



Конструктивные решения

Примеры конструкций
кровли, стен, пола и потолка



GUTEX[®]

ДРЕВЕСНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ПРЕМИУМ-КЛАССА



*Изоляционные плиты GUTEX
из древесины Шварцвальда*

Содержание

| | | |
|---|------|----|
| Введение | Стр. | 5 |
| I. Кровля | | |
| 1.1 Полная изоляция стропил, новое здание | Стр. | 8 |
| 1.2 Изоляция по стропилам, новое здание/реконструкция | Стр. | 9 |
| 1.3 Изоляция между стропилами, реконструкция изнутри | Стр. | 10 |
| 1.4 Изоляция между стропилами, реконструкция снаружи | Стр. | 11 |
| 1.5 Плоская кровля | Стр. | 18 |
| 2. Стена | | |
| 2.1 Деревянный каркас | Стр. | 20 |
| 2.2 Реконструкция кирпичной стены снаружи | Стр. | 22 |
| 2.3 Реконструкция кирпичной стены изнутри | Стр. | 25 |
| 2.4 Реконструкция фахверковой стены снаружи/изнутри | Стр. | 26 |
| 2.5 Новое здание, кирпичная стена, изоляция снаружи | Стр. | 28 |
| 2.6 Реконструкция стен сборно-панельного дома | Стр. | 32 |
| 2.7 Конструкция стен из цельной древесины | Стр. | 34 |
| 3. Лёгкие перегородки | | |
| 3.1 Конструкция перегородок с деревянными стойками | Стр. | 38 |
| 3.2 Конструкция перегородок с металлическими стойками | Стр. | 39 |
| 4. Бетонное перекрытие | | |
| 4.1 Цементная стяжка | Стр. | 40 |
| 4.2 Литой асфальт | Стр. | 40 |
| 4.3 Плита настила пола/сухая стяжка | Стр. | 41 |
| 4.4 Дощатый пол | Стр. | 41 |
| 5. Перекрытие по деревянным балкам | | |
| 5.0 Несущее перекрытие | Стр. | 42 |
| 5.1 Цементная стяжка | Стр. | 43 |
| 5.2 Литой асфальт | Стр. | 44 |
| 5.3 Плита настила пола/сухая стяжка | Стр. | 46 |
| 5.4 Дощатый пол | Стр. | 47 |
| 6. Чердачное перекрытие | | |
| 6.1 Бетонное перекрытие | Стр. | 49 |
| 6.2 Перекрытие по деревянным балкам | Стр. | 49 |
| 7. Пожарная безопасность | | |
| Примеры деревянных каркасных конструкций | Стр. | 50 |

Введение

В брошюре «Конструктивные решения» представлены примеры конструкций кровли, стен, полов и потолков с соответствующими строительно-физическими показателями для защиты от холода зимой, от жары летом, звукоизоляции и пожарной безопасности. Остальные конструкции рассчитаны согласно DIN 4108-3, Раздел 4.2 ("Образование конденсата в конструкциях"), а также имеющихся климатических данных (программное обеспечение для расчета строительно-физических показателей/климатические данные из сети Интернет). Вы получаете, тем самым, готовые к использованию примеры конструкций для зданий в Центральной Европе с высотой местности до ок. 900 м. Далее, со страницы 48 приведены конструкции кровли и стен

с описанием их звукоизоляционных характеристик и степени пожарной безопасности. Здесь приведены данные из сертификатов общестроительного надзора (AbP's) с описанием, к примеру, конструкции наружной стены с классификацией по пожарной безопасности F90-B и коэффициентом звукоизоляции.

Таким образом, нами создан подробный справочник, который должен значительно облегчить проектирование элементов конструкций. Чтобы в конечном результате получить безупречную конструкцию, также необходимо соблюдать указания по монтажу и рекомендации изготовителей всех используемых в конструкции материалов.

Защита от холода зимой



Изоляционные плиты из древесины GUTEX великолепно подходят для защиты от холода зимой благодаря их низкой теплопроводности. Таким образом, удается избежать потери тепла и быстрого охлаждения жилых помещений.

В чем состоят преимущества теплоизоляции?

- увеличение домашнего комфорта за счет повышения температуры поверхности стены
- улучшение микроклимата
- экономия электроэнергии и, за счет этого, снижение затрат на отопление
- защита окружающей среды - значительное снижение выброса CO₂
- увеличение стоимости здания (энергетический паспорт)

Требования к конструкциям при реконструкции

| Конструкция | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | |
|----------------------|--------------------------------------|---|
| | Закон об энергосбережении от 2014 г. | Специальные программы банка реконструкции |
| Наружная стена | ≤ 0,24 | ≤ 0,20 |
| Скатная кровля | ≤ 0,24 | ≤ 0,14 |
| Плоская кровля | ≤ 0,20 | ≤ 0,14 |
| Чердачное перекрытие | ≤ 0,24 | ≤ 0,14 |

Рекомендации для строительства нового здания

С точки зрения энергосбережения при строительстве нового здания наружную ограждающую конструкцию и инженерные системы необходимо рассматривать как единое целое.

| Конструкция | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| | Рекомендованный | На перспективу |
| Наружная стена | ≤ 0,16 | ≤ 0,12 |
| Скатная кровля/ чердачное перекрытие | ≤ 0,16 | ≤ 0,12 |
| Плоская кровля | ≤ 0,14 | ≤ 0,12 |

Защита от жары летом



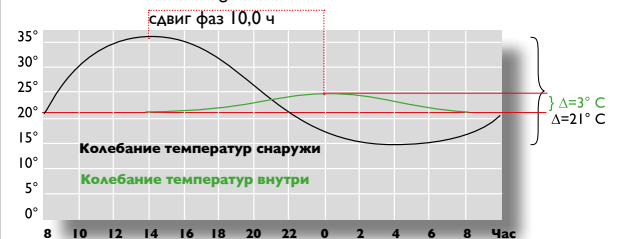
Чтобы защитить жилые помещения, в особенности мансардные, от перегрева, используемый изоляционный материал должен за счет своей высокой теплоаккумулирующей способности максимально сдерживать проникновение теплового потока внутрь здания и существенно замедлять нагрев. Древесина среди других строительных материалов обладает самой высокой теплоемкостью (2100 Дж/кгК), поэтому древесная изоляция обеспечивает значительно лучшую защиту от жары летом.

Пример

При изоляции плитами GUTEX Thermosafe-homogen® толщиной в 180 мм сдвиг фаз (временная задержка) составляет 10,0 часов. При колебании температуры воздуха снаружи в 21 °С, как показано на диаграмме, колебание температуры воздуха внутри здания составит 3 °С (затухание амплитуды = 7).

Как можно реализовать защиту помещений от жары? Наряду с известной конструктивной зависимостью от расположения и величины окна, воздухо- и ветропроницаемости здания и вентилируемости конструкции, решающее значение имеет выбор изоляционного материала.

Сдвиг фаз и колебание температур при изоляции плитами GUTEX Thermosafe-homogen® в 180 мм:



Затухание амплитуды = $\Delta 21^\circ\text{C} / \Delta 3^\circ\text{C} = 7$

Введение

Звукоизоляция



Требования и рекомендации определены стандартом DIN 4109. Строительные конструкции должны поглощать шум снаружи и внутри здания, и тем самым сводить его к минимуму. Звукоизоляцию разделяют на воздушную и ударную. Воздушная звукоизоляция применяется преимущественно для стен и конструкции кровли, ударная звукоизоляция – для полов и перекрытий.

Воздушная звукоизоляция:

Определяющая величина – значение индекса изоляции воздушной звукоизоляции R в дБ. Чем больше показатель, тем лучше изоляция воздушного шума. Положительные характеристики материала, такие как: высокая объемная плотность, небольшая прочность на изгиб, а также открытопористая структура волокна, обеспечивают в древесноволокнистых плитах GUTEX высокий коэффициент звукопоглощения и, за счет этого, оптимальную звукоизоляцию.

Ударная изоляция:

Определяющая величина – значение индекса изоляции ударного шума L в дБ. Чем меньше показатель, тем лучше изоляция ударного шума. Важные положительные характеристики материала для обеспечения ударной звукоизоляции – это: масса, прочность на изгиб, динамическая жесткость и тип соединения. Различают при звукоизоляции передачу звука сквозь строительную конструкцию или в обход нее.

Требования и рекомендации

Наружная стена/скатная кровля:

Требования к изоляции от воздушного шума наружных конструкций.

| Уровень шума | Значение уровня шума снаружи | Палаты в больницах | Гостиные в квартирах и др. | Офисные помещения и др. ¹⁾ |
|--------------|------------------------------|---|----------------------------|---------------------------------------|
| | дБ (А) | Нормативный индекс изоляции воздушного шума $R'_{w, res}$ элемента конструкции в дБ | | |
| I | до 55 | 35 | 30 | |
| II | 55 - 60 | 35 | 30 | 30 |
| III | 61 - 65 | 40 | 35 | 30 |
| IV | 66 - 70 | 45 | 40 | 35 |
| V | 71 - 75 | 50 | 45 | 40 |
| VI | 76 - 80 | 2) | 50 | 45 |
| VII | > 80 | 2) | 2) | 50 |

¹⁾ Требования не распространяются на наружные элементы конструкции внешних помещений, из которых по причине производимых в них действий проникающий внешний шум оказывает только второстепенное воздействие на уровень шума внутри помещения.

²⁾ Требования даны в соответствии с локальными условиями.

Корректирующий коэффициент для нормативного индекса изоляции воздушного шума $R'_{w, res}$ наружной конструкции в зависимости от соотношения поверхности конструкции $S_{(W+F)}$ к площади пола помещения $S_{(G)}$.

| $S_{(W+F)} / S_{(G)}$ | 2,5 | 2,0 | 1,6 | 1,3 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Корректирующий коэффициент | +5 дБ | +4 дБ | +3 дБ | +2 дБ | +1 дБ | 0 дБ | -1 дБ | -2 дБ | -3 дБ |

| Дома на одну – две семьи и дома рядовой застройки | | Нормативный индекс изоляции воздушного шума R'_{w} (дБ) |
|---|--------------------------|---|
| Рекомендации для увеличения уровня звукоизоляции | Перегородки между домами | 57 |

Пол:

| Рекомендации по звукоизоляции потолка в квартире | | |
|--|----------------|------------------|
| | Воздушный шум | Ударный шум |
| для нормального уровня звукоизоляции | R'_{w} 50 дБ | $L'_{n,w}$ 57 дБ |
| для повышенного уровня звукоизоляции | R'_{w} 55 дБ | $L'_{n,w}$ 46 дБ |

| Требования к звукоизоляции межэтажных перекрытий в многоквартирном доме | | |
|---|----------------|------------------|
| | Воздушный шум | Ударный шум |
| согласно DIN 4109 | R'_{w} 54 дБ | $L'_{n,w}$ 53 дБ |
| для повышенного уровня звукоизоляции из приложения 2 к DIN 4109 | R'_{w} 55 дБ | $L'_{n,w}$ 46 дБ |

Внутренние стены:

Требуемый уровень изоляции от воздушного шума для защиты от передачи звука из сторонних жилых или рабочих помещений.

| Элементы конструкции | Индекс изоляции воздушного шума R'_{w} в дБ |
|---|---|
| Многоэтажные дома с жилыми квартирами и рабочими помещениями | |
| Перегородки между квартирами и стены между рабочими помещениями | 53 |
| Стены смежные с лестничными клетками и возле прихожих | 52 |
| Стены смежные с арками | 55 |
| В больницах стены: - между палатами - коридорами и палатами - смотровыми - кабинетами врача | 47 |
| Школы: стены между классами | 47 |
| Стены между классами и лестничными клетками | 52 |

Приятный микроклимат



Изоляционные плиты из древесины GUTEX диффузно-открыты ($\mu = 3$) и регулируют уровень влажности в зависимости от микроклимата, поглощая из воздуха влаги до 15% от веса плит и снова отдавая ее, не теряя при этом своих изоляционных свойств. Сочетание этих двух качеств безусловно оказывает положительное влияние на микроклимат помещения.

