане на външни топлоизолационни системи, ще позволи направата на по-ефективни от гледна точка на намаляване на топлинните разходи топлоизолации при значително по-добра механична защита на стени-те. Това от своя страна ще улесни и разнообрази декоративното оформление на фасадите, като освен станалите вече традиционни изкуствени мазилки с дебе-



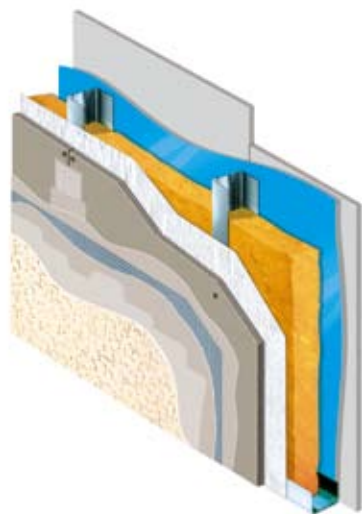
лина 1,5-3 mm, за които напълно равната облицовката с плочи AQUAPANEL представлява отлична основа, ще могат да се правят лесно и облицовки с декоративни керамични плочки, имитиращи керамични тухли, различни видове каменни облицовки и др.

Плочите AQUAPANEL са идеалният материал за изграждане на малки сезонни сглобяеми къщи, както и за бързо построяване с лека конструкция на мощни постройки в двора, на гаражи и др. Това са само част от възможните приложения на плочите при външно строителство.

Тези плочи обаче откриват нови възможности и във вътрешното строителство за облицовки на стени и тавани в помещения с обилно отделяне на влага.

Докато за външни приложения се използват плочите AQUAPANEL Outdoor във вътрешността на сградата се работи с плочи AQUAPANEL Indoor. И двата вида плочи имат еднаква дебелина 12,5 mm, ширина 900 mm и дължини 1250 mm и 2500 mm. С тях се работи така, както се прави това при монтиране на плочи от гипскартон и гипсфазер. Режат се чрез отчупване, с прободен или ръчен циркулярен трион, големи отвори се пробиват с боркорона, а отделните листове се закрепват върху носещата конструкция посредством специални винтове с антикорозионно покритие или от неръждаема стомана.

Винтовете AQUAPANEL Maxi SN имат заострен връх, което ги прави подходящи за завиване в дървени или в метални профили с дебелина 0,6-0,7 mm. Най-късият от тези винтове AQUAPANEL Maxi SN 25 е подходящ за закрепване на ед-



Директен монтаж



Система с вентилиране на фасадата

нослойна обшивка върху конструкцията от метални профили. AQUAPANEL Maxi SN 39 е подходящ за едно- и двуслойна обшивка върху метални профили или за монтиране на еднослойна обшивка върху дървена конструкция. Най-дългият, винтът AQUAPANEL Maxi SN 55, се използва за двуслойна обшивка, монтирана върху дървена конструкция или за трислойна обшивка върху метални профили. За квадратен метър облицовка са необходими 15 винта.

Винтовете AQUAPANEL Maxi SB 39/SB 25 имат самопробиващ връх (наподобяващ тънко свредло), поради което се използват при завиване в метални профили с дебелина на ламарината 0,8 – 2,0 mm. По-дългите са за двуслойни, а по-късите за еднослойни облицовки.

Фасадните винтове AQUAPANEL SN 40 са изработени от неръждаема стомана и се използват за еднослойни външни облицовки върху дървена носеща конструкция.

