

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM[®] PUR

Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Настоящий документ служит в качестве инструкции по проектированию наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM[®] PUR (далее по тексту только ETICS или системы) с теплоизоляцией из пенополистирола (EPS).

I. Сопряженные технические инструкции

- 1.1 Инструкции по монтажу наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM[®] PUR
- 1.2 ČSN 73 2901 – Наружные теплоизоляционные композиционные системы (ETICS) – Реализация систем с теплоизоляцией из пенополистирола (EPS) или из минеральной ваты (MW) и с окончательной поверхностной отделкой - штукатуркой
- 1.3 ETAG 004 – Руководящие инструкции для европейского технического утверждения наружных теплоизоляционных композиционных систем со штукатуркой
- 1.4 ETAG 014 – Руководящие инструкции для европейского технического утверждения пластмассовых шпонок для крепления наружных теплоизоляционных композиционных систем со штукатуркой
- 1.5 ČSN EN 1542 – Изделия и системы для защиты и исправления бетонных конструкций - Методы испытания - Определение сцепления отделительным испытанием
- 1.6 ČSN EN ISO 12 570 – Поведение строительных материалов и изделий в тепле и влаге - Определение влажности высушиванием при повышенной температуре
- 1.7 ČSN EN ISO 7783-2 – Лакокрасочные материалы - Пленочные материалы и пленочные системы для наружной кладки и бетона - Часть 2: Определение и классификация степени пропускаемости водяного пара (проницаемость)
- 1.8 ČSN 73 2902 – Внешние теплоизоляционные системы (ETICS) - Разработка и использование механического закрепления, чтобы соединиться с базой
- 1.9 EN 1991 – Еврокод 1: Загрузка конструкций
- 1.10 EN 13495 – Теплоизоляционные изделия, применяемые в строительстве – Определение сцепления наружной теплоизоляционной композиционной системы (ETICS) (испытание пеновым блоком)
- 1.11 ČSN 73 0540 – Утепление зданий
- 1.12 ČSN 73 0802 – Пожарная охрана сооружений – Непроизводственные объекты
- 1.13 ČSN 73 0804 – Пожарная охрана сооружений – Производственные объекты
- 1.14 ČSN 73 0810 – Пожарная охрана сооружений – Общие положения
- 1.15 ČSN 73 0834 – Пожарная охрана сооружений – Изменения сооружений
- 1.16 ČSN EN 13501-1 – Пожарная классификация строительных изделий и конструкций сооружений - Часть 1: Классификация согласно результатам испытаний реакции на пожар
- 1.17 ČSN 73 0863 – Определение распространения пламени по поверхности строительных материалов
- 1.18 ČSN EN 771-1 - Спецификация кладочных элементов - Часть 1: Обожженные кладочные элементы
- 1.19 TR-025 - Определение точечного коэффициента теплопередачи пластмассовых шпонок для крепления наружных контактных теплоизоляционных систем (ETICS), EOTA, Брюссель 6/2007.

II. Общая спецификация STX.THERM[®] PUR

- 2.1 ETICS – наружная теплоизоляционная композиционная система, изготавливается прямо на строительстве из промышленно производимых изделий на наружных частях новых или имеющихся стен или горизонтальных поверхностях, защищенных от атмосферного влияния. Поставляется производителем ETICS и состоит из следующих, специфицированных в системе составляющих:
 - клеящая масса и механически закрепляемые элементы
 - теплоизоляционный материал
 - основной слой, содержащий укрепление
 - окончательная поверхностная отделка, которая может быть покрыта лакокрасочным покрытием
- 2.2 ETICS предназначена для наружного утепления фасад жилых, гражданских и промышленных зданий имеющих и новостроек пожарной высотой до 9 м.
- 2.3 Составной частью ETICS STX.THERM[®] PUR является:
 - клеящая масса для соединения основания с изоляционным материалом – ALFAFIX[®] PUR
 - шпонки для механического крепления ETICS – сертифицированные согласно ETAG 014 - Ejotherr[®] NT U, Ejotherr[®] STR U, Ejotherr[®] NTK U, Bravoll PTH-KZ, PTH, PTH-S, PTH-SX, Termoz 8 UZ, Termoz 8 NZ
 - теплоизоляционный материал – плиты из пенополистирола толщиной 50 – 180 мм

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

- теплоизоляционный материал – плиты из пенополистирола с добавлением графита толщиной 50 – 180 мм
 - стяжка для создания основного слоя ALFAFIX® S1
 - крепеж основного слоя – стеклянная сетка VT1
 - окончательная поверхностная отделка – структурные штукатурки BETADEKOR® AF, AD, SIF, SID, VF, VD, SAF, SAD, SF, SD, облицовочные ленты BRICK FLEXY, включая клеящее вещество ALFAFIX® BS и мозаичную штукатурку ALFADEKOR G.
 - пропитывающие лакокрасочные материалы – пропитывающий лак EH и грунтовые краски HC-4, HC-5
 - покрытия для отделки поверхностей штукатурки BETADEKOR® SF a SD и для технического обслуживание – GAMADEKOR® SA, GAMADEKOR® SIL
- 2.4 принадлежности ETICS:
- бронированная ткань для укрепления армирования ETICS – R 330
 - угловые планки KOMBI, закладочные планки, концевые планки, расширительные планки, фиксирующие планки, подоконные планки
 - поверхностная отделка цокольных частей – ALFADEKOR S, F, G
 - полистирол со сниженной впитываемостью – Perimetr, цокольная плита
 - полиуретановая пена – распылительная пена (производитель Den Braven), низкорасширительная монтажная пена (Den Braven), монтажная пена (Distyk®), 1-компонентная монтажная и распылительная пена (Illbruck)
 - дисперсионные и силиконовые мастики