Пожарная безопасность



Для GUTEX пожарная безопасность означает защиту человека и животных от огня, а также возможность максимально ограничить размер причиняемого ущерба. Требования к пожарной безопасности зданий определены Федеральным законодательством. Следует различать два вида требований. К одному относится класс строительного материала, или класс горючести строительного материала, к другому – класс огнестойкости строительной конструкции. Класс строительного материала, или горючесть материала, подразделяются на А = «не горючие» до F = «легко возгораемый».

В строительстве минимальным требованием является класс B2 = «нормально возгораемый» (Германия), или класс E = «нормально возгораемый» (Европа). Строительным материалам присваиваются соответствующие классы в научных институтах по результатам проведенных испытаний.

Огнестойкость в соответствии с DIN EN 13501 подразделяется на классы от REI 30 до REI 120. Обозначение **REI** расшифровывается следующим образом:

R (Résistance) - несущая способность для описания стойкости к воздействию огня

E (Étanchéité) - потеря целостности

I (Isolation) - потеря теплоизолирующей способности (при воздействии огня)

Классификация проводится испытательным институтом и подтверждается соответствующим сертификатом. Причем, тут идет речь уже не о классификации продукта, а о целой строительной конструкции.

Предел огнестойкости определяет минимальное количество времени в минутах, в течение которого конструкция выполняет определенные требования. За счет этого гарантируется, что конструкция в случае пожара в течение времени, выраженного в минутах, даст возможность вывести детей и животных из зоны опасности.

GUTEX предлагает большое разнообразие вариантов конструкций с различной классификацией от REI 30 до REI 90. Более подробную информацию вы найдете в разделе "Пожарная безопасность" и в сертификатах общестроительного надзора (AbP's), доступных на сайте www.gutex.de / www.gutex-russland.ru.

Пригодность к переработке



Древесноволокнистые плиты GUTEX пригодны для переработки и, если они не подвергались обработке какими-либо веществами, снова могут быть добавлены в производственный цикл.

Экологичность



Для экологически чистого изоляционного материала принцип безопасности должен служить наивысшим законом, действующим на протяжении всего жизненного цикла: от производства, монтажа, периода эксплуатации и вплоть до утилизации. Каждое дерево во время своей жизненной фазы потребляет столько CO₂, сколько отдает обратно в окружающую среду при разложении или горении. Так как мягкие древесные изоляционные плиты GUTEX производятся из опилок, получаемых в качестве побочного продукта на местных лесопилках, CO₂ в них сохраняется, но не выделяется в атмосферу в качестве парникового газа. GUTEX использует для производства щепу из близлежащих к Вальдсхут-Тинген лесопилок южного Шварцвальда. Следующим плюсом в пользу экобаланса является использование в качестве сырья древесины из экологически устойчивых лесных хозяйств и короткие расстояния для транспортировки. Древесные изоляционные плиты GUTEX в конце срока службы могут быть переработаны, если они не подвергались обработке какими-либо веществами.

Продукция GUTEX отмечена знаком качества „natureplus“. Ежегодно представители организаций по охране окружающей среды, различных институтов, фирм и объединений, в том числе строительные биологи, производят контроль продукции на соответствие строгим критериям, лежащим в основе правил присвоения знака качества „natureplus“.

Основные критерии „natureplus“ - это:

- высокое техническое качество продукции
- абсолютная безопасность продукции для здоровья человека
- безопасное для окружающей среды производство
- безопасность используемого для производства сырья

Простота в работе



Изоляционные плиты GUTEX выпускаются по высоким стандартам качества и поэтому имеют маленькие допуски.

Процесс монтажа становится еще проще вместе с детализованными указаниями по монтажу.

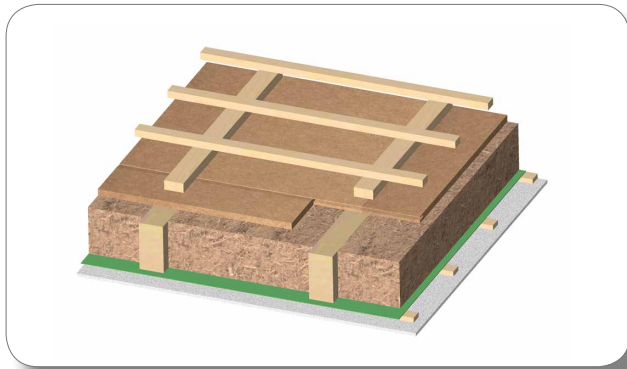
Произведено в Германии



На протяжении более 80 лет в местечке Вальдсхут-Тинген в южной части Шварцвальда семейное предприятие GUTEX Holzfaserplattenwerk GmbH & Co. KG (завод по производству древесноволокнистых плит GUTEX Гмбх & Ко. КТ) производит высококачественные изоляционные плиты из древесины. Все изоляционные плиты GUTEX отмечены знаками CE и Ü и производятся согласно действующим нормам. Система теплоизоляции невентилируемых фасадов также имеет допуск к применению.

I. Кровля

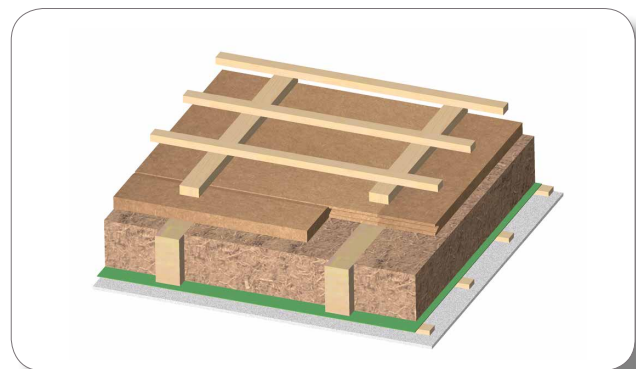
I.1. Полная изоляция стропил, новое здание



I.1.1

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Multiplex-top®**
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- рейки
- чистовая отделка



I.1.2

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- рейки
- чистовая отделка

| GUTEX Multiplex-top® (мм) | GUTEX Thermofibre® / Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{W,R} (АБ) ²⁾ |
|---------------------------|---------------------------------------|--|---------------|---|
| 22 | 180 | 0,22 | 9,4 | 48 |
| | 200 | 0,20 | 10,1 | |
| | 220 | 0,19 | 10,8 | |
| | 240 | 0,17 | 11,5 | |
| 28 | 180 | 0,22 | 9,8 | 48 |
| | 200 | 0,20 | 10,5 | |
| | 220 | 0,18 | 11,2 | |
| | 240 | 0,17 | 11,9 | |
| 35 | 180 | 0,21 | 10,3 | 47 |
| | 200 | 0,19 | 11,0 | |
| | 220 | 0,18 | 11,7 | |
| | 240 | 0,17 | 12,4 | |

| GUTEX Ultratherm® (мм) | GUTEX Thermofibre® / Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{W,R} (АБ) ²⁾ |
|------------------------|---------------------------------------|--|---------------|---|
| 50 | 180 | 0,19 | 11,4 | 46 |
| | 200 | 0,18 | 12,1 | |
| | 220 | 0,17 | 12,8 | |
| | 240 | 0,16 | 13,5 | |
| 60 | 180 | 0,19 | 12,1 | 47 |
| | 200 | 0,17 | 12,9 | |
| | 220 | 0,16 | 13,6 | |
| | 240 | 0,15 | 14,3 | |
| 80 | 180 | 0,17 | 13,6 | 48 |
| | 200 | 0,16 | 14,3 | |
| | 220 | 0,15 | 15,0 | |
| | 240 | 0,14 | 15,7 | |
| 100 | 180 | 0,16 | 15,0 | 49 |
| | 200 | 0,15 | 15,7 | |
| | 220 | 0,14 | 16,4 | |
| | 240 | 0,13 | 17,1 | |
| 120 | 180 | 0,15 | 16,3 | 50 |
| | 200 | 0,14 | 17,0 | |
| | 220 | 0,13 | 17,7 | |
| | 240 | 0,12 | 18,5 | |
| 140 | 180 | 0,14 | 17,7 | 50 |
| | 200 | 0,13 | 18,4 | |
| | 220 | 0,12 | 19,1 | |
| | 240 | 0,12 | 19,8 | |
| 160 | 180 | 0,13 | 19,0 | 50 |
| | 200 | 0,12 | 19,7 | |
| | 220 | 0,12 | 20,4 | |
| | 240 | 0,11 | 21,1 | |

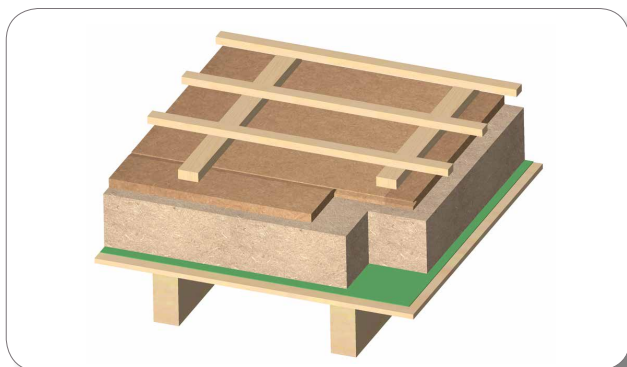
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Индекс изоляции воздушного шума указан для конструкции, состоящей из GUTEX Thermoflex®, кровельного покрытия из бетонной черепицы и крепежа с двойной резьбой.

1. Крыля

1.2 Изоляция по стропилам, новое здание/реконструкция

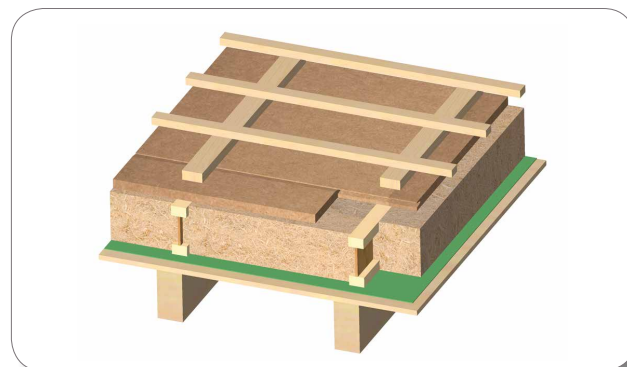
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (ЕпЕV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



1.2.1

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Multiplex-top® / GUTEX Ultratherm®**
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- видимая обшивка в 24 мм
- видимые стропильные балки



1.2.2

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Multiplex-top® / GUTEX Ultratherm®**
- **GUTEX Thermofibre®** между двутавровыми балками
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- видимая обшивка в 24 мм
- видимые стропильные балки

| | Толщина (мм) | GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{v,R} (дБ) ²⁾ |
|----------------------|--------------|--------------------------------|--|---------------|---|
| GUTEX Multiplex-top® | 18 | 140 | 0,23 | 11,4 | 46 |
| | | 160 | 0,21 | 12,5 | 46 |
| | | 180 | 0,19 | 13,6 | 47 |
| | | 200 | 0,17 | 14,7 | 47 |
| | | 220 | 0,16 | 15,8 | 48 |
| | | 240 | 0,15 | 16,9 | 48 |
| | 22 | 140 | 0,23 | 11,6 | 46 |
| | | 160 | 0,21 | 12,7 | 46 |
| | | 180 | 0,19 | 13,9 | 47 |
| | | 200 | 0,17 | 15 | 47 |
| | | 220 | 0,16 | 16,1 | 48 |
| | | 240 | 0,15 | 17,2 | 48 |
| | 28 | 200 | 0,17 | 15,4 | 47 |
| | | 220 | 0,15 | 16,5 | 48 |
| 240 | | 0,14 | 17,6 | 48 | |
| 35 | 200 | 0,16 | 15,9 | 47 | |
| | 220 | 0,15 | 17 | 48 | |
| | 240 | 0,14 | 18,1 | 48 | |
| GUTEX Ultratherm® | 50 | 200 | 0,15 | 16,9 | 46 |
| | | 220 | 0,14 | 18 | 48 |
| | | 240 | 0,13 | 19,1 | 48 |
| | 60 | 200 | 0,15 | 17,6 | 46 |
| | | 220 | 0,14 | 18,7 | 48 |
| | | 240 | 0,13 | 19,8 | 48 |
| | 80 | 200 | 0,14 | 19 | 46 |
| | | 220 | 0,13 | 20,1 | 48 |
| | | 240 | 0,13 | 20,4 | 46 |

| | Толщина (мм) | GUTEX Thermofibre® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|----------------------|--------------|-------------------------|--|---------------|
| GUTEX Multiplex-top® | 28 | 200 | 0,17 | 11,4 |
| | | 220 | 0,16 | 12,1 |
| | | 240 | 0,15 | 12,8 |
| | 35 | 200 | 0,17 | 11,9 |
| | | 220 | 0,16 | 12,6 |
| | | 240 | 0,15 | 13,3 |
| GUTEX Ultratherm® | 50 | 200 | 0,16 | 13,0 |
| | | 220 | 0,15 | 13,7 |
| | | 240 | 0,14 | 14,4 |
| | 60 | 200 | 0,15 | 13,7 |
| | | 220 | 0,14 | 14,4 |
| | | 240 | 0,13 | 15,1 |
| | 80 | 200 | 0,14 | 15,2 |
| | | 220 | 0,13 | 15,9 |
| | | 240 | 0,13 | 16,6 |
| | 100 | 200 | 0,13 | 16,6 |
| | | 220 | 0,13 | 17,3 |
| | | 240 | 0,12 | 18,0 |