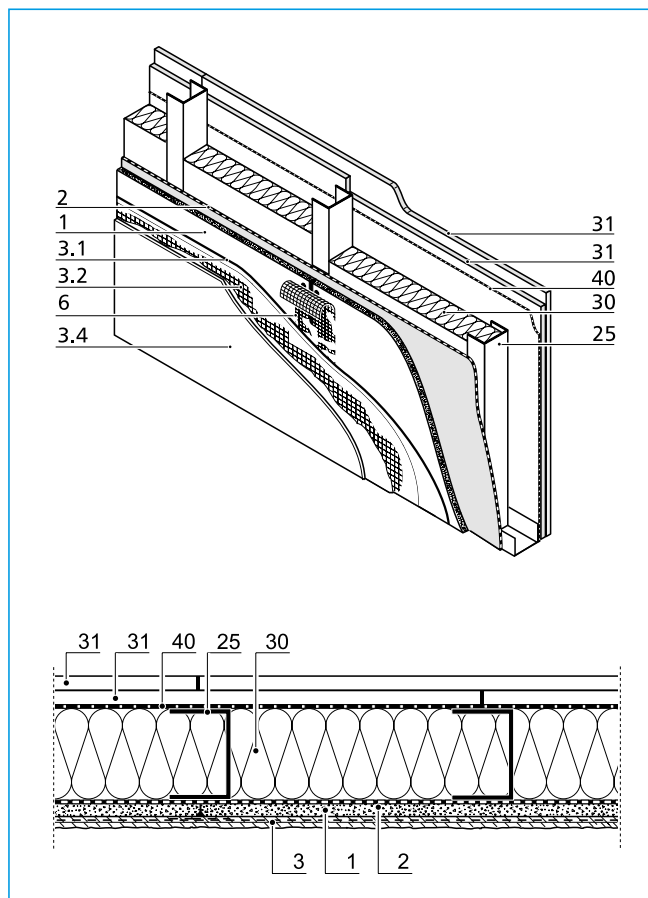
В НС 3-4/2007 разгледахме технологията и конструктивните решения при директно монтиране на облицовка от плочи AQUAPANEL Outdoor върху дървена носеща конструкция. Това е подходящо решение при изграждане на малки постройки, както и за фасадна облицовка на къщи с височина до около 2 етажа.

Сега продължаваме с описанието на различни конструктивни решения при облицовки с плочи AQUAPANEL Outdoor.

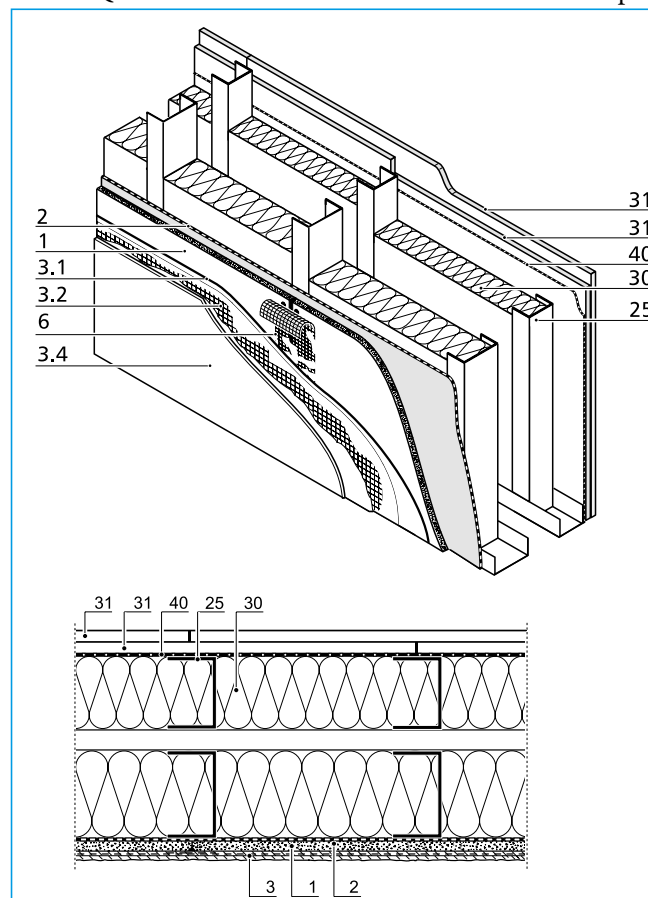
Външна стена с директен монтаж върху конструкция от метални профили

Неносеща единична външна стена

Ограничението за височина на сградата отпада, когато вместо дървена се използва метална носеща конструкция с профили CW на Кнауф, монтирани на разстояние 600/625 mm един от друг в зависимост от широчината на плочите. При сгради с височина на фасадата по-голяма от 8 m в близост до ъглите на стените разстоянието между носещите профили се намалява наполовина. Използването на метални профили позволява по-голяма гъвкавост, свобода и лекота при изграждане на конструкцията. Единичната външна стена се изгражда с профили CW 75/50/06 и CW 100/50/06. Посочената широчина на профилите е минимална, защото при по-тесни профили не може да бъде спазено изискването за 15 mm минимално отстояние на винтовете от края на плочата. От вътрешната страна облицовката се изпълнява с два пласта гипскартонени плочи – обикновени Кнауф GKB или пожарозащитните Кнауф GKF. От външната страна облицовката се прави еднопластова с плочи AQUAPANEL. Те се закрепват към носещите профили посредством винтове AQUAPANEL Maxi. Винтовете се завиват през