III. Требования к основанию

- 3.1 ETICS серии STX.THERM® можно применять на следующие основания:
- бетон, легкий бетон и элементы из него
 - кирпичная и поробетонная кладка
 - керамические и поробетонные элементы
 - названные основания можно оснастить известково-цементными, цементными, полимерцементными, дисперсными, силиконовыми, силикатными штукатурками с возможностью фасадной покраски
- 3.2 Средняя компактность основания рекомендуется как минимум 200 кПа. Минимальная допустимая в отдельных случаях величина составляет 80 кПа. Местное выравнивание или же местное повторное профилирование основания проводится массой, пригодной для обеспечения сцепления как минимум 250 кПа.
- 3.3 У оснований из кладки и бетона класс реакции на пожар должен быть A1 или A2-s2,d0 и минимальная объемная масса 820 кг/м³, в остальных случаях должна отвечать ČSN 73 0810.
- 3.4 Максимальная допустимая величина отклонений ровности основания в зависимости от способа соединения ETICS с основанием составляет 20 мм/м
- 3.5 Проектируемую ETICS нельзя применять на непригодное основание – напр. загрязненное (высолы, жир, пыль, средства для облегчения проведения распалубки), распадание, биотическое поражение, постоянно увлажняемое или выставленное постоянно действию повышенной влажности. Влажность не должна превышать более чем на одну треть или половину обычной установленной весовой влажности материалов основания указанную напр. ČSN 73 0540-3. В случае указанных состояний оснований можно перед применением ETICS санировать пригодными методами (напр. согласно ČSN 73 2901).
- 3.6 Для исходной оценки пригодности основания рекомендуются следующие способы и методы:
- визуальное исследование, направленное на трещины, неровности и отваливающиеся места на основании, определение видов основания и поверхностей с похожим состоянием нарушения основания, заметных мокрых мест и т.п.
 - оценка сцепления основания постукиванием
 - оценка степени деградации основания царапинами
 - оценка адгезии поверхностной отделки клеящей лентой
 - оценка основания на истирание
 - оценка удерживания покрытия сеточным испытанием согласно ISO 2409
 - оценка влажности основания непрямыми методами in situ, напр. методом электрического сопротивления
 - оценка состояния расширительных швов в основании
- 3.7 Трещины в основании необходимо анализировать и в зависимости от причины возникновения разделить их на:

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

- Неактивные трещины (возникшие напр. усаживанием штукатурки) можно оставить без исправлений. Воздухопроницаемые неактивные трещины уплотняются пригодной массой.
- Активные трещины; причиненные напр. усаживанием, ползучестью, сдвижением объекта или непригодным расширением; можно перекрыть ETICS после устранения причины их возникновения или можно предлагаемую ETICS расширить пригодным способом.
- 3.8 Для определения измеримых свойств основания используются следующие методы испытаний:
 - ČSN EN 1542 для определения сцепления основания
 - ČSN EN ISO 12 570 для определения влажности основания
 - ETAG 014 для определения устойчивости шпонки к вырыванию из основания
- 3.9 Оценка базы выдается запись обследование базы, которая является частью сметной документации ETICS.
- 3.10 Субстрат перед выполнением других операций несут краской EV проникновения.

IV. Прикрепление ETICS к основанию

- 4.1 ETICS STX.THERM® PUR прикрепляется к основанию механически шпонками с дополнительной клеящей массой.
- 4.2 Способ прикрепления ETICS зависит от вида основания, вида ETICS и условий, следующих из ČSN EN 1991 и ČSN 73 2902.
- 4.3 Для приклеивания ETICS к основанию используется клеящая масса ALFAFIX® PUR.
- 4.4 Удерживаемость клеящей массы на основании должна быть как минимум 80 кПа. Проверка проводится на строительстве испытанием на отрывание согласно ČSN EN 1542.
- 4.5 Теплоизоляция Perimetr N и Цокольные плиты приклеиваются к основанию клеящей массой ALFAFIX® PUR.
- 4.6 Механические свойства изолирующих веществ указаны в Приложении 2.
- 4.7 Пригодные шпонки – Ejothem® NT U, Ejothem® STR U, Ejothem® NTK U, PTH, PTH-L, PTH-KZ, PTH-KZL, Termoz 8 UZ, Termoz 8 NZ (Приложение 1).
- 4.8 Для ETICS с суммой веса лицевых слоев более 10 кг/м² необходимо использовать шпонки с металлическим стержнем.
- 4.9 Минимальная толщина теплоизоляции из пенополистирола составляет 50 мм. При утепленном монтаже - шпонками Ejothem® STR U минимальная толщина теплоизоляции из пенополистирола составляет 100 мм.
- 4.10 Как минимум 30 % поверхности изоляционной плиты должно быть соединено клеящей массой с основанием.
- 4.11 Определение вида, количества, положения по отношению к укреплению и размещению шпонок исходит из условий и результатов испытаний, связанных со стабильностью системы на основании проведенных согласно ETAG 004 в области стабильности ETICS при всасывании ветра и из результатов испытаний шпонок согласно ETAG14.
- 4.12 Шпонки предлагаются только на 100%-ю ветровую нагрузку и не участвуют в переносе прочих нагрузок. Количество шпонок на м² определяется статическим расчетом. Необходимо удовлетворить условие надежности $R_d \geq S_d$.
 - S_d это расчетная или же проектная величина коэффициента всасывания ветра согласно ČSN 73 0035 или же согласно ČSN EN 1991-1-4.
- 4.13 Величина R_d рассчитывается согласно соотношению:
$$R_d = k_k \times (R_{\text{панель}} \times n_{\text{панель}} + R_{\text{зазор}} \times n_{\text{зазор}}) / \gamma_{Mb}$$