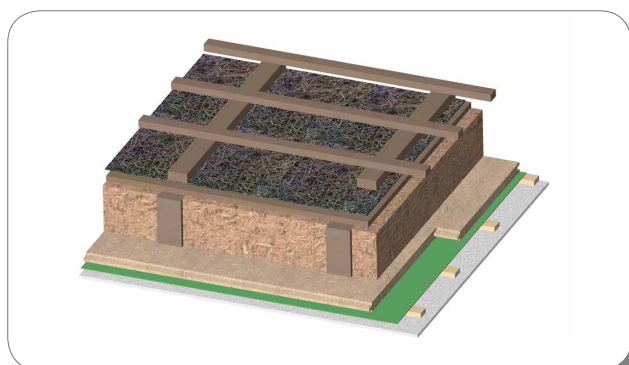
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Индекс изоляции воздушного шума указан для конструкции, состоящей из GUTEX Thermoflex®, кровельного покрытия из бетонной черепицы и крепежа с двойной резьбой.

I. Кровля

I.3 Реконструкция кровли с внутренней стороны помещения

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

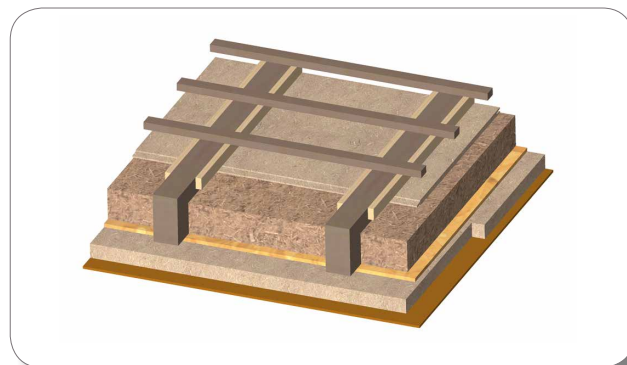


I.3.1 Изоляция между стропилами

Конструкция:

- имеющаяся обрешетка
- имеющаяся контробрешетка
- имеющаяся обшивка битумным листом 26 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- **GUTEX Multitherm®** с пазо-гребневым соединением
- пароизоляция/защита от конвективных потоков, с вариативным коэффициентом sd
- нижняя обрешетка
- чистовая отделка

| GUTEX Multitherm® (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) ²⁾ |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------|---|
| 40 | 140 | 0,23 | 10,0 | 46 |
| | 160 | 0,21 | 10,7 | |
| | 180 | 0,19 | 11,4 | |
| | 200 | 0,18 | 12,1 | |
| 60 | 120 | 0,23 | 10,5 | |
| | 140 | 0,21 | 11,2 | |
| | 160 | 0,19 | 11,8 | |
| | 180 | 0,18 | 12,5 | |
| 80 | 120 | 0,20 | 11,7 | |
| | 140 | 0,19 | 12,3 | |
| | 160 | 0,17 | 13,0 | |
| | 180 | 0,16 | 13,7 | |
| 100 | 200 | 0,15 | 14,5 | |
| | 120 | 0,19 | 12,9 | |
| | 140 | 0,17 | 13,6 | |
| | 160 | 0,16 | 14,3 | |
| 120 | 180 | 0,15 | 15,0 | |
| | 200 | 0,14 | 15,7 | |
| | 120 | 0,17 | 14,1 | |
| | 140 | 0,16 | 14,8 | |
| 120 | 160 | 0,15 | 15,5 | |
| | 180 | 0,14 | 16,2 | |
| | 200 | 0,13 | 16,9 | |



I.3.2 Изоляция между стропилами

Конструкция:

- имеющаяся обрешетка
- планки вдоль стропил
- **GUTEX Multiplex-top®** 22 мм между стропилами
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- плита ОСП (OSB) 22 мм
- **GUTEX Thermoroom®**
- слой глиняной штукатурки 15 мм

| GUTEX Thermoroom® (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) ²⁾ |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------|---|
| 40 | 120 | 0,23 | 12,3 | 46 |
| | 140 | 0,21 | 13,0 | |
| | 160 | 0,19 | 13,7 | |
| | 180 | 0,18 | 14,4 | |
| | 200 | 0,17 | 15,1 | |
| 60 | 100 | 0,23 | 12,9 | |
| | 120 | 0,21 | 13,6 | |
| | 140 | 0,19 | 14,2 | |
| | 160 | 0,18 | 14,9 | |
| 80 | 180 | 0,16 | 15,6 | |
| | 200 | 0,15 | 16,3 | |
| | 80 | 0,22 | 13,5 | |
| | 100 | 0,20 | 14,1 | |
| | 120 | 0,19 | 14,7 | |
| | 140 | 0,17 | 15,4 | |
| 100 | 160 | 0,16 | 16,0 | |
| | 180 | 0,15 | 16,7 | |
| | 200 | 0,14 | 17,1 | |
| | 80 | 0,20 | 14,7 | |
| | 100 | 0,19 | 15,2 | |
| | 120 | 0,17 | 15,9 | |
| 100 | 140 | 0,16 | 16,5 | |
| | 160 | 0,15 | 17,2 | |
| | 180 | 0,14 | 17,9 | |
| | 200 | 0,13 | 18,6 | |

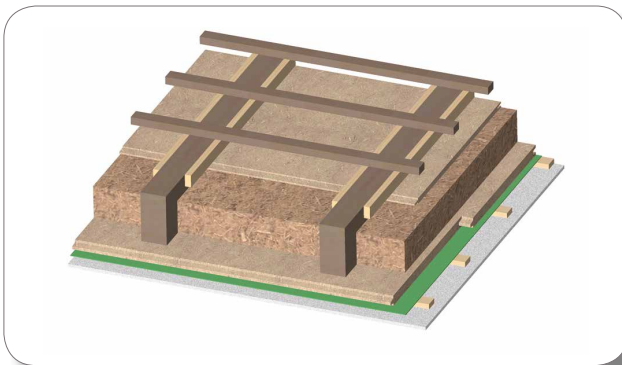
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), R_{w,R} = расчетное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

I. Крыля

I.3 Реконструкция изнутри/ I.4 Реконструкция снаружи

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г.(EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24$ Вт/м²К



I.3.3 Изоляция между стропилами

Конструкция:

- имеющаяся обрешетка
- планки вдоль стропил
- **GUTEX Multiplex-top**[®] 22 мм
- **GUTEX Thermofibre**[®]/**GUTEX Thermoflex**[®] между стропилами
- **GUTEX Multitherm**[®] с пазо-гребневым соединением
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- нижняя обрешетка
- отделка

| GUTEX Multitherm [®] (мм) | GUTEX Thermofibre [®] / Thermoflex [®] (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) ²⁾ |
|------------------------------------|--|---|---------------|---|
| 40 | 120 | 0,24 | 9,3 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,22 | 10,0 | |
| | 160 | 0,20 | 10,7 | |
| | 180 | 0,18 | 11,4 | |
| | 200 | 0,17 | 12,1 | |
| 60 | 100 | 0,24 | 9,8 | |
| | 120 | 0,22 | 10,4 | |
| | 140 | 0,20 | 11,1 | |
| | 160 | 0,18 | 11,8 | |
| | 180 | 0,17 | 12,5 | |
| 80 | 200 | 0,16 | 13,2 | |
| | 80 | 0,23 | 10,3 | |
| | 100 | 0,21 | 11,0 | |
| | 120 | 0,19 | 11,6 | |
| | 140 | 0,18 | 12,3 | |
| | 160 | 0,17 | 13,0 | |
| | 180 | 0,16 | 13,7 | |
| 100 | 200 | 0,15 | 14,4 | |
| | 80 | 0,21 | 11,5 | |
| | 100 | 0,19 | 12,2 | |
| | 120 | 0,18 | 12,8 | |
| | 140 | 0,17 | 13,5 | |
| | 160 | 0,15 | 14,2 | |
| 120 | 180 | 0,14 | 14,9 | |
| | 200 | 0,14 | 15,7 | |
| | 80 | 0,19 | 12,8 | |
| | 100 | 0,18 | 13,4 | |
| | 120 | 0,16 | 14,1 | |
| | 140 | 0,15 | 14,8 | |
| | 160 | 0,14 | 15,5 | |
| | 180 | 0,14 | 16,2 | |
| | 200 | 0,13 | 16,9 | |
| | | | | |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), R_{w,R} = расчетное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

I.4 Реконструкция с внешней стороны

Важные указания:

Система GUTEX для реконструкции крыши

В данных вариантах реконструкции с наружной стороны должны применяться только мембраны производителей-партнеров по системе GUTEX:

- Фирма **Proclima**, мембраны **Solitex UD** и **Solitex UD connect** и **DASAPLANO 0,01 connect (0,01*)**
- Фирма **Ampack**, мембраны **Ampack Ampatex LDA 0,02 plus (0,02*)**
- Фирма **Isocell**, мембраны **OMEGA MONO 200 (0,15*)** и **OMEGA LIGHT (0,02*)**
- Фирма **CaPlast**, мембраны **CaTop M 170 (0,04*)** и **CaTop M 120 (0,04*)**
- Фирма **Förch**, мембраны **Saniflex 002 (0,02*)**
- Фирма **Saint Gobain**, мембраны **NOVIPro UDB 310/-SK (0,03*)** и **NOVIPro UDB 210/-SK (0,02*)**
- Фирма **BWK**, мембраны **Difflex Thermo ND (0,09*)**; **REWASI TOP 130 (0,02*)** и **REWASI TOP 150 (0,03*)**
- Фирма **Alujet**, мембраны **JKE Basic (0,02*)** и **JKE Professional (0,02*)**
- Фирма **Dörken**, мембрана **DELTA VENT N (PLUS) (0,02*)** и **DELTA VENT S (PLUS) (0,02*)**
- Фирма **Wienerberger**, мембрана **Koramic Classic 2S (0,02*)**

* Коэффициенты Sd указаны по состоянию на 01/2014

Проверьте актуальность данных по техническим листам производителей мембран.

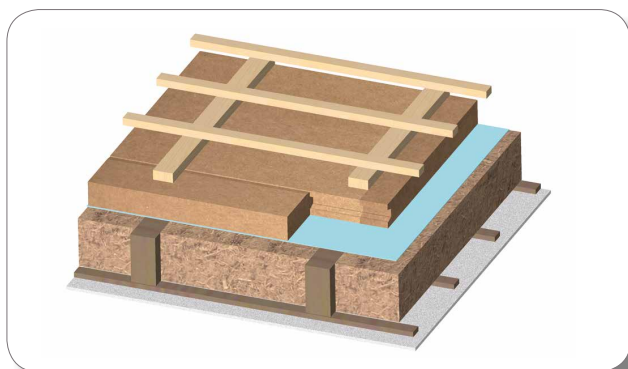
Придерживайтесь описанных в таблицах соотношений толщины изоляционных материалов.

При наличии воздухопроницаемой внутренней обшивки применение защитной от конвективных потоков мембраны не обязательно.