Единична неносеща външна стена



Двойна неносеща външна стена

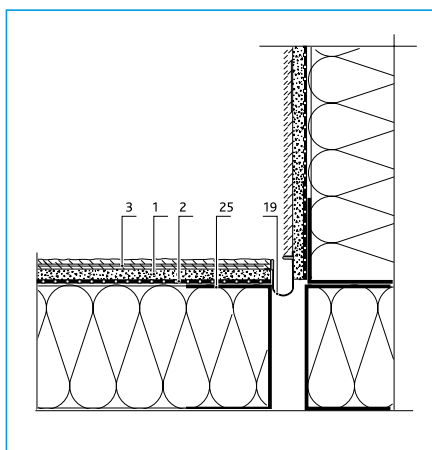
**Легенда за конструктивните схеми
и детайлите**

- 1 – AQUAPANEL Outdoor циментова плоча за външно приложение
 2 – AQUAPANEL Tyvek Stucco Wrap™ – водоплътно паропропускливо фолио (климатична мембрана)
 3 – AQUAPANEL система от мазилки
 3.1 – AQUAPANEL армирана шпакловка
 3.2 – AQUAPANEL армираща мрежа за външно приложение
 3.3 – AQUAPANEL грунд за външно приложение.
 3.4 – AQUAPANEL силиконова мазилка или AQUAPANEL дисперсна мазилка – бяла
 6 – AQUAPANEL фугираща смес и AQUAPANEL армираща лента (10 mm)
 10 – Профил за мазилка
 11 – Профил за мазилка с дебелина 6 mm
 12 – Профил с водооткапващ ръб (например Protector 9182)
 13 – Защитен профил за мазилка с дебелина 6 mm
 14 – Профил за мазилка с дебелина 8 mm
 15 – Завършващ профил за мазилка
 19 – Профил за разширителна фуга
 25 – Носещ метален CW профил
 30 – Топлоизолационен материал (лека минерална вата)
 31 – Вътрешна обшивка от плочи Кнауф
 40 – Паропреградно PE фолио
 52 – Уплътняваща лента

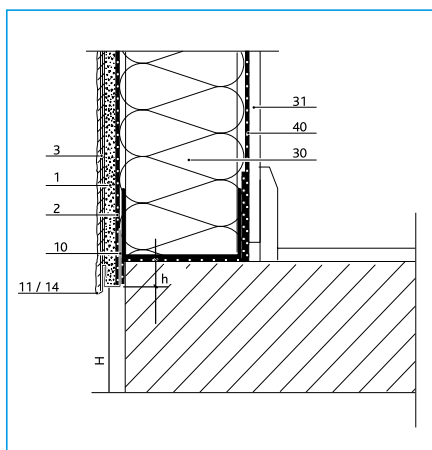
разстояние до 250 mm един от друг и не по-малко от 15 mm от ръба на плочата.

Задължителни елементи на конструкцията са още паропреградата (дебело 0,3 mm полиетиленово фолио, 170 g/m²), която предпазва топлоизолацията от проникване на водни пари откъм отопляемото помещение и климатичната мембрана AQUAPANEL Tyvek Stucco Wrap, която отделя външната облицовка AQUAPANEL от намиращата се зад нея топлоизолация. Климатичната мембрана спира проникването на водни пръски и влага отвън и едновременно с това пропуска свободно отвътре навън попадналите в затвореното пространство водни пари. Фугите между плочите AQUAPANEL се запълват с фугираща смес, като по дължината им се поставя потънала в шпакловката армираща лента.