где
 k_k – фактор для определения характерных значений сопротивления распространения ($k_k = 0,8$)
 $R_{\text{панель}}$ – сопротивление протягиванию анкера, расположенного на площади плиты
 $n_{\text{панель}}$ – количество анкеров на площади плиты
 $R_{\text{зазор}}$ – сопротивление протягиванию анкера, расположенного в зазоре
 $n_{\text{зазор}}$ – количество анкеров расположенных в зазоре
 γ_{Mb} – фактор безопасности в укреплении взаимодействия при контакте с якоря пластин термоизоляции ($\gamma_{Mb} = 1,2$ для STX.THERM® PUR)
или же согласно соотношению $R_d = N_{Rk} \times (n_{\text{панель}} + n_{\text{зазор}}) / \gamma_{Mc}$, где
 N_{Rk} – сопротивление шпонки вырыванию из основания (сопротивление шпонок при растяжении) согласно ETAG 014 или установленное на стройке согласно ETAG 014
 γ_{Mc} – коэффициент запаса в монтажной сборке шпонок - см. Приложение 1.
Для расчета используется меньший показатель рассчитанных величин R_d .

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

- 4.14 Нет необходимости проводить оценку надежности к действию всасывания ветра, если объект находится максимально в IV-й ветряной области согласно ČSN 73 0035 или же в ветряной области с сравнительной скоростью ветра максимально 26 м.сек⁻¹ согласно ČSN EN 1991-1-4, в альтитуде до 700 м н у.м., высота объекта максимально составляет 10 над местностью и используется как минимум 6 шпонок на 1 м².
- 4.15 Табличные величины для проектирования механической анкеровки ETICS шпонками задано в Приложении 1.

V. Проектирование основного слоя

- 5.1 Для образования основного слоя используется стяжка ALFAFIX® S1 и стеклянная сетка VT1, расположенная во внешней половине толщины слоя.
- 5.2 Минимальная толщина основного слоя составляет 2,8 мм, максимальная толщина - 5 мм.
- 5.3 Основной слой должен быть укреплен по всей своей площади.
- 5.4 Крепление основного слоя должно быть покрыто слоем стяжной массы толщиной как минимум 1 мм (или же 0,5 мм в местах взаимного перекрытия отдельных лент стеклянной сетки).
- 5.5 Стеклянная сетка VT1 перекрывается на поверхности (на соединении двух лент стеклянной сетки), в углах, внутренних обшивках, краях расширительных полей, при проведении обкладки с помощью монтажной планки.
- 5.6 Внутренняя обшивка и углы укрепляются с помощью угловых планок Kombi.
- 5.7 В местах предполагаемой концентрации напряжения необходимо запроектировать укрепляющее армирование.
- 5.8 Повышение устойчивости системы к механическому повреждению (напр. в цокольной части) достигается уплотняющим армированием с помощью стеклянной сетки VT1 или с использованием бронированной сетки R 330 (укладываются в первом слое фасочно) и стеклянной сетки VT1 во втором слое или же двойным армированием основного слоя на требуемой поверхности.
- 5.9 Категория устойчивости к механическому повреждению для отдельных типов окончательной поверхностной отделки и видов армирования указаны в Приложении 3.
- 5.10 Штукатурные профили РП приклеиваются на законченный основной слой. Зазор по их контуру уплотняется эластичной мастикой.

VI. Проектирование окончательной поверхностной отделки

- 6.1 Для создания окончательной поверхностной отделки используются следующие штукатурки (включая соответствующую пропитку под штукатуркой):

Растираемая структура					
Максимальная зернистость	BETADEKOR® AF	BETADEKOR® SIF	BETADEKOR® SAF	BETADEKOR® VF	BETADEKOR® SF
1,5 mm	AF15	SIF15	SAF15	VF15	SF15
2,0 mm	AF20	SIF20	SAF20	VF20	SF20
3,0 mm	AF30	SIF30	SAF30	VF30	SF30
Пропитывание	HC-4*	HC-5*	HC-4*	HC-5*	EH / HC-4**

Рифленая структура					
Максимальная зернистость	BETADEKOR® AD	BETADEKOR® SID	BETADEKOR® SAD	BETADEKOR® VD	BETADEKOR® SD
2,0 mm	AD20	SID20	SAD20	VD20	SD20
3,0 mm	AD30	SID30	SAD30	VD30	SD30
Пропитывание	HC-4*	HC-5*	HC-4*	HC-5*	EH / HC-4**