I. Кровля

I.4.1 Реконструкция с наружной стороны кровли

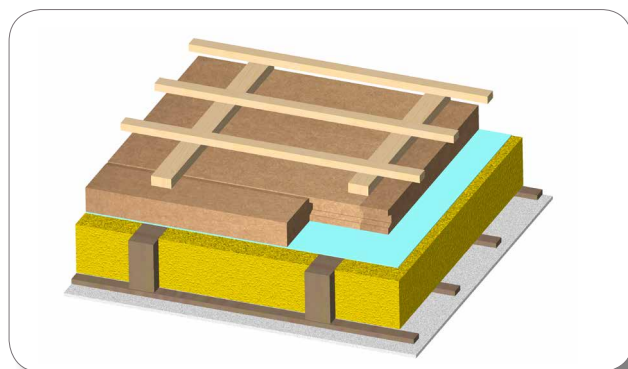
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



I.4.1.1 Внутренняя обшивка гипсокартоном ($S_d \geq 0,1 \text{ м}$)

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermofibre®³⁾/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся нижняя обрешетка
- гипсокартонный лист/гипсоволокнистая плита 12,5 мм



I.4.1.2 Внутренняя обшивка гипсокартоном ($S_d \geq 0,1 \text{ м}$)

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- минеральная вата между стропилами
- имеющаяся нижняя обрешетка
- гипсокартонный лист/гипсоволокнистая плита 12,5 мм

| GUTEX Ultratherm® (мм) | GUTEX Thermofibre® / Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляционного воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ²⁾ | | |
|------------------------|---------------------------------------|--|---------------|---|----|----|
| | | | | | 50 | 60 |
| 50 | 140 | 0,22 | 10,2 | ≤ 47 | | |
| | 160 | 0,21 | 10,9 | | | |
| | 180 | 0,19 | 11,6 | | | |
| | 200 | 0,18 | 12,3 | | | |
| 60 | 120 | 0,24 | 10,2 | ≤ 47 | | |
| | 140 | 0,21 | 10,9 | | | |
| | 160 | 0,20 | 11,6 | | | |
| | 180 | 0,18 | 12,3 | | | |
| 80 | 120 | 0,21 | 11,7 | ≤ 47 | | |
| | 140 | 0,19 | 12,4 | | | |
| | 160 | 0,18 | 13,1 | | | |
| | 180 | 0,17 | 13,8 | | | |
| 100 | 120 | 0,19 | 13,0 | ≤ 48 | | |
| | 140 | 0,18 | 13,7 | | | |
| | 160 | 0,17 | 14,5 | | | |
| | 180 | 0,16 | 15,2 | | | |
| 120 | 120 | 0,18 | 14,4 | ≤ 49 | | |
| | 140 | 0,17 | 15,1 | | | |
| | 160 | 0,15 | 15,8 | | | |
| | 180 | 0,14 | 16,5 | | | |
| 140 | 120 | 0,16 | 15,7 | ≤ 49 | | |
| | 140 | 0,15 | 16,4 | | | |
| | 160 | 0,14 | 17,1 | | | |
| | 180 | 0,14 | 17,8 | | | |
| 160 | 120 | 0,13 | 18,5 | ≤ 49 | | |
| | 140 | 0,13 | 19,2 | | | |
| | 160 | 0,14 | 18,4 | | | |
| | 180 | 0,13 | 19,2 | | | |
| 160 | 120 | 0,15 | 17,0 | ≤ 50 | | |
| | 140 | 0,14 | 17,7 | | | |
| | 160 | 0,14 | 18,4 | | | |
| | 180 | 0,13 | 19,2 | | | |

| GUTEX Ultratherm® (мм) | Толщина изоляции между стропилами (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляционного воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ²⁾ |
|------------------------|--|--|---------------------------|---------------|---|
| | | Минеральная вата 035 (мм) | Минеральная вата 035 (мм) | | |
| 50 | 120 | 0,24 | 0,22** | 7,9 | ≤ 46 |
| | 140 | 0,22 | 0,21** | 8,7 | |
| 60 | 140 | 0,20 | 0,19** | 9,1 | ≤ 46 |
| | 160 | 0,18** | 0,18** | 9,4 | |
| 80 | 120 | 0,20 | 0,19 | 10,2 | ≤ 46 |
| | 140 | 0,18 | 0,18 | 10,6 | |
| | 160 | 0,17 | 0,16** | 10,9 | |
| | 180 | 0,16** | 0,15** | 11,3 | |
| 100 | 120 | 0,19 | 0,18 | 11,6 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,17 | 0,16 | 12,0 | |
| | 160 | 0,16 | 0,15 | 12,4 | |
| | 180 | 0,15 | 0,14** | 12,7 | |
| 120 | 120 | 0,17 | 0,16 | 13,0 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,16 | 0,15 | 13,4 | |
| | 160 | 0,15 | 0,14 | 13,8 | |
| | 180 | 0,14 | 0,13 | 14,2 | |
| 140 | 120 | 0,16 | 0,15 | 14,4 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,15 | 0,14 | 14,8 | |
| | 160 | 0,14 | 0,13 | 15,1 | |
| | 180 | 0,13 | 0,12 | 15,5 | |
| 160 | 120 | 0,15 | 0,14 | 15,7 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,14 | 0,13 | 16,1 | |
| | 160 | 0,13 | 0,13 | 16,5 | |
| | 180 | 0,12 | 0,12 | 16,8 | |
| 160 | 120 | 0,12 | 0,11 | 17,2 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,12 | 0,11 | 17,2 | |

*Примечание: при данной конструкции запрещается превышать коэффициент паропроницаемости защитной от конвективных потоков мембраны.

**Для данной конструкции между стропилами необходимо предусмотреть дополнительные вкладки пароизоляционной мембраны.

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

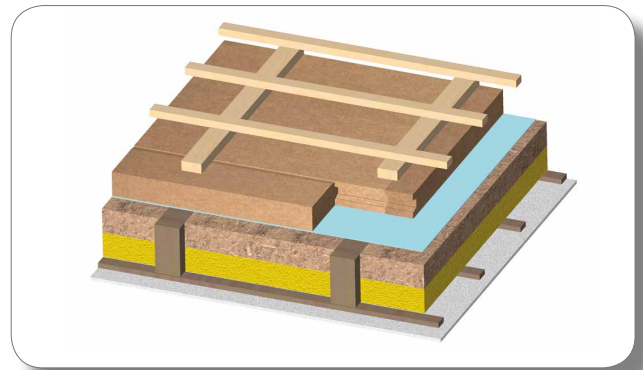
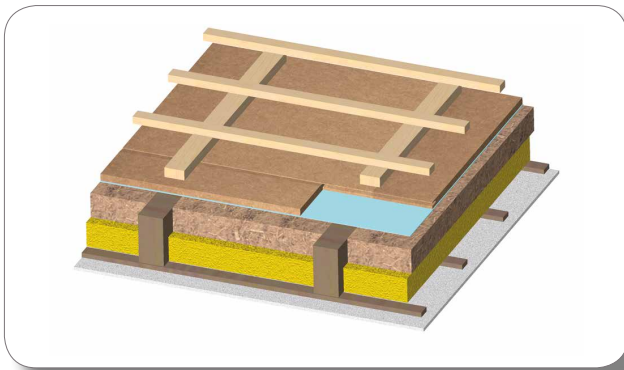
2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), $R_{w,R}$ = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

3) При использовании GUTEX Thermofibre® изготовить защитную от конвективных потоков внутреннюю обшивку.

I. Крыша

I.4.1 Реконструкция с наружной стороны крыши

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



I.4.1.3 Внутренняя обшивка гипсокартоном

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Multiplex-top® / Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся минеральная вата с алюминиевым покрытием
- имеющаяся обрешетка
- гипсокартонный лист/гипсоволокнистая плита 12,5 мм

I.4.1.4 Внутренняя обшивка гипсокартоном

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- имеющаяся минеральная вата с алюминиевым покрытием
- имеющаяся обрешетка
- гипсокартонный лист/гипсоволокнистая плита 12,5 мм

Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)¹⁾, сдвиг фаз в часах (ч)

| Имеющаяся минеральная вата WLZ 040 (мм) | GUTEX Thermoflex® (мм) | GUTEX Multiplex-top® (мм) | | | |
|---|------------------------|---------------------------|------|------|------|
| | | 35 | 50 | 60 | 80 |
| 60 | 60 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,22 |
| | | 7,6 | 8,7 | 9,5 | 11,0 |
| | 80 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,20 |
| | | 8,3 | 9,4 | 10,2 | 11,7 |
| | 100 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 9,0 | 10,1 | 10,9 | 12,4 |
| 120 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | |
| | | 9,6 | 10,6 | 11,3 | 12,7 |
| 80 | 40 | 0,28 | 0,25 | 0,24 | 0,22 |
| | | 7,1 | 8,2 | 8,9 | 10,4 |
| | 60 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,20 |
| | | 7,8 | 8,9 | 9,7 | 11,1 |
| | 80 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 8,5 | 9,6 | 10,4 | 11,8 |
| 100 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | |
| | | 9,2 | 10,3 | 11,1 | 12,6 |
| 100 | 40 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,20 |
| | | 7,4 | 8,5 | 9,3 | 10,8 |
| | 60 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 8,1 | 9,2 | 10,0 | 11,5 |
| | 80 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| | | 8,8 | 9,9 | 10,7 | 12,2 |
| 100 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | |
| | | 9,6 | 10,7 | 11,4 | 12,9 |
| 120 | 40 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 7,7 | 8,8 | 9,6 | 11,1 |
| | 60 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| | | 8,4 | 9,5 | 10,3 | 11,8 |
| | 80 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 |
| | | 9,1 | 10,2 | 11,0 | 12,5 |

Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)¹⁾, сдвиг фаз в часах (ч)

| Имеющаяся минеральная вата WLZ 040 (мм) | GUTEX Thermoflex® (мм) | GUTEX Ultratherm® (мм) | | | |
|---|------------------------|------------------------|------|------|------|
| | | 100 | 120 | 140 | 160 |
| 60 | 60 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,15 |
| | | 11,9 | 13,2 | 14,5 | 15,7 |
| | 80 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 12,6 | 13,9 | 15,5 | 16,5 |
| | 100 | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| | | 13,3 | 14,6 | 15,9 | 17,2 |
| 120 | 0,15 | 0,14 | 0,16 | 0,13 | |
| | | 14,0 | 15,3 | 16,6 | 17,9 |
| 80 | 40 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,16 |
| | | 11,8 | 13,1 | 14,5 | 15,8 |
| | 60 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |
| | | 12,5 | 13,8 | 15,2 | 16,5 |
| | 80 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 13,2 | 14,6 | 15,9 | 17,2 |
| 100 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | |
| | | 13,9 | 15,3 | 16,6 | 17,9 |
| 100 | 40 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |
| | | 12,1 | 13,5 | 14,8 | 16,1 |
| | 60 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 12,8 | 14,2 | 15,5 | 16,8 |
| | 80 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| | | 13,5 | 14,9 | 16,2 | 17,5 |
| 100 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | |
| | | 14,3 | 15,6 | 16,9 | 18,3 |
| 120 | 40 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 12,5 | 13,8 | 15,1 | 16,4 |
| | 60 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| | | 13,1 | 14,5 | 15,8 | 17,1 |
| | 80 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| | | 13,9 | 15,2 | 16,5 | 17,9 |

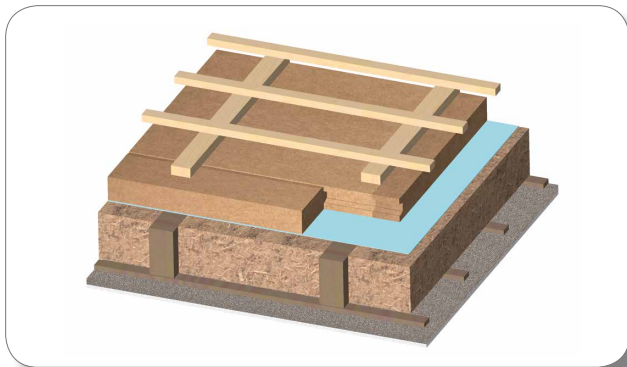
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

■ Данные значения не соответствуют требованиям закона об энергосбережении (EnEV) от 2014 г.