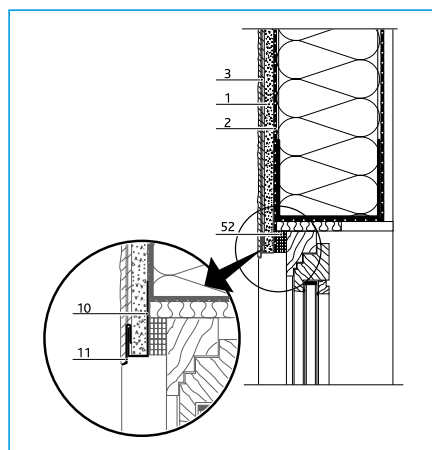
Върху така направената обшивка се прави армирана със скъкловлакнеста мрежа шпакловка с подходяща лепилна смес, върху която се полага върхното защитно покритие – декоративна мазилка, която може да бъде минерална, силиконова, силикатна или полимерна в зависимост от свързващото вещество. За да хване мазилката здраво към основата повърх-



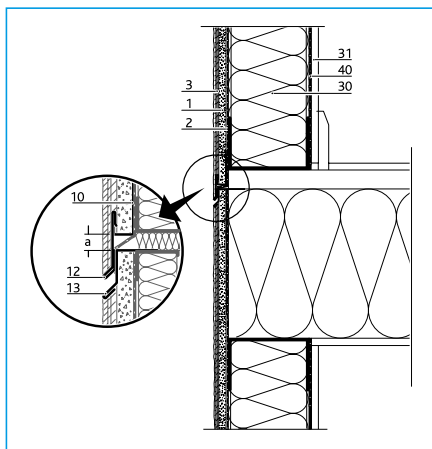
Изпълнение на вътрешен ъгъл



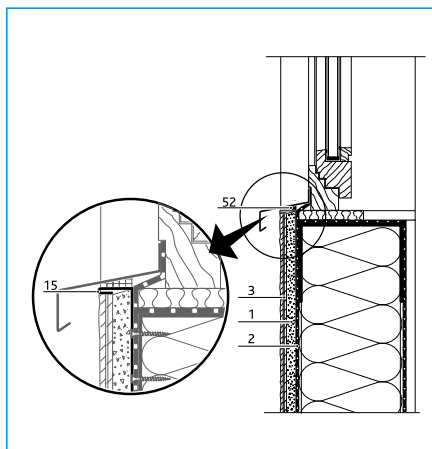
Изпълнение на цокъла



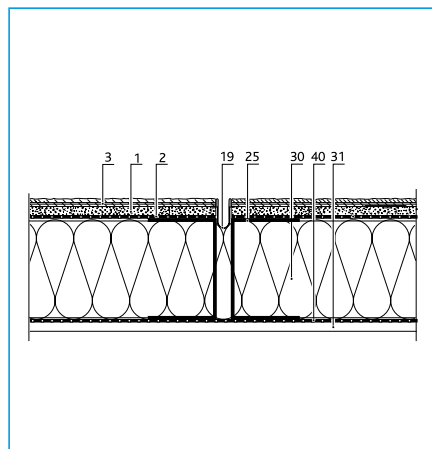
Изпълнение над прозоречна рамка



Хоризонтална разширителна фуга



Изпълнение под прозоречна рамка



Вертикална разширителна фуга

ността ѝ предварително се грундира с подходящ за дадения вид мазилка грунд. Освен че създава оптимални условия за добро свързване между двата пласта, грундът има известни влагозащитни свойства и изравнява оцветяването на основата, което е важно при светли мазилки, които имат способността да прозират.

При широчина на металните CW профили 75 mm максималната възможна дебелина на топлоизолацията от минерална вата е 60 mm, поради което тя не удовлетворява и без това вече остарелите български норми от 1999 г. за топлинна изолация на външни стени (0,5 W/m²K). Това се постига едва при дебелина на топлоизолационния слой 80 mm и метален профил CW 100/60/06 (k=0,44 W/m²K). Ето защо единичното изпълнение на стената се препоръчва най-вече при неотопляеми сгради. Общата дебелина на такава стена е в границите от 112,5 mm до 142,5 mm.

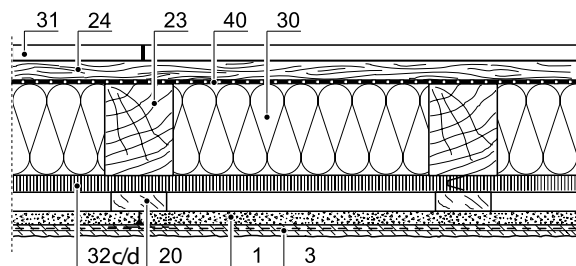
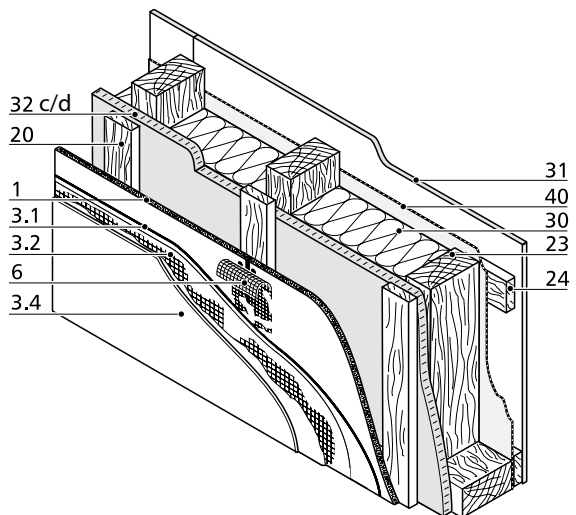
При по-високи изисквания към топлоизолиращата способност на стената и съответно намаляване на разходите за отопление през зимата се изпълнява конструкция с