* в оттенке, отвечающем штукатурке

** грунтовая краска HC-4 используется в случае, если поверхность штукатурки не имеет выравнивающее покрытие

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

- 6.2 Следующие варианты окончательной поверхностной отделки ETICS - ALFADEKOR G и система облицовочных лент BRICK FLEXY.
- 6.3 На основной слой со стяжкой ALFAFIX® S1 необходимо перед нанесением окончательной поверхностной отделки нанести пропитывающее покрытие.
- 6.4 На цокольную часть ETICS используется мозаичная штукатурка ALFADEKOR F, G и S. Соответствующее пропитывание под штукатурку - пропитывающий лакокрасочный материал HC-4 в оттенке преобладающего зерна. Вариантом является использование BRICK FLEXY с пропитывающим лаком EH.
- 6.5 Цветной диапазон ограничен красочными ящиками STOMIX® ETICS, в ограниченной мере, цветовых карт STOMIX® COLOR, MOODSCAPES STOMIX® и STOMIX® 2003. В текстовой части красочных ящиков у отдельных оттенков обозначены величины коэффициента отражения КО, ограничение материалов SM (знаки a, b, c с обозначением группы материалов, которые не поставляются в данном оттенке), индекс цен оттенка IC (со ссылкой на актуальный прайс-лист).
- 6.6 Определение цветовых оттенков описано в красочном ящике оттенков распространяется на затвердевшие штукатурки и высохшие краски.
- 6.7 Рекомендуется использовать оттенки с коэффициентом отражения КО более чем 30 %.
- 6.8 У стен, направленных на северо-восток, северо-запад, север или в другом направлении с нахождением в постоянной тени нельзя использовать оттенки с величиной коэффициента отражения КО более чем 10 %..
- 6.9 Для остальных стен нельзя использовать оттенки с величиной коэффициента отражения КО ниже 26 %, образцы 108, 110, 116 - 119, 203 - 205 и 215 - 222 у штукатурок ALFADEKOR F, G и образцы 404, 410, 411, 412 у штукатурок ALFADEKOR S. Окончательную поверхностную отделку BRICK FLEXY нельзя использовать у образцов 104 и 108.
- 6.10 Использование неразрешенных оттенков и образцов может снизить длительность срока службы ETICS.
- 6.11 Поверхность штукатурок BETADEKOR® SF и SD можно выравнять покрытием силиконовыми красками GAMADEKOR® SIL и GAMADEKOR® SA.
- 6.12 Штукатурные профили РП покрываются лакокрасочным материалом GAMADEKOR® SIL, или же GAMADEKOR® SA. Покрытие проводится в два слоя.

VII. Теплотехнические свойства

- 7.1 Структуру утепляемой конструкции необходимо установить таким образом, чтобы она отвечала строгим требованиям нормы ČSN 73 0540-2, включая годовой баланс сконденсированной и испаренной влажности.
- 7.2 Расчет согласно ČSN 73 0540 проводится (лучше всего с использованием пригодного программного обеспечения) для каждого типа конструкции и основания.
- 7.3 Величины эквивалентного воздушного слоя внешних слоев для отдельных видов ETICS указаны в Приложении 4.
- 7.4 Влияние тепловых мостов причиненных шпонками учитывается в соотношении: $U = U_c + \chi_{p,n}$
 - $\chi_{p,n}$ – принимается во внимание, если оно выше чем $0,04 \text{ Вт} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{К}^{-1}$
 - U – коэффициент теплопередачи [$\text{Вт} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{К}^{-1}$]
 - n – количество шпонок, проходящих изоляционным материалом на 1 м^2
 - χ_p – местное влияние теплового моста, причиненное шпонкой [$\text{Вт} \cdot \text{К}^{-1}$]
 - = $0,002 \text{ Вт} \cdot \text{К}^{-1}$ для шпонки со стержнем из некорродирующей стали с головкой обтянутой пластмассой и для шпонки с воздушной прослойкой у головки болта (величина $\chi_{p,n}$ пренебрежимо для $n < 20$)
 - = $0,004 \text{ Вт} \cdot \text{К}^{-1}$ для шпонки с болтом из гальванически оцинкованной стали и головки обтянутой пластической массой (величина $\chi_{p,n}$ пренебрежимо для $n < 10$)
 - = пренебрежимо для шпонки с пластмассовым
 - U_c – коэффициент теплопередачи соответствующей части стены (без тепловых мостов) [$\text{Вт} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{К}^{-1}$]
- 7.5 Для некоторых шпонок точечный коэффициент теплопередачи χ_p определен согласно инструкции TR-025 указан в Приложении 1.

VIII. Пожарно-технические свойства

- 8.1 В первую очередь рассматриваются согласно ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 и ČSN 73 0834.
- 8.2 Пожаростойкость ETICS серии STX.THERM® – классификация согласно ČSN EN 13501-1 не была измерена и обозначается как F - без испытаний.
- 8.3 Индекс распространения пламени по поверхности согласно ČSN 73 0863 составляет $i_s = 0,00 \text{ мм} / \text{мин}$. для всех видов ETICS серии STX.THERM®.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM[®] PUR

8.4 Класс реакции на пожар плит EPS – E

IX. Прочие требования к проектированию

- 9.1 При проектировании ETICS необходимо учитывать статическую пригодность утепленной конструкции.
- 9.2 ETICS не ограничена по длине, но она должна быть расширена согласно исходному расширению объекта.
- 9.3 Присоединение ETICS к филленчатым отверстиям должно учитывать пропускаемость присоединительного зазора для водяного пара.
- 9.4 Строительные детали необходимо решить так, чтобы они обеспечили теплотехнические требования ČSN 73 0540-2, предотвратили проникновение воды под поверхность ETICS, исключили коррозионное действие материалов, находящихся в контакте с ETICS.