I. Кровля

I.4.2 Реконструкция снаружи

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г.(EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

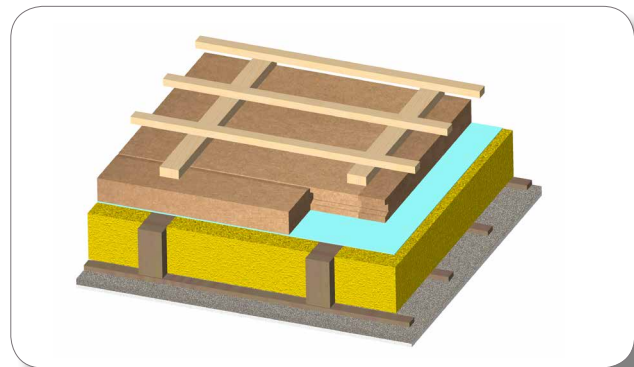


I.4.2.1 Внутренняя обшивка фибролитовыми плитами

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermofibre®³⁾/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся нижняя обрешетка
- фибролитовая плита 25 мм
- штукатурка 15 мм

| GUTEX Ultratherm® (мм) | GUTEX Thermofibre® / Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции возд. шума R _{w,R} (АБ) ²⁾ |
|------------------------|---------------------------------------|--|---------------|--|
| | | | | |
| 50 | 140 | 0,22 | 11,7 | ≤ 47 |
| | 160 | 0,20 | 12,4 | |
| | 180 | 0,18 | 13,1 | |
| | 200 | 0,17 | 13,8 | |
| 60 | 120 | 0,23 | 11,8 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,21 | 12,5 | |
| | 160 | 0,19 | 13,2 | |
| | 180 | 0,18 | 13,9 | |
| 80 | 120 | 0,21 | 13,3 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,19 | 13,9 | |
| | 160 | 0,18 | 14,6 | |
| | 180 | 0,16 | 15,3 | |
| 100 | 200 | 0,15 | 16,0 | ≤ 48 |
| | 120 | 0,19 | 14,6 | |
| | 140 | 0,18 | 15,3 | |
| | 160 | 0,16 | 16,0 | |
| 120 | 180 | 0,15 | 16,7 | ≤ 49 |
| | 200 | 0,14 | 17,4 | |
| | 120 | 0,17 | 16,0 | |
| | 140 | 0,16 | 16,7 | |
| 140 | 160 | 0,15 | 17,4 | ≤ 49 |
| | 180 | 0,14 | 18,1 | |
| | 200 | 0,13 | 18,8 | |
| | 120 | 0,16 | 17,3 | |
| 160 | 140 | 0,15 | 18,0 | ≤ 49 |
| | 160 | 0,14 | 18,7 | |
| | 180 | 0,13 | 19,4 | |
| | 200 | 0,13 | 20,1 | |
| 160 | 120 | 0,15 | 18,6 | ≤ 50 |
| | 140 | 0,14 | 19,3 | |
| | 160 | 0,13 | 20,0 | |
| | 180 | 0,13 | 20,7 | |
| | 200 | 0,12 | 21,4 | |



I.4.2.2 Внутренняя обшивка фибролитовыми плитами

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- минеральная вата между стропилами
- имеющаяся нижняя обрешетка
- фибролитовая плита 25 мм
- штукатурка 15 мм

| GUTEX Ultratherm® (мм) | Толщина изоляции между стропилами (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (АБ) ²⁾ |
|------------------------|--|--|---------------------------|---------------|---|
| | | Минеральная вата 035 (мм) | Минеральная вата 035 (мм) | | |
| 50 | 120 | 0,22 | 0,21 | 9,3 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,20 | 0,19 | 9,6 | |
| | 160 | 0,18 | 0,18 | 9,9 | |
| | 180 | 0,17 | 0,16 | 10,2 | |
| 60 | 200 | 0,16 | 0,15 | 10,5 | ≤ 47 |
| | 120 | 0,21 | 0,20 | 10,1 | |
| | 140 | 0,19 | 0,18 | 10,4 | |
| | 160 | 0,18 | 0,17 | 10,7 | |
| 80 | 180 | 0,16 | 0,16 | 11,0 | ≤ 47 |
| | 200 | 0,15 | 0,14 | 11,3 | |
| | 120 | 0,19 | 0,19 | 11,6 | |
| | 140 | 0,18 | 0,17 | 11,9 | |
| 100 | 160 | 0,16 | 0,16 | 12,2 | ≤ 47 |
| | 180 | 0,15 | 0,15 | 12,5 | |
| | 200 | 0,14 | 0,14 | 12,9 | |
| | 120 | 0,19 | 0,19 | 11,6 | |
| 120 | 140 | 0,18 | 0,17 | 11,9 | ≤ 47 |
| | 160 | 0,16 | 0,16 | 12,2 | |
| | 180 | 0,15 | 0,15 | 12,5 | |
| | 200 | 0,14 | 0,14 | 12,9 | |
| 140 | 120 | 0,18 | 0,17 | 13,0 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,16 | 0,16 | 13,3 | |
| | 160 | 0,15 | 0,15 | 13,7 | |
| | 180 | 0,14 | 0,14 | 14,0 | |
| 160 | 200 | 0,13 | 0,13 | 14,3 | ≤ 48 |
| | 120 | 0,16 | 0,16 | 14,4 | |
| | 140 | 0,15 | 0,15 | 14,7 | |
| | 160 | 0,14 | 0,14 | 15,0 | |
| 120 | 180 | 0,13 | 0,13 | 15,3 | ≤ 49 |
| | 200 | 0,13 | 0,12 | 15,6 | |
| | 120 | 0,15 | 0,15 | 15,7 | |
| | 140 | 0,14 | 0,14 | 16,0 | |
| 140 | 160 | 0,13 | 0,13 | 16,3 | ≤ 49 |
| | 180 | 0,13 | 0,12 | 16,6 | |
| | 200 | 0,12 | 0,11 | 16,9 | |
| | 120 | 0,15 | 0,15 | 15,7 | |
| 160 | 120 | 0,14 | 0,14 | 17,0 | ≤ 50 |
| | 140 | 0,13 | 0,13 | 17,3 | |
| | 160 | 0,13 | 0,12 | 17,6 | |
| | 180 | 0,12 | 0,11 | 18,0 | |
| | 200 | 0,11 | 0,11 | 18,3 | |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

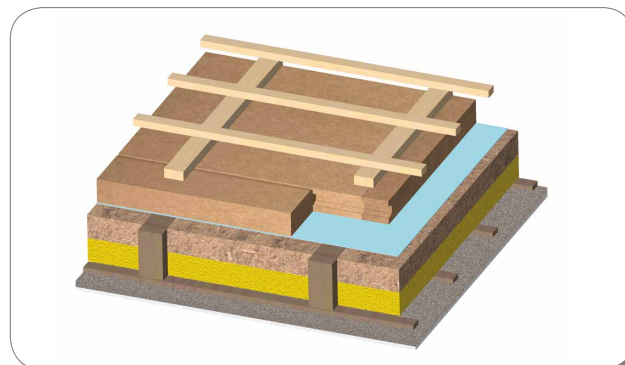
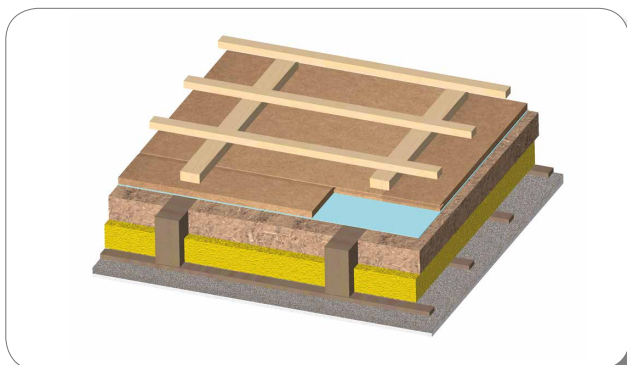
2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), R_{w,R} = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

3) При использовании GUTEX Thermofibre® изготовить защитную от конвективных потоков внутреннюю обшивку.

I. Крыля

I.4.2 Реконструкция нарыжы

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г.(EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24$ Вт/м²К



I.4.2.3 Внутренняя обшивка фибролитовыми плитами

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Multiplex-top® / Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся минеральная вата с алюминиевым покрытием
- имеющаяся обрешетка
- фибролитовая плита 25 мм
- штукатурка 15 мм

Коэффициент теплопотерь в (Вт/м²К)¹⁾, сдвиг фаз в часах (ч)

| Имеющаяся минеральная вата WVLZ 040 (мм) | GUTEX Thermoflex® (мм) | GUTEX Multiplex-top® (мм) | GUTEX Ultratherm® (мм) | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|------|------|------|------|
| | | | 50 | 60 | 80 | 80 | |
| 80 | 40 | 35 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,21 | |
| | | 50 | 8,8 | 9,9 | 10,6 | 12,1 | |
| | 60 | 60 | 0,24 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | |
| | | 80 | 9,4 | 10,5 | 11,3 | 12,8 | |
| | 80 | 80 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | |
| | | 100 | 10,1 | 11,2 | 12 | 13,5 | |
| | 100 | 100 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,16 | |
| | | 120 | 10,8 | 11,9 | 12,7 | 14,2 | |
| | 120 | 120 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | |
| | | 150 | 11,5 | 12,6 | 13,4 | 14,9 | |
| | 100 | 40 | 40 | 0,24 | 0,22 | 0,21 | 0,19 |
| | | | 50 | 9,0 | 10,1 | 10,9 | 12,4 |
| 60 | | 60 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | |
| | | 80 | 9,7 | 10,8 | 11,5 | 13,0 | |
| 80 | | 80 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,16 | |
| | | 100 | 10,4 | 11,5 | 12,3 | 13,7 | |
| 100 | | 100 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | |
| | | 120 | 11,1 | 12,2 | 13,0 | 14,4 | |
| 120 | | 120 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | |
| | | 150 | 9,2 | 10,3 | 11,1 | 12,6 | |
| 60 | | 60 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,16 | |
| | | 80 | 9,9 | 11,0 | 11,8 | 13,3 | |
| 80 | 80 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | | |
| | 100 | 10,6 | 11,7 | 12,5 | 14,0 | | |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

I.4.2.4 Внутренняя обшивка фибролитовыми плитами

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся минеральная вата с алюминиевым покрытием
- имеющаяся обрешетка
- фибролитовая плита 25 мм
- штукатурка 15 мм

Коэффициент теплопотерь в (Вт/м²К)¹⁾, сдвиг фаз в часах (ч)

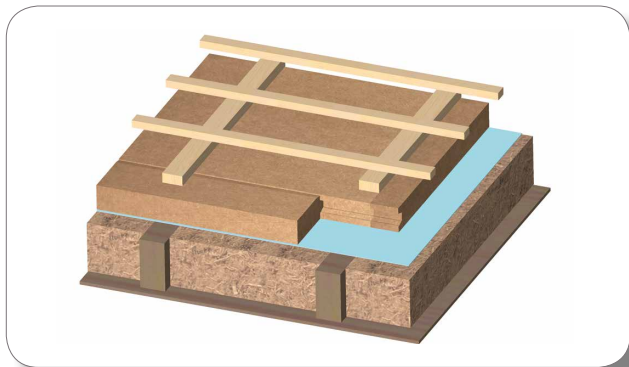
| Имеющаяся минеральная вата WVLZ 040 (мм) | GUTEX Thermoflex® (мм) | GUTEX Ultratherm® (мм) | | | | |
|--|------------------------|------------------------|------|------|------|------|
| | | 100 | 120 | 140 | 160 | |
| 80 | 40 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | |
| | | 13,5 | 14,9 | 16,2 | 17,5 | |
| | 60 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | |
| | | 14,2 | 15,5 | 16,8 | 18,2 | |
| | 80 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | |
| | | 14,8 | 16,2 | 17,5 | 18,8 | |
| | 100 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | |
| | | 15,5 | 16,9 | 18,2 | 19,5 | |
| | 120 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | |
| | | 16,3 | 17,6 | 18,9 | 20,2 | |
| | 100 | 40 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | | 13,8 | 15,1 | 16,4 | 17,8 |
| 60 | | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | |
| | | 14,4 | 15,8 | 17,1 | 18,4 | |
| 80 | | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | |
| | | 15,1 | 16,4 | 17,8 | 19,1 | |
| 100 | | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | |
| | | 15,8 | 17,2 | 18,5 | 19,8 | |
| 120 | | 40 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| | | | 14,0 | 15,4 | 16,7 | 18,0 |
| | | 60 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 |
| | | | 14,7 | 16,0 | 17,3 | 18,7 |
| | 80 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | |
| | | 15,4 | 16,7 | 18,0 | 19,3 | |

■ Данные значения не соответствуют требованиям закона об энергосбережении (EnEV) от 2014 г.