Двойна носеща външна стена

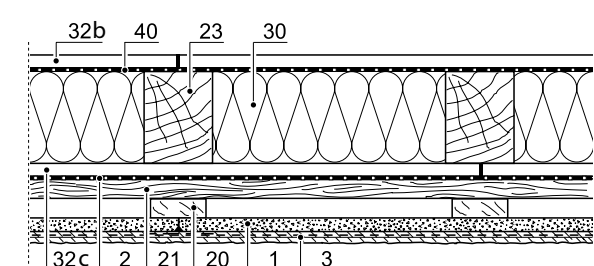
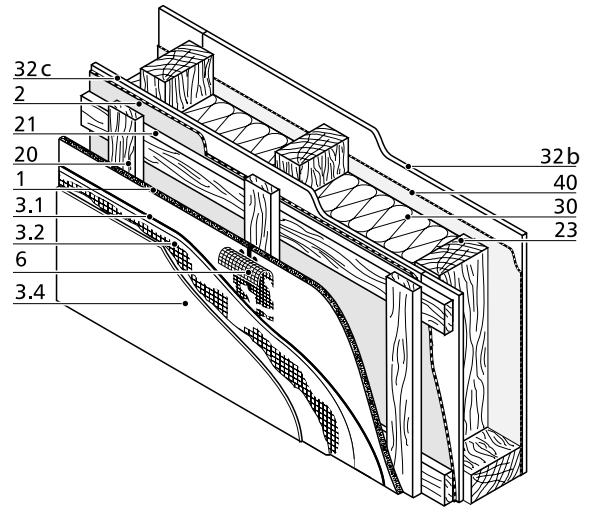
Използват се същите метални профили и останали елементи – външна и вътрешна облицовка, паропреградно фолио, климатична мембрана, армирана шпакловка и мазилка и др. както при единичната не-

носеща стена. Разликата тук е, че сърцевината на стената – конструкцията от метални профили, запълнена с топлоизолационен материал, е удвоена. Между всяка срещуположна двойка вертикални профили се оставя междина от 10 mm, като между тях се поставят ивици топлоизолационен материал. Разстоянието не е избрано случайно, защото тази дебелина на въздушния слой го прави топлоизолатор поради минималния конвективен топлоотен.

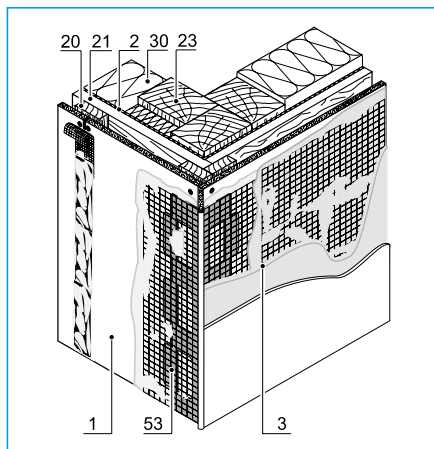
Така се удвоява дебелината на топлоизолацията, а коефициентите на топлопреминаване при двойната стена вече придобиват напълно „европейски“ вид – 0,30 W/m²K при стена с двойка профили CW 75/50/06 и 0,26 W/m²K, когато се използват комбинация от профили CW 75/50/06 и CW 100/50/06. В първия случай общата дебелина на топлоизолацията е 120 mm, а във втория 140 mm. Това за пореден път дава отговор на въпроса, който все още витае из пространството достатъчни ли са прословутите 5 cm топлоизолация на външните стени, както проповядват недоучили нашенски занаятчии. Не, не са, дори и за остарелите ни норми! Съответно в първия случай общата дебелина на стената е 200 mm, а в най-добрия – 227,5 mm. Освен отлични топлоизолационни свойства изпълнената по този начин външна стена има също така много добри звукоизолационни качества срещу преминава-