X. Внимание

- 10.1 Профессиональная и техническая информация, содержащаяся в настоящем руководстве отражают современное состояние научных и практических знаний о материалах компании STOMIX, spol.s r.o. Данные могут быть технологическое развитие и инновации. Изменения данных защищены. Выпуская эти руководящие принципы, они теряют свою силу предыдущего.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Приложение 1:

Параметры шпонок - механическое крепление ETICS с дополнительным приклеиванием

 Величины $R_{панель}$ и $R_{зазор}$ для расчета для расчета сцепления ETICS R_d :

Тип ETICS	Условия укладки	Сцепление R_c [kN]	Ejothem® STR U Ejothem® NT U Termoz 8 NZ	Ejothem® STR U утепленный монтаж	Ejothem® STR U + VT 90 PTH-S + П PTH 100	Ejothem® NTK U Termoz 8 UZ	PTH-KZ PTH-S	PTH PTH-SX
STX.THERM® PUR	В сухом и в мокром состоянии	$R_{панель}$	0,51	0,47		0,51	0,41	0,41
		$R_{зазор}$	0,40	0,36		0,40	0,36	0,36

утепленный монтаж – минимальная толщина плиты «EPS» составляет 100 мм

Размеры шпонок

Тип шпонок	Категория согласно ETAG 014	Длина l [мм]	Номинальный диаметр сверла d_0 [мм]	Диаметр сечения сверла d_{cut} (мин./макс.) [мм]	Минимальная активная глубина крепления h_{ef} [мм]	Общая глубина крепления h_{nom} [мм]	Минимальная глубина сверления h_1 [мм]	Жесткость пластины	Действующая ETA
Ejothem® STR U	A,B,C,D,E	115 - 335 по 20 мм	8	8,45	25 / 65 ¹⁾		35 / 75 ¹⁾²⁾	0,6	ETA – 04/0023
Ejothem® NT U	A,B,C	95 - 215 по 20 мм	8	8,45	25		35	0,6	ETA – 05/0009
Ejothem® NTK U	A,B,C	90 - 210 по 20 мм	8	8,45	40		50	0,6	ETA – 07/0026
PTH-KZ 60/8-L _a	A,B,C	75 - 275 по 20 мм	8	8 / 8,45	30	35	45	0,7	ETA – 05/0055
PTH 60/8-L _a	A,B,C	55 - 175 по 20 мм	8	8 / 8,45	30	35	45	0,4	ETA – 05/0055
PTH-S 60/8-L _a	A,B,C,D,E	95 - 455 по 20 мм	8	8/8,45	25	25/65 ¹⁾	35/75 ¹⁾	0,5	ETA – 08/0267
PTH-SX	A,B,C,D,E	115 - 225 по 20 мм	8	8/8,45	35	35/55 ¹⁾	45/65 ¹⁾³⁾	0,5	ETA – 10/0028
Termoz 8 UZ	A,B,C	110 - 230 по 20 мм	8	8,45	35		45	0,5	ETA – 02/0019
Termoz 8 NZ	A,B,C,D	110 - 230 по 20 мм	8	8,45	35		45	0,5	ETA – 03/0019

¹⁾ - действительно для категории применения E

²⁾ - минимальная глубина сверления h_1 для утепленного монтажа составляет 50 мм, для категории E - 90 мм

³⁾ - минимальная глубина сверления h_1 для утепленного монтажа составляет 60 мм, для категории E - 80 мм

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Величины устойчивости шпонок к отрыву N_{Rk} [кН]

Строительные материалы	Класс плотности [kg/dm ³]	Минимальная прочность на сжатие [МПа]	Примечание	Ejotherm® STR U	Ejotherm® NTK U	Ejotherm® NT U	Termoz 8 NZ	Termoz 8 UZ
Бетон С 12/15			EN 206-1	1,5	0,6	1,2	1,5	1,2
Бетон С 16/20			EN 206-1	1,5	0,9	1,2	1,5	1,2
кирпич, например, в соответствии с DIN 105, Mz	≥ 1,8	12	вертикально отверстия вертикально на базу до 15%	1,5	0,9		1,5	
кирпич, например, в соответствии с DIN 105, Mz	≥ 1,6	12	вертикально отверстия вертикально на базу до 15%			1,5		
кирпич, например, в соответствии с DIN 105, Mz	≥ 2,0	12	вертикально отверстия вертикально на базу до 15%					1,2
Твердые глиняных кирпичей в соответствии с ČSN EN 771-1	≥ 1,7	20	вертикально отверстия вертикально на базу до 15%					
Силикатный кирпич в соответствии с DIN 106, KS	≥ 1,8	12	вертикально отверстия вертикально на базу до 15%	1,5	0,9		1,5	1,2
Вертикально перфорированный кирпич в соответствии с DIN 105, HLz	≥ 1,0	6	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15% и менее 50%, а толщина наружных стен составляет мин. 14 мм		0,6			
Вертикально перфорированный кирпич в соответствии с DIN 105, HLz	≥ 1,0	12	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15% и менее 50%, а толщина наружных стен составляет мин. 14 мм					0,6
Вертикально перфорированный кирпич в соответствии с DIN 105, HLz	≥ 1,2	12	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15% и менее 50%	1,2		0,9		
Силикатный кирпич в соответствии с DIN 106, KSL	≥ 1,4	12	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15%, а толщина наружных стен составляет мин. 20 мм		0,9	0,9	0,75	
Силикатный кирпич в соответствии с DIN 106, KSL	≥ 1,4	12	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15%, а толщина наружных стен составляет мин. 24 мм					0,6
Пустотелый силикатный кирпич в соответствии с DIN 106, KSL	≥ 1,6	12	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15%, а толщина наружных стен составляет мин. 20 мм	1,5				
Блоки из легкого бетона в соответствии с DIN 18152, V	≥ 0,9	4	площади сцепления отверстий до 10% от базы, максимальный размер úchopového отверстие длиной 110 мм и 45 мм в ширину	0,6				
Блоки из легкого бетона в соответствии с DIN 18152, V	≥ 0,5	4	площади сцепления отверстий до 10% от базы, максимальный размер úchopového отверстие длиной 110 мм и 45 мм в ширину			0,5		
Блоки из легкого бетона в соответствии с DIN 18152, Vbl	≥ 0,7	2	см. Таблица типов блоков				0,4	