I. Кровля

I.4.3 Реконструкция снаружи

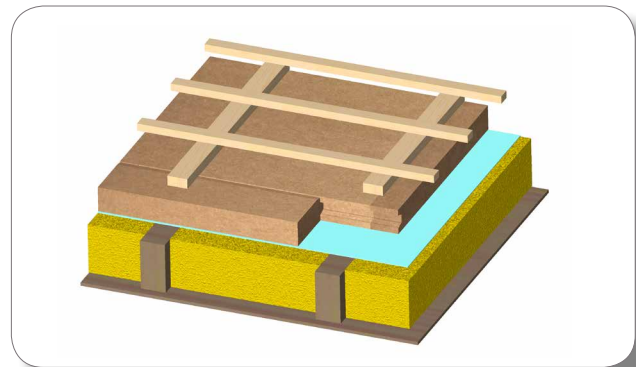
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



I.4.3.1 Обшивка с внутренней стороны вагонкой

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermofibre®³⁾/GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- вагонка мин. 10 мм



I.4.3.2 Обшивка с внутренней стороны вагонкой

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- минеральная вата между стропилами
- вагонка мин. 10 мм

| GUTEX Ultratherm® (мм) | GUTEX Thermofibre® / Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции возд. шума R _{v,R} (дБ) ²⁾ |
|------------------------|---------------------------------------|--|---------------|--|
| | | | | |
| 50 | 140 | 0,22 | 10,5 | ≤ 47 |
| | 160 | 0,21 | 11,2 | |
| | 180 | 0,19 | 11,9 | |
| | 200 | 0,17 | 12,6 | |
| 60 | 120 | 0,23 | 10,6 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,21 | 11,3 | |
| | 160 | 0,20 | 12,0 | |
| | 180 | 0,18 | 12,7 | |
| 80 | 120 | 0,21 | 12,1 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,19 | 12,8 | |
| | 160 | 0,18 | 13,4 | |
| | 180 | 0,17 | 14,1 | |
| 100 | 120 | 0,19 | 13,4 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,18 | 14,1 | |
| | 160 | 0,17 | 14,8 | |
| | 180 | 0,16 | 15,5 | |
| 120 | 120 | 0,18 | 14,8 | ≤ 49 |
| | 140 | 0,17 | 15,5 | |
| | 160 | 0,15 | 16,2 | |
| | 180 | 0,14 | 16,9 | |
| 140 | 120 | 0,16 | 16,1 | ≤ 49 |
| | 140 | 0,15 | 16,8 | |
| | 160 | 0,14 | 17,5 | |
| | 180 | 0,14 | 18,2 | |
| 160 | 120 | 0,15 | 17,4 | ≤ 50 |
| | 140 | 0,14 | 18,1 | |
| | 160 | 0,14 | 18,8 | |
| | 180 | 0,13 | 19,5 | |
| | 200 | 0,12 | 20,2 | |

| GUTEX Ultratherm® (мм) | Толщина изоляции между стропилами (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции возд. шума R _{v,R} (дБ) ²⁾ |
|------------------------|--|--|---------------------------|---------------|--|
| | | Минеральная вата 035 (мм) | Минеральная вата 032 (мм) | | |
| 50 | 120 | 0,23 | 0,22 | 8,2 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,21 | 0,20 | 8,6 | |
| | 160 | 0,19 | 0,18 | 8,9 | |
| | 180 | 0,18 | 0,17 | 9,2 | |
| | 200 | 0,16 | 0,16 | 9,6 | |
| 60 | 120 | 0,22 | 0,21 | 9,0 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,20 | 0,19 | 9,4 | |
| | 160 | 0,18 | 0,18 | 9,7 | |
| | 180 | 0,17 | 0,16 | 10,0 | |
| | 200 | 0,16 | 0,15 | 10,4 | |
| 80 | 120 | 0,20 | 0,19 | 10,6 | ≤ 47 |
| | 140 | 0,18 | 0,18 | 10,9 | |
| | 160 | 0,17 | 0,16 | 11,3 | |
| | 180 | 0,16 | 0,15 | 11,6 | |
| | 200 | 0,15 | 0,14 | 11,9 | |
| 100 | 120 | 0,18 | 0,18 | 12,0 | ≤ 48 |
| | 140 | 0,17 | 0,16 | 12,3 | |
| | 160 | 0,16 | 0,15 | 12,7 | |
| | 180 | 0,15 | 0,14 | 13,0 | |
| | 200 | 0,14 | 0,13 | 13,4 | |
| 120 | 120 | 0,17 | 0,16 | 13,3 | ≤ 49 |
| | 140 | 0,16 | 0,15 | 13,7 | |
| | 160 | 0,15 | 0,14 | 14,0 | |
| | 180 | 0,14 | 0,13 | 14,4 | |
| | 200 | 0,13 | 0,12 | 14,7 | |
| 140 | 120 | 0,16 | 0,15 | 14,6 | ≤ 49 |
| | 140 | 0,15 | 0,14 | 15,0 | |
| | 160 | 0,14 | 0,13 | 15,3 | |
| | 180 | 0,13 | 0,12 | 15,7 | |
| | 200 | 0,12 | 0,12 | 16,0 | |
| 160 | 120 | 0,15 | 0,14 | 16,0 | ≤ 49 |
| | 140 | 0,14 | 0,13 | 16,3 | |
| | 160 | 0,13 | 0,13 | 16,7 | |
| | 180 | 0,12 | 0,12 | 17,0 | |
| | 200 | 0,12 | 0,11 | 17,3 | |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

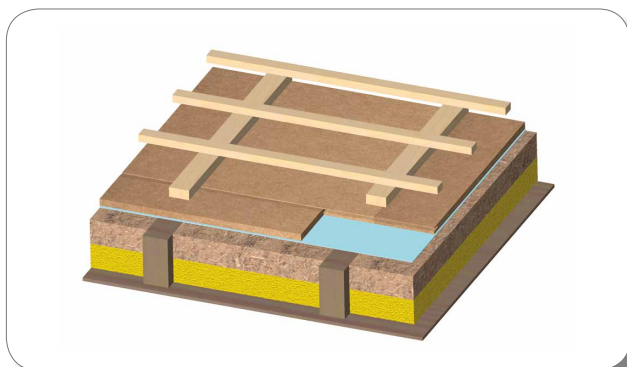
2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), R_{v,R} = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

3) При использовании GUTEX Thermofibre® должна быть изготовлена воздухопроницаемая внутренняя обшивка.

I. Крыля

I.4.3 Реконструкция навунары

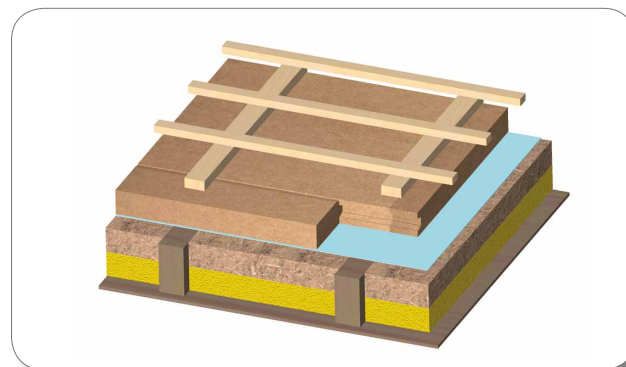
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2$



I.4.3.3 Обшивка с внутренней стороны вагонкой

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Multiplex-top®/Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся минеральная вата с алюминиевым покрытием
- вагонка мин. 10 мм



I.4.3.4 Обшивка с внутренней стороны вагонкой

Конструкция:

- обрешетка
- контробрешетка
- **GUTEX Ultratherm®**
- защитная от конвективных потоков мембрана от производителей-партнеров GUTEX
- **GUTEX Thermoflex®** между стропилами
- имеющаяся минеральная вата с алюминиевым покрытием
- вагонка мин. 10 мм

Коэффициент теплопотерь в $(\text{Вт/м}^2\text{К})^1$, сдвиг фаз в часах (ч)

| Имеющаяся минеральная вата WLZ 040 (мм) | GUTEX Thermoflex® (мм) | GUTEX Multiplex-top® (мм) | | | |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 35 | 50 | 60 | 80 |
| 80 | 40 | 0,28 | 0,25 | 0,24 | 0,21 |
| | | 7,7 | 8,8 | 9,6 | 11,1 |
| | 60 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,20 |
| | | 8,4 | 9,5 | 10,3 | 11,7 |
| | 80 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 9,1 | 10,2 | 11,0 | 12,4 |
| 100 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | |
| | 9,8 | 10,9 | 11,7 | 13,1 | |
| 120 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | |
| | 10,5 | 11,6 | 12,4 | 13,8 | |
| 100 | 40 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,20 |
| | | 8,0 | 9,1 | 9,9 | 11,4 |
| | 60 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 8,7 | 9,8 | 10,6 | 12,0 |
| | 80 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| | | 9,4 | 10,5 | 11,3 | 12,7 |
| 100 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | |
| | 10,1 | 11,2 | 12,0 | 13,4 | |
| 120 | 40 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,18 |
| | | 8,2 | 9,4 | 10,1 | 11,6 |
| | 60 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| | | 8,9 | 10 | 10,8 | 12,3 |
| | 80 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 |
| | | 9,7 | 10,8 | 11,5 | 13,0 |

Коэффициент теплопотерь в $(\text{Вт/м}^2\text{К})^1$, сдвиг фаз в часах (ч)

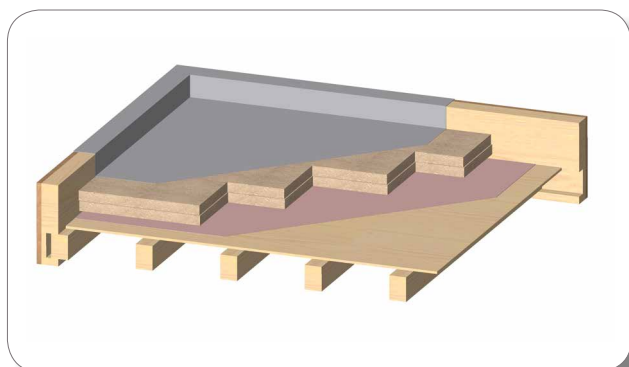
| Имеющаяся минеральная вата WLZ 040 (мм) | GUTEX Thermoflex® (мм) | GUTEX Ultratherm® (мм) | | | |
|---|------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 100 | 120 | 140 | 160 |
| 80 | 40 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,15 |
| | | 12,4 | 13,8 | 15,1 | 16,4 |
| | 60 | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,14 |
| | | 13,1 | 14,5 | 15,8 | 17,1 |
| | 80 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 13,8 | 15,1 | 16,5 | 17,8 |
| 100 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | |
| | 14,5 | 15,8 | 17,2 | 18,5 | |
| 120 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | |
| | 15,2 | 16,6 | 17,9 | 19,2 | |
| 100 | 40 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,14 |
| | | 12,7 | 14,1 | 15,4 | 16,7 |
| | 60 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 13,4 | 14,8 | 16,1 | 17,4 |
| | 80 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| | | 14,1 | 15,4 | 16,8 | 18,1 |
| 100 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | |
| | 14,8 | 16,2 | 17,5 | 18,8 | |
| 120 | 40 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| | | 13,0 | 14,4 | 15,7 | 17,0 |
| | 60 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| | | 13,7 | 15,0 | 16,4 | 17,7 |
| | 80 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| | | 14,4 | 15,7 | 17,1 | 18,4 |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