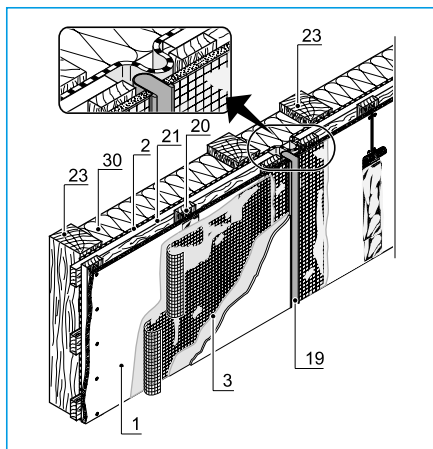
Носеща външна стена с вентилация - монтиране на плочите AQUAPANEL върху скара от вертикални летви



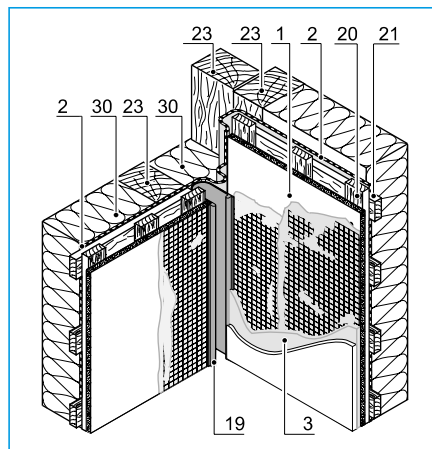
Носеща външна стена с вентилация - монтиране с допълнителна подложна скара от хоризонтални летви



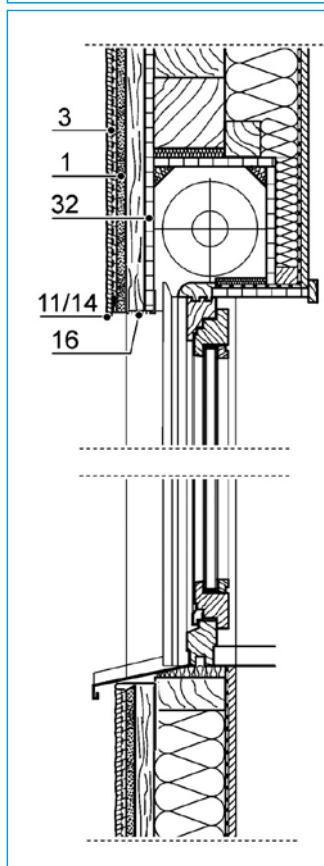
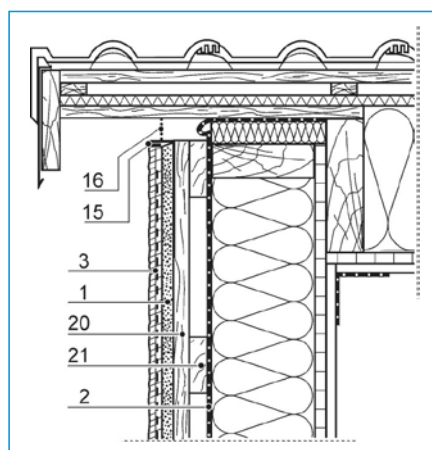
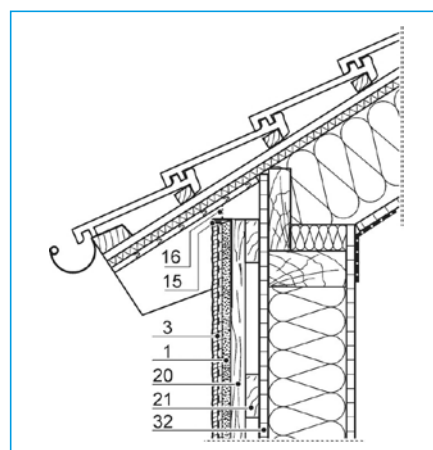
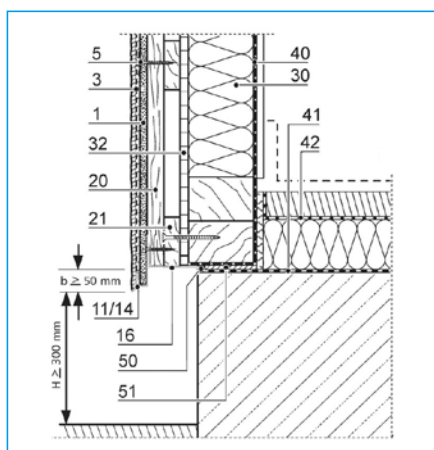
Конструкция на външен ъгъл