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы

STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

перфорированные блоки из легкого бетона, например, в соответствии с DIN 18151, HbI	≥ 0,9	2	см. Таблица типов блоков			0,4	0,4
перфорированные блоки из легкого бетона, например, в соответствии с DIN 18151, HbI	≥ 0,5	2	см. Таблица типов блоков	0,6		0,6	
перфорированные блоки из легкого бетона, например, в соответствии с DIN 18151, HbI	≥ 0,7	4					0,4
пространств с легкого бетона (LAC)	≥ 1,8	4	EN 1520:2002 + AC: 2003	0,9			
Легкий бетон с пористых заполнителей в соответствии с EN 1520 (LAC)	≥ 1,0	4				0,4	0,25
Легкий бетон с пористых заполнителей в соответствии с EN 1520 (LAC)	≥ 1,0	6				0,6	0,4
пористые P2 - P7	≥ 0,4	2		0,75			
Вертикально перфорированный кирпич глиняный осколок ÖNORM B 6124	≥ 0,9	10	ссылка кварталов от проекта ÖNORM B 6124 - см. Таблицу типов блоков	0,75		0,75	
Вертикально перфорированный кирпич глиняный осколок ÖNORM B 6124	≥ 1,0	12	ссылка кварталов от проекта ÖNORM B 6124 - см. Таблицу типов блоков			0,6	0,5


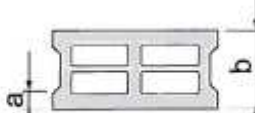




Строительные материалы	Класс плотности [kg/dm³]	Минимальная прочность на сжатие [MPa]	Примечание	PTH 60/8-L _a	PTH-KZ 60/8-L _a	PTH-S 60/8-L _a	PTH-SX
Бетон C 12/15			EN 206-1	0,6	0,5	0,9	1,2
Бетон C 16/20			EN 206-1	0,9	0,6	1,5	1,2
Твердые глиняных кирпичей в соответствии с ČSN EN 771-1	≥ 1,7	30		0,9	0,75		
Твердые глиняных кирпичей в соответствии с ČSN EN 771-1	≥ 1,7	20	вертикально отверстия вертикально на базу до 15%			1,5	1,2
силикатного кирпича в соответствии с EN 771-2	≥ 1,8	12				1,2	1,2
Перфорированные глиняных кирпичей с осколком в соответствии с ČSN EN 771-1	≥ 0,7	10	вертикально отверстия вертикально на базу более чем на 15% и менее 55%			0,75	0,6
Полые блоки из легкого бетона в соответствии с EN 771-3	≥ 0,5	4	см. Таблица типов блоков			1,5	1,2
Легкий бетон с пористых заполнителей в соответствии с EN 1520 (LAC)	≥ 1,2	4				1,5	0,9
пористые P2-400 в соответствии с EN 771-4	≥ 0,4	2				0,75	0,5
Вертикально перфорированный кирпич глиняный осколок ÖNORM B 6124	≥ 0,9	10	ссылка кварталов от проекта ÖNORM B 6124 - см. Таблицу типов блоков			0,6	0,9

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Типы блоков из ячеистого бетона в соответствии с EN 771-3, DIN 18151 и перфорированного кирпича в соответствии с ÖNORM B6124 и EN 771-1

Геометрия	Толщина кирпичной b [мм]	Толщина наружных стен a [мм]
	175	50
	240 300	50
	175	35
	240 300 365	35
	240 300 365	30
Ссылка кирпича ÖNORM B6124 	250	10,3
Ссылка кирпича EN 771-1 Porotherm P+D 	250	10,1
Блоки из легкого бетона для DIN 18152		
	175 240 300 365 490	35

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы

STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Коэффициент безопасности при установке шпонок γ_{Mc}

Тип материально-технической базы	Ejotherm® STR U PTH-S 60/8-L _a PTH-SX Termoz 8 UZ Termoz 8 NZ	Ejotherm® NT U Ejotherm® NTK U PTH-KZ 60/8-L _a PTH-KZL 60/8-L _a PTH 60/8-L _a PTH-L 60/8-L _a
Обыкновенный простой бетон или усиленные классы С 12/15 толщиной не менее 100 мм	1,5	2,1
Видимый слой стеновых панелей сэндвич (mopierka) не менее 50 мм толщиной ¹⁾	1,6	2,3
Кирпичный твердого кирпича или камня ²⁾	2,1	2,9
Масонство или полых деталей из элементов	1,8	2,5 ³⁾
Масонство или компоненты легкий заполнитель бетона с открытой структурой	2,4	3,2 ³⁾
Масонство или компоненты из автоклавного газобетона	1,8	2,5
Другой тип материально-технической базы	2,4	3,2

¹⁾ Для меньших толщин слоев, значения действительны для полых материалов.