I. Плоская кровля

I.5 Новое здание/реконструкция

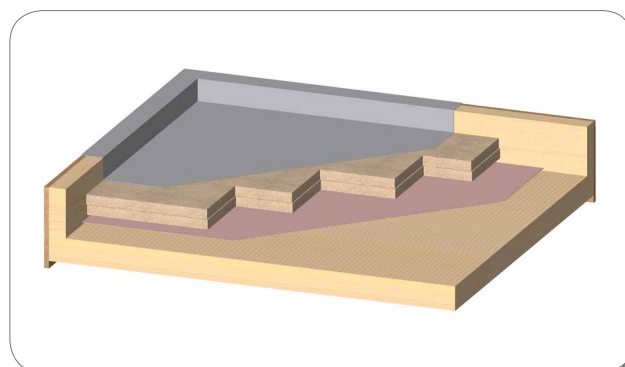
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,20 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



I.5.1 Открытое расположение балок

Конструкция:

- гидроизоляционная мембрана
- **GUTEX Thermoflat®**
- пароизоляция/защитная от конвективных потоков мембрана, с вариативным коэффициентом sd
- видимая обшивка 30 мм
- открытое расположение балок



I.5.2 Перекрытие из массива дерева

Конструкция:

- гидроизоляционная мембрана
- **GUTEX Thermoflat®**
- пароизоляция/защитная от конвективных потоков мембрана, с вариативным коэффициентом sd
- перекрытие из массива дерева 130 мм

| GUTEX Thermoflat® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 200* | 0,19 | 14,8 |
| 220* | 0,18 | 16,0 |
| 240* | 0,16 | 17,2 |
| 260* | 0,15 | 18,4 |
| 280* | 0,14 | 19,6 |

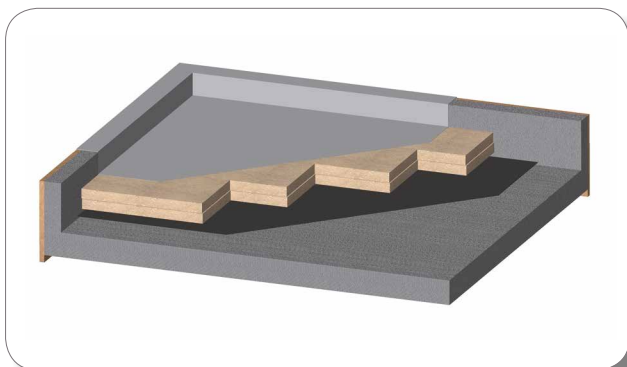
| GUTEX Thermoflat® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 160 | 0,20 | 17,8 |
| 200* | 0,17 | 20,2 |
| 220* | 0,15 | 21,4 |
| 240* | 0,14 | 22,7 |
| 260* | 0,13 | 23,9 |
| 280* | 0,13 | 25,1 |

* укладка в два слоя

I. Плоская кровля

I.5 Новое здание/реконструкция

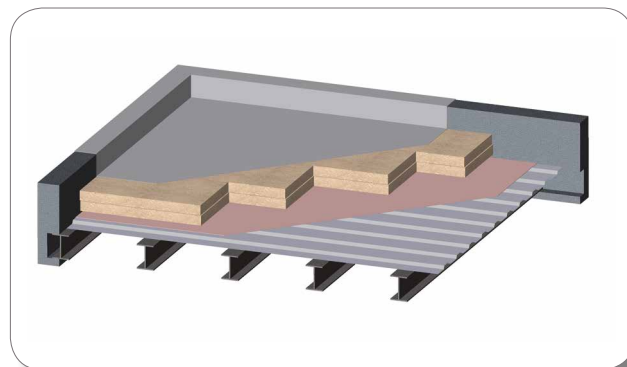
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,20 \text{ Вт/м}^2$



I.5.3 Бетонное перекрытие

Конструкция:

- гидроизоляционная мембрана
- **GUTEX Thermoflat®**
- гидроизоляционный ковер
- бетон 140 мм



I.5.4 Металлический лист

Конструкция:

- гидроизоляционная мембрана
- **GUTEX Thermoflat®**
- гидроизоляционный ковер
- металлический лист

| GUTEX Thermoflat® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 200* | 0,20 | 16,2 |
| 220* | 0,18 | 17,4 |
| 240* | 0,17 | 18,6 |
| 260* | 0,16 | 19,9 |
| 280* | 0,14 | 21,2 |

| GUTEX Thermoflat® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 200* | 0,20 | 12,3 |
| 220* | 0,18 | 13,5 |
| 240* | 0,17 | 14,7 |
| 260* | 0,16 | 16,0 |
| 280* | 0,15 | 17,2 |

* укладка в два слоя

2. Наружная стена

2.1 Деревянный каркас



2.1.1 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- защита от конвективных потоков/обшивка 15 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Multitherm®**
- контррейка
- облицовка фасада из древесины



2.1.2 Вентилируемый фасад с монтажным слоем

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermostat®** 50 мм
- защита от конвективных потоков/обшивка 15 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Multitherm®**
- контррейка
- обрешетка
- вертикальная облицовка фасада из древесины

| GUTEX Multitherm® (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотери (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ²⁾ |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------|--|
| 40 | 160 | 0,21 | 10,6 | ≥ 45 |
| | 180 | 0,19 | 11,3 | |
| | 200 | 0,18 | 12,1 | |
| | 220 | 0,16 | 12,8 | |
| | 240 | 0,15 | 13,5 | |
| 60 | 160 | 0,19 | 12,0 | |
| | 180 | 0,17 | 12,7 | |
| | 200 | 0,16 | 13,4 | |
| | 220 | 0,15 | 14,1 | |
| | 240 | 0,14 | 14,8 | |
| 80 | 160 | 0,17 | 13,3 | |
| | 180 | 0,16 | 14,0 | |
| | 200 | 0,15 | 14,7 | |
| | 220 | 0,14 | 15,5 | |
| | 240 | 0,13 | 16,2 | |
| 100 | 160 | 0,16 | 14,6 | |
| | 180 | 0,15 | 15,3 | |
| | 200 | 0,14 | 16,0 | |
| | 220 | 0,13 | 16,7 | |
| | 240 | 0,13 | 17,4 | |
| 120 | 160 | 0,15 | 15,8 | |
| | 180 | 0,14 | 16,5 | |
| | 200 | 0,13 | 17,2 | |
| | 220 | 0,12 | 18,0 | |
| | 240 | 0,12 | 18,7 | |
| 140 | 160 | 0,14 | 17,1 | |
| | 180 | 0,13 | 17,8 | |
| | 200 | 0,12 | 18,5 | |
| | 220 | 0,12 | 19,2 | |
| | 240 | 0,11 | 19,9 | |
| 160 | 160 | 0,13 | 18,3 | |
| | 180 | 0,12 | 19,0 | |
| | 200 | 0,12 | 19,7 | |
| | 220 | 0,11 | 20,4 | |
| | 240 | 0,11 | 21,1 | |

| GUTEX Multitherm (мм) | GUTEX Thermofibre/Thermoflex (мм) | Коэффициент теплопотери (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ²⁾ |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---------------|--|
| 40 | 160 | 0,17 | 13,9 | ≥ 45 |
| | 180 | 0,15 | 14,6 | |
| | 200 | 0,14 | 15,4 | |
| | 220 | 0,14 | 16,1 | |
| | 240 | 0,13 | 16,8 | |
| 60 | 160 | 0,15 | 15,3 | |
| | 180 | 0,14 | 16,0 | |
| | 200 | 0,14 | 16,7 | |
| | 220 | 0,13 | 17,4 | |
| | 240 | 0,12 | 18,2 | |
| 80 | 160 | 0,14 | 16,6 | |
| | 180 | 0,13 | 17,3 | |
| | 200 | 0,13 | 18,1 | |
| | 220 | 0,12 | 18,8 | |
| | 240 | 0,11 | 19,5 | |
| 100 | 160 | 0,13 | 17,9 | |
| | 180 | 0,13 | 18,6 | |
| | 200 | 0,12 | 19,3 | |
| | 220 | 0,11 | 20,0 | |
| | 240 | 0,11 | 20,8 | |
| 120 | 160 | 0,13 | 19,1 | |
| | 180 | 0,12 | 19,9 | |
| | 200 | 0,11 | 20,6 | |
| | 220 | 0,11 | 21,3 | |
| | 240 | 0,10 | 22,0 | |
| 140 | 160 | 0,12 | 20,4 | |
| | 180 | 0,11 | 21,1 | |
| | 200 | 0,11 | 21,8 | |
| | 220 | 0,10 | 22,5 | |
| | 240 | 0,10 | 23,2 | |
| 160 | 160 | 0,11 | 21,6 | |
| | 180 | 0,11 | 22,3 | |
| | 200 | 0,10 | 23,0 | |
| | 220 | 0,10 | 23,7 | |
| | 240 | 0,09 | 24,4 | |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), $R_{w,R}$ = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

2. Наружная стена

2.1 Деревянный каркас



2.1.3 Мокрый фасад

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- ОСП(OSB) (защита от конвективных потоков) 15 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall® /-gf**
- система штукатурок GUTEX



2.1.4 Мокрый фасад с монтажным слоем

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermoinstal®** 50 мм
- ОСП (OSB) (защита от конвективных потоков) 15 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall® /-gf**
- система штукатурок GUTEX

| | Толщина (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопроводности ¹⁾ (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) ²⁾ |
|----------------------|--------------|-------------------------------------|---|---------------|---|
| GUTEX Thermowall-gf® | 40 | 140 | 0,24 | 10,2 | 40 |
| | | 160 | 0,21 | 10,9 | |
| | | 180 | 0,20 | 11,6 | |
| | | 200 | 0,18 | 12,3 | |
| | | 220 | 0,17 | 13,1 | |
| | | 240 | 0,16 | 13,8 | |
| | 60 | 140 | 0,21 | 11,8 | |
| | | 160 | 0,20 | 12,5 | |
| | | 180 | 0,18 | 13,2 | |
| | | 200 | 0,17 | 13,9 | |
| | | 220 | 0,16 | 14,6 | |
| | | 240 | 0,15 | 13,5 | |
| GUTEX Thermowall® | 80 | 140 | 0,19 | 13,0 | 44 |
| | | 160 | 0,17 | 13,7 | |
| | | 180 | 0,16 | 14,4 | |
| | | 200 | 0,15 | 15,2 | |
| | | 220 | 0,14 | 15,9 | |
| | | 240 | 0,13 | 16,6 | |
| | 100 | 140 | 0,17 | 14,4 | |
| | | 160 | 0,16 | 15,1 | |
| | | 180 | 0,15 | 15,8 | |
| | | 200 | 0,14 | 16,5 | |
| | | 220 | 0,13 | 17,2 | |
| | | 240 | 0,13 | 17,9 | |
| | 120 | 140 | 0,16 | 15,7 | |
| | | 160 | 0,15 | 16,4 | |
| | | 180 | 0,14 | 17,1 | |
| | | 200 | 0,13 | 17,8 | |
| | | 220 | 0,13 | 18,5 | |
| | | 240 | 0,12 | 19,2 | |
| | 140 | 140 | 0,15 | 17,0 | |
| | | 160 | 0,14 | 17,7 | |
| | | 180 | 0,13 | 18,4 | |
| | | 200 | 0,12 | 19,1 | |
| | | 220 | 0,12 | 19,8 | |
| | | 240 | 0,11 | 20,5 | |
| 160 | 140 | 0,14 | 18,3 | | |
| | 160 | 0,13 | 19,0 | | |
| | 180 | 0,12 | 19,7 | | |
| | 200 | 0,12 | 20,4 | | |
| | 220 | 0,11 | 21,1 | | |
| | 240 | 0,11 | 21,8 | | |