Изпълнение на външна разширителна фуга



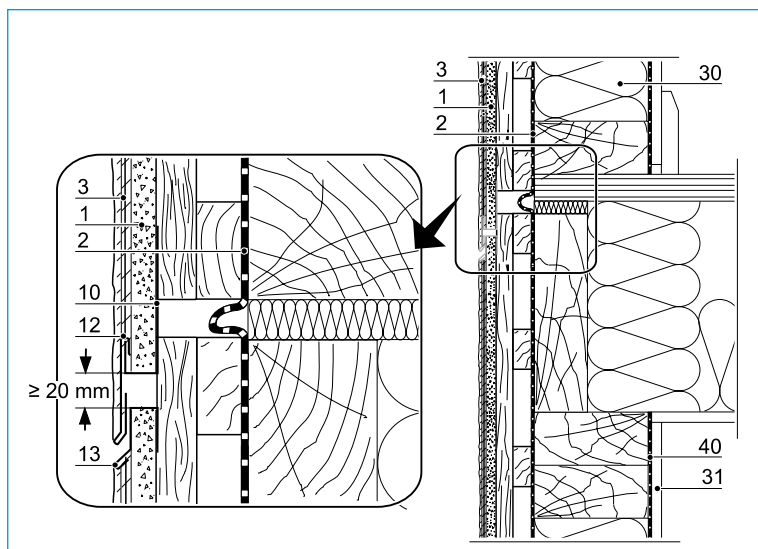
Вътрешен ъгъл с разширителна фуга



Легенда за конструктивните схеми и детайлите

- 1 - AQUAPANEL Outdoor циментова плоча за външно приложение
- 2 - AQUAPANEL Tyvek Stucco Wrap™ - водоплътни паропропускливо фолио (климатична мембрана)
- 3 - AQUAPANEL система от мазилки
 - 3.1 - AQUAPANEL армирана шпакловка
 - 3.2 - AQUAPANEL армираща мрежа за външно приложение
 - 3.3 - AQUAPANEL грунд за външно приложение.
 - 3.4 - AQUAPANEL силиконова мазилка или AQUAPANEL дисперсна мазилка - бяла
- 5 - AQUAPANEL фасадни винтове
- 6 - AQUAPANEL фугираща смес и AQUAPANEL армираща лента (10 mm)
- 10 - Профил за мазилка
- 11 - Профил за мазилка с дебелина 6 mm
- 12 - Профил с водооткапващ ръб (например Protector 9182)
- 13 - Защитен профил за мазилка с дебелина 6 mm
- 14 - Профил за мазилка с дебелина 8 mm
- 15 - Завършващ профил за мазилка
- 16 - Профил за вентилиране

- 19 - Профил за разширителна фуга
- 20 - Монтажни летви
- 21 - Носещи летви
- 23 - Конструкция от дървени греди (бичмета)
- 24 - Конструкция от летви за изравняване на монтажната равнина
- 30 - Топлоизолационен материал (лека минерална вата)
- 31 - Вътрешна обшивка от плочи Кнауф
- 32 - Допълваща/укрепваща облицовка
 - 32b - Кнауф огнезащитна плоча гипскартон GKF
 - 32c - Кнауф гипсфазерна плоча Vidiwall
 - 32d - Плоча OSB
- 40 - Паропреградно PE фолио
- 50 - Еластична уплътняваща маса
- 51 - Изравнителен пласт от строителен разтвор
- 52 - Уплътняваща лента
- 53 - Ъглов профил