²⁾ Для полного считается кладка материалов на поверхности отверстия до 15% дискового пространства.

³⁾ Молот дюбеля может быть использована только для базы, которые были проверены, чтобы достичь желаемого результата, постоянный ведущий.

Геометрическое размещение шпонок

Основание	Бетон	Полный обожженный и силикатный (известково-песчаный) кирпич	Вертикальный дырчатый обожженный и силикатный (известково-песчаный) кирпич, полные и пустотелые блоки из легкого бетона
Ejotherm® STR U, Ejotherm® NT U, Ejotherm® ST U, Ejotherm® NTK U, Termoz 8 NZ, Termoz 8 UZ, PTH-S 60/8-L_a, PTH-SX			
Мин. толщина основания [мм]*	100	100	100
Расстояние между анкерами [мм]	100	100	100
Расстояние от края основания [мм]	100	100	100
PTH-KZ 60/8-L_a, PTH 60/8-L_a			
Мин. толщина основания [мм]*	100	115	115
Расстояние между анкерами [мм]	100	100	100
Расстояние от края основания [мм]	50	100	100

*- если толщина основания меньше, необходимо провести испытания по вырыванию на строительстве согласно ETAG 014

Прочие параметры шпонок

Тип шпонки	Надежность монтажа ¹⁾ для категории А	Надежность монтажа ¹⁾ для категории С	Точечный коэффициент теплопередачи χ_p ³⁾
Ejotherm® STR U	0,7 мм	0,7 мм	1,9 мВт.К ⁻¹
Ejotherm® STR U ²⁾	0,7 мм	0,7 мм	1,56 мВт.К ⁻¹
Ejotherm® NT U	0,7 мм	3,8 мм	1,9 мВт.К ⁻¹
Ejotherm® NTK U	0,7 мм	6,4 мм	1,9 мВт.К ⁻¹¹
Termoz 8 NZ	-	-	2,0 мВт.К ⁻¹
Termoz 8 UZ	-	-	0 мВт.К ⁻¹
PTH 60/8-L _a	-	-	1,0 / 0 ⁴⁾ мВт.К ⁻¹
PTH-KZ 60/8-L _a	-	-	2,0 мВт.К ⁻¹
PTH-S 60/8-L _a	0,7 мм	0,7 мм	2,0 мВт.К ⁻¹
PTH-SX 60/8-L _a	-	-	0 мВт.К ⁻¹

¹⁾ – испытание согласно Инструкции по проведению испытания 1 – Оценка надежности монтажа шпонок (изданы CZB)

²⁾ – утопленный монтаж

³⁾ – установлено согласно Инструкции TR-025

⁴⁾ – относится к изолятора толщиной более 150 мм

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

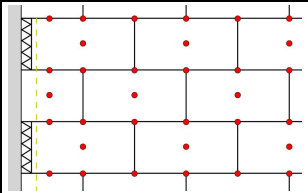
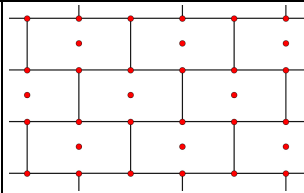
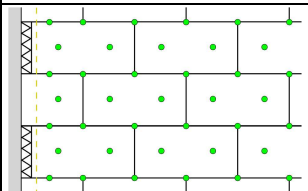
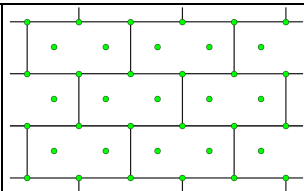
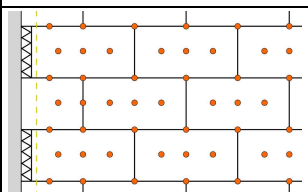
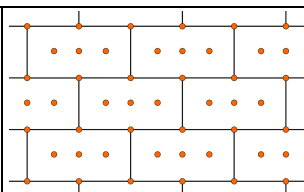
наружной теплоизоляционной контактной системы

STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Рекомендуемый план анкеровки

Плиты EPS

Краявая область	Внутренняя область
6 шпонок	
	
8 шпонок	
	
10 шпонок	
	

Приложение 2

Механические свойства теплоизоляционных плит

Описание и свойства	Плита EPS	Плита EPS с добавлением графита
Сопротивление разрыву перпендикулярно плоскости плиты в сухом состоянии	≥ 100 кПа	≥ 100 кПа
Сопротивление разрыву перпендикулярно плоскости плиты в мокром состоянии	≥ 100 кПа	≥ 100 кПа
Сопротивление сдвигу	$\geq 0,02$ МПа	$\geq 0,05$ МПа
Модуль упругости при сдвиге	$\geq 1,0$ МПа	$\geq 1,0$ МПа