Носеща дървена конструкция - изпълнение на хоризонтална разширителна фуга

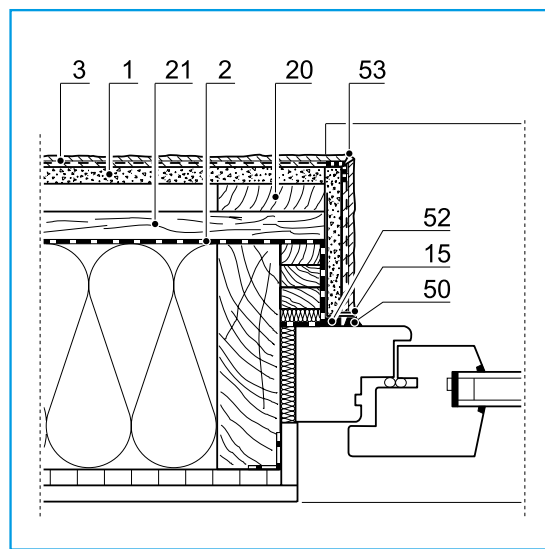
не на въздушен шум – от 58 dB до 61 dB. Към несъмнените положителни страни на конструкцията по метода „сухо строителство“ ще добавим и ниското ѝ тегло – най-дебелата от тези стени тежи само 70 kg/m². За поемане на термичните разширения на всеки 15 m в обшивката се оставя разширителна фуга - вертикална и хоризонтална.

Този пример илюстрира още едно предимство на сглобяемите конструкции с външна облицовка от плочи AQUAPANEL и вътрешна от два слоя гипскартон, защото при тях лесно се постигат отлични топло- и звукоизолационни свойства, докато топлоизолационни плочи от минерална вата или стиропор с обща дебелина 14 cm е твърде трудно да се залепят и закрепят с дюбели върху тухлен зид.

На чертежите са показани и най-типичните конструктивни решения при изпълнение на вътрешен ъгъл и на цокъла, около прозорците, на вертикална и хоризонтална разширителни фуги.

Носещи външни стени с дървена конструкция и вентилация на обшивката

Тук става дума за конструкция с носещи стени от вертикални греди с напречно сечение примерно 120x60 mm, като при всички случаи дървената конструкция трябва да бъде оразмерена от специалист. Правим тази уговорка, защото познавайки технологията и разполагайки с необходимите материали и инструменти човек лесно би се изкушил да спретне набързо едно уютно сглобяемо бунгало на принципа „Направи си сам“. Макар че това не е тема на тази статия струва си все пак да споменем, че както от „всяко дърво свирка не става“, така и всяко купено наскоро от склада бичме не е подходящо за носещата конструкция на дървена къща. За тази цел трябва да се използват изсушени при висока температура висококачествени дървени елементи без увреждания от дървоядни насекоми, и гарантирано унищожени яйца и личинки. Желателно е тези елементи да са били подложени на дълбока импрегнация с препарати, които



Носеща дървена конструкция - напречен разрез около рамката на прозорец

възпрепятстват проникването и развитието на насекоми, гъби и плесени, както и с вещества (антипирени), които значително повишават точката на запалване и повишават тяхната пожароустойчивост. За да се ограничи до минимум вероятността от измятане, се използват многослойни греди (най-често трислойни), съставени от подбрани според посоката на годишните кръгове на дървесината и слепени с водоустойчиво лепило пластове.

Пространството между гредите се запълва с минерална вата, а дебелината от 120 mm гарантира много добри топло- и звукоизолационни качества.

Вътрешната обшивка отново е от плочи гипскартон (за предпочитане огнезащитните Knauf GKF), поставя се и паропреградно фолио. Обшивката се монтира директно върху вертикалните греди или когато те не лежат в една равнина, предварително се прави скара от хоризонтални летви, които посредством тънки подложки се нивелират. От другата страна на гредите се монтира обшивка от плочи гипсфазер Vidiwall или дървесни плочи от едър еднопосочно ориентиран талаш (OSB). По този начин топлоизолацията е двустранно затворена.

Различието между двата показани тук варианта е, че при единия първо се прави скара от хоризонтално разположени летви, а върху тях се монтира втора, изпълнена с вертикални летви. Във втория случай вертикалните летви се монтират директно върху междинната обшивка. Важно е вертикалните летви да имат минимална ширина 80 mm, за да може да се спази изискването за минимално разстояние между винтовете и краищата на плочата - 15 mm. Същественото в случая е, че и при двете решения непосредствено зад външната обшивка с плочи AQUAPANEL остава въздушна междина, в която въздухът циркулира свободно (оставят се вентилационни отвори в долния и горния край). Това е направено с цел преминалата отвън или отвътре влага бързо и лесно да се изпари и да бъде отведена от въздушното течение в околното пространство.