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Приложение 3

Категория устойчивости к механическому повреждению согласно ETAG 004

STX.THERM® PUR

Субстрат + заключительная отделка	1х крепление VT1	2х крепление VT1	1х крепление VT1 + армирующее утолщение	Описание категории от механических повреждений
BETADEKOR® A.15	III	I	I	I – Область на уровне первого этажа, легко доступна общественности и подвергается ударам твердых предметов, но не подвергается грубому обращению II – Область, подвергающаяся ударам бросаемых или пинаемых предметов, но на таких общественных местах, где высота системы ограничит размер ударов или в более низких уровнях, где здание доступно главным образом лицам, которые заинтересованы в ее сбережении III – Область, которая вероятнее всего не будет подвергаться ударам, вызванным человеком, брошенными или пинаемыми предметами
BETADEKOR® A.20	II	I	I	
BETADEKOR® A.30	II	I	I	
BETADEKOR® SI.15	III	I	I	
BETADEKOR® SI.20	II	I	I	
BETADEKOR® SI.30	II	I	I	
BETADEKOR® V.15	III	I	II	
BETADEKOR® V.20	II	I	II	
BETADEKOR® V.30	II	I	II	
BETADEKOR® S.15	III	I	II	
BETADEKOR® S.20	II	I	II	
BETADEKOR® S.30	II	I	II	
BETADEKOR® SA.15	II			
BETADEKOR® SA.20	II			
BETADEKOR® SA.30	II			
ALFADEKOR G	II			
система BRICK FLEXY	I			

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы

STX.THERM® PUR

 Актуальную информацию найдете на
www.stomix.ru

Приложение 4

Теплотехнические и диффузионные свойства отдельных частей ETICS

Материал	Фактор диффузионного сопротивления μ	Объемная масса в сухом состоянии	Декларация коэффициента теплопроводности λ_D	Удельная теплоемкость	Характерная влажность по весу w_m	Толщина слоя
	[-]	[кг / м ³]	[W / м / K]	[J / кг / K]	[%]	[мм]
Клей и шпаклевки						
ALFAFIX® S1	18,5	1485	0,64	840	1,3	3 - 5
ALFAFIX® S1 + EH	27	1512	0,64	840	0,8	3 - 5
ALFAFIX® S1 + HC-4	40,5	1540	0,64	840	0,8	3 - 5
ALFAFIX® S1 + HC-5	32,5	1540	0,64	840	0,8	3 - 5
Отделки						
BETADEKOR® AF, AD	105	1750	0,59	1250	0,8	1,5; 2,0; 3,0 в зависимости от зернистости
BETADEKOR® SF, SD	42	1750	0,59	1250	1,3	1,5; 2,0; 3,0 в зависимости от зернистости
BETADEKOR® SIF, SID	50	1780	0,59	1250	0,8	1,5; 2,0; 3,0 в зависимости от зернистости
BETADEKOR® VF, VD	70	1750	0,59	1250	0,8	1,5; 2,0; 3,0 в зависимости от зернистости
BETADEKOR® SAF, SAD	67,5	1750	0,59	1250	0,8	1,5; 2,0; 3,0 в зависимости от зернистости
ALFADEKOR G	75	1750	0,61	1250	0,8	3 - 3,5
система BRICK FLEXY	99,5	1750	0,59	1250	0,8	3
Декоративные покрытия						
GAMADEKOR® SIL	550	1720	0,59	1250	0,8	в зависимости от толщины и количества слоев покрытия
GAMADEKOR® SA	650	1650	0,59	1250	0,8	в зависимости от толщины и количества слоев покрытия
Изоляторы						
Rigips EPS F	см. актуальная спецификация изготовителя					50 - 180
Styrotrade EPS F	см. актуальная спецификация изготовителя					50 - 180
Jackon EPS F	см. актуальная спецификация изготовителя					50 - 180
Rigips GreyWall 033	см. актуальная спецификация изготовителя					50 - 180
Styrotrade Styrotherm Plus 70	см. актуальная спецификация изготовителя					50 - 180

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

наружной теплоизоляционной контактной системы STX.THERM[®] PUR

Приложение 5

Документация по подготовке и реализации

Проектная документация содержит главным образом:

- технический отчет
- подтверждение теплотехнических свойств конструкций в исходном состоянии и с запроектированной ETICS и энергетических свойств здания согласно требованиям ČSN 73 0540-2 и остальных инструкций (Постановление МПО № 291/2001 Св. зак., закон № 406/2000 Св. зак. в полной редакции и др.)
- пожарно-технический расчет
- статический расчет, в том числе акт статика
- чертежную документацию
- проектная документация должна содержать реквизиты, определенные в положении № 499/2006 Св. зак., О документации сооружений
- проектную документацию должно разработать лицо, имеющее разрешение на проектную деятельность в строительстве

Технический отчет содержит главным образом:

- идентификационные данные
- данные о проведенных обнаружениях и измерениях
- данные об основании и необходимости его изменения для проведения монтажа ETICS
- технический расчет изменений, в том числе размеры ETICS и навязывание на имеющиеся конструкции
- выписка поверхностей с отдельными видами и размерами ETICS
- ведомость расхода материала

Чертежная документация содержит главным образом:

- планировку
- горизонтальную проекцию и разрезы в соответствующем масштабе с обозначением объема, вида и размеров ETICS
- виды с обозначением структуры и цветного решения окончательной поверхностной отделки ETICS на отдельных поверхностях
- решающие детали ETICS и их навязывание на имеющиеся конструкции

Строительная документация содержит главным образом:

- спецификацию ETICS включая принадлежности
- документацию ETICS
- предоставление сертификатов по ETICS и декларацию соответствия согласно особым инструкциям (закон № 22/1997 Св. зак., в действующей редакции и др.)
- данные о проведенных обнаружениях и в случае необходимости – навязывающее уточнение проектной документации
- производственную проектную документацию деталей, нерешенных в проектной документации