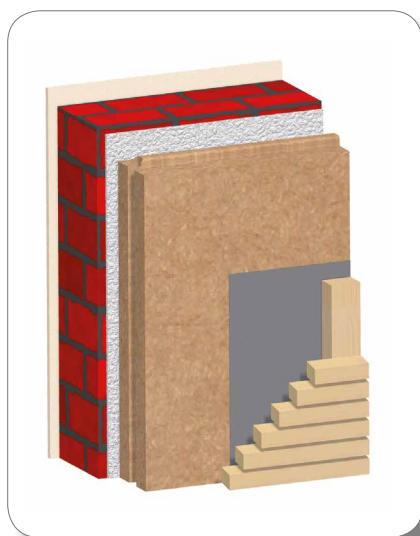
| | Толщина (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопроводности ¹⁾ (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) ²⁾ |
|----------------------|--------------|-------------------------------------|---|---------------|---|
| GUTEX Thermowall-gf® | 40 | 140 | 0,18 | 13,6 | 42 |
| | | 160 | 0,17 | 14,2 | |
| | | 180 | 0,16 | 14,9 | |
| | | 200 | 0,15 | 15,7 | |
| | | 220 | 0,14 | 16,4 | |
| | | 240 | 0,13 | 17,1 | |
| | 60 | 140 | 0,17 | 15,1 | |
| | | 160 | 0,16 | 15,8 | |
| | | 180 | 0,15 | 16,5 | |
| | | 200 | 0,14 | 17,2 | |
| | | 220 | 0,13 | 17,9 | |
| | | 240 | 0,12 | 18,7 | |
| GUTEX Thermowall® | 80 | 140 | 0,15 | 16,4 | 47 |
| | | 160 | 0,14 | 17,1 | |
| | | 180 | 0,14 | 17,8 | |
| | | 200 | 0,13 | 18,5 | |
| | | 220 | 0,12 | 19,2 | |
| | | 240 | 0,12 | 19,9 | |
| | 100 | 140 | 0,14 | 17,7 | |
| | | 160 | 0,13 | 18,4 | |
| | | 180 | 0,13 | 19,1 | |
| | | 200 | 0,12 | 19,8 | |
| | | 220 | 0,11 | 20,5 | |
| | | 240 | 0,11 | 21,3 | |
| | 120 | 140 | 0,13 | 19,0 | |
| | | 160 | 0,13 | 19,7 | |
| | | 180 | 0,12 | 20,4 | |
| | | 200 | 0,11 | 21,1 | |
| | | 220 | 0,11 | 21,8 | |
| | | 240 | 0,10 | 22,6 | |
| | 140 | 140 | 0,13 | 20,3 | |
| | | 160 | 0,12 | 21,0 | |
| | | 180 | 0,11 | 21,7 | |
| | | 200 | 0,11 | 22,4 | |
| | | 220 | 0,10 | 23,1 | |
| | | 240 | 0,10 | 23,9 | |
| 160 | 140 | 0,12 | 21,6 | | |
| | 160 | 0,11 | 22,3 | | |
| | 180 | 0,11 | 23,0 | | |
| | 200 | 0,10 | 23,7 | | |
| | 220 | 0,10 | 24,4 | | |
| | 240 | 0,09 | 25,2 | | |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.
2) Согласно протоколу испытаний P-SAC-02/III-321.

2. Наружная стена

2.1 Реконструкция кирпичной стены снаружи

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (ЕпЕV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



2.2.1 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена 24 см¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Multitherm®**
- влагостойкая, устойчивая к ультрафиолету диффузно-открытая мембрана
- контррейка
- щелевой фасад



2.2.2 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена 24 см¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Multitherm®**
- контррейка
- деревянная обшивка, закрытая

| GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------|--|------------------|
| 40 | 0,63 | 12,4 |
| 60 | 0,49 | 13,2 |
| 80 | 0,39 | 14,1 |
| 100 | 0,33 | 15,2 |
| 120 | 0,29 | 16,4 |
| 140 | 0,25 | 17,6 |
| 160 | 0,23 | 18,9 |

| GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|--------------------------------------|------------------------------|--|------------------|
| 100 | 40 | 0,24 | 16,1 |
| 120 | 40 | 0,22 | 17,2 |
| 140 | 40 | 0,20 | 18,3 |
| 160 | 40 | 0,18 | 19,5 |
| 180 | 40 | 0,16 | 20,6 |
| 200 | 40 | 0,15 | 21,7 |
| 220 | 40 | 0,14 | 22,8 |

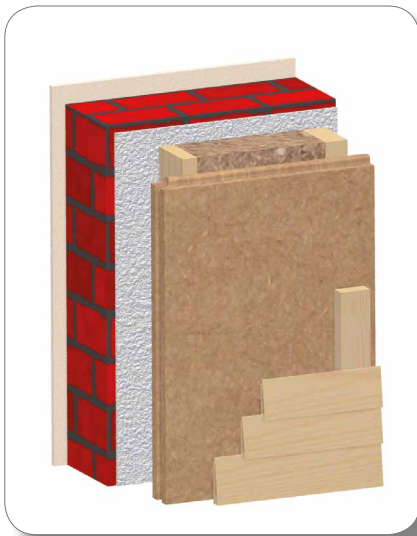
1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

■ Данные значения не соответствуют требованиям закона об энергосбережении (ЕпЕV) от 2014 г.

2. Наружная стена

2.2 Реконструкция кирпичной стены снаружи

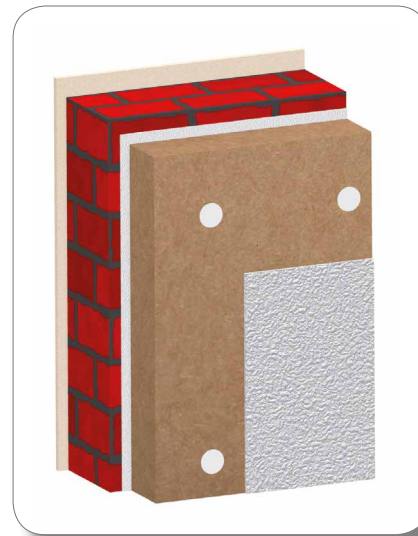
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



2.2.3 Вентилируемый фасад с несущей конструкцией

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена 24 см¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Multitherm®**
- контррейка
- деревянная обшивка, закрытая



2.2.4 Мокрый фасад

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена 24 см¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermowall®**
- **система штукатурок GUTEX**

| GUTEX Multitherm® (мм) | GUTEX Thermofibre®/ Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ²⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|--------------------------------------|--|---------------|
| 40 | 140 | 0,22 | 16,3 |
| | 160 | 0,2 | 17 |
| | 180 | 0,18 | 17,7 |
| 60 | 140 | 0,2 | 17,6 |
| | 160 | 0,18 | 18,3 |
| | 180 | 0,17 | 19,1 |
| 80 | 140 | 0,18 | 19 |
| | 160 | 0,17 | 19,7 |
| | 180 | 0,16 | 20,4 |
| 100 | 140 | 0,16 | 20,3 |
| | 160 | 0,15 | 21 |
| | 180 | 0,14 | 21,7 |
| 120 | 140 | 0,15 | 21,5 |
| | 160 | 0,14 | 22,2 |
| | 180 | 0,13 | 22,9 |
| 140 | 140 | 0,14 | 22,7 |
| | 160 | 0,13 | 23,4 |
| | 180 | 0,13 | 24,1 |
| 160 | 140 | 0,13 | 23,9 |
| | 160 | 0,13 | 24,6 |
| | 180 | 0,12 | 25,3 |

| GUTEX Thermowall® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 60 | 0,50 | 13,4 |
| 80 | 0,41 | 14,5 |
| 100 | 0,34 | 15,7 |
| 120 | 0,29 | 17,0 |
| 140 | 0,26 | 18,3 |
| 160 | 0,23 | 19,6 |

1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

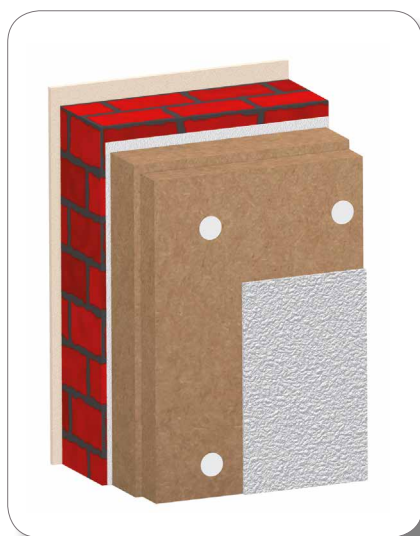
2) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

■ Данные значения не соответствуют требованиям закона об энергосбережении (EnEV) от 2014 г.

2. Наружная стена

2.2. Реконструкция кирпичной стены снаружи

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



2.2.5 Мокрый фасад с двухслойным утеплением

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена 24 см¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок GUTEX



2.2.6 Мокрый фасад с несущей конструкцией

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена 24 см¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall® /-gf**
- система штукатурок GUTEX

| GUTEX Thermowall® (мм) | GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 60 | 120 | 0,20 | 19,7 |
| | 140 | 0,18 | 20,8 |
| | 160 | 0,17 | 21,9 |
| 80 | 160 | 0,15 | 23,2 |
| | 180 | 0,14 | 24,3 |
| | 200 | 0,13 | 25,5 |
| 100 | 200 | 0,13 | 26,8 |

| GUTEX Thermowall® (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ²⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------|
| 40 | 140 | 0,23 | 16,6 |
| | 160 | 0,21 | 17,3 |
| | 180 | 0,19 | 18 |
| 60 | 140 | 0,20 | 18,2 |
| | 160 | 0,19 | 18,8 |
| | 180 | 0,17 | 19,5 |
| 80 | 140 | 0,18 | 19,4 |
| | 160 | 0,17 | 20,1 |
| | 180 | 0,16 | 20,8 |
| 100 | 140 | 0,17 | 20,8 |
| | 160 | 0,16 | 21,5 |
| | 180 | 0,15 | 22,2 |
| 120 | 140 | 0,15 | 22,1 |
| | 160 | 0,14 | 22,8 |
| | 180 | 0,14 | 23,5 |

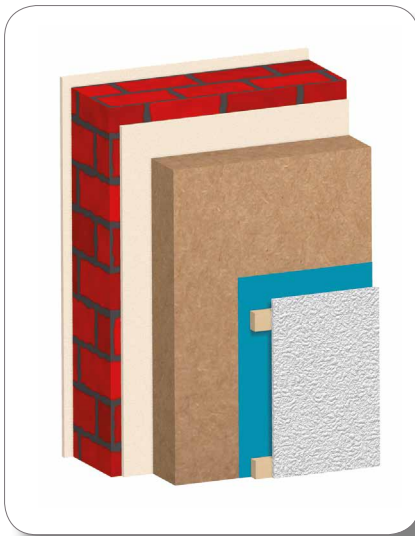
1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

2) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2. Наружная стена

2.3. Реконструкция кирпичной стены изнутри

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,35 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

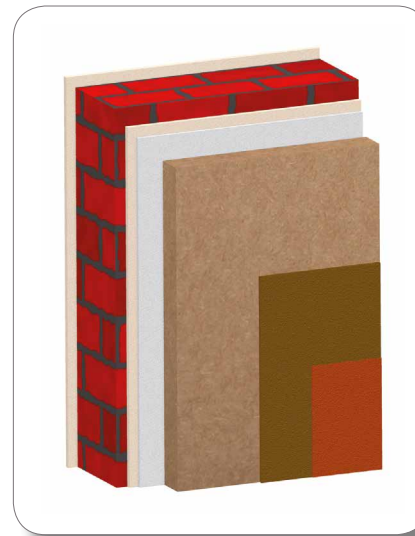


2.3.1 Кирпичная стена с внутренней обшивкой

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermosafe-wd[®]**
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- обрешетка
- гипсокартонный лист/деревянная облицовка

| GUTEX Thermosafe-wd [®] (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) | Сдвиг фаз (ч) |
|--|--|------------------|
| 40 | 0,65 | 12,5 |
| 60 | 0,50 | 14,0 |
| 80 | 0,40 | 15,2 |
| 100 | 0,34 | 16,5 |
| 120 | 0,29 | 17,6 |
| 140 | 0,25 | 18,8 |
| 160 | 0,23 | 20,1 |



2.3.2 Кирпичная стена со штукатурной отделкой изнутри

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermoroom[®]**
- слой штукатурки

| GUTEX Thermoroom [®] (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------------------|--|------------------|
| 40 | 0,66 | 13,3 |
| 60 | 0,50 | 14,6 |
| 80 | 0,41 | 15,7 |
| 100 | 0,34 | 16,8 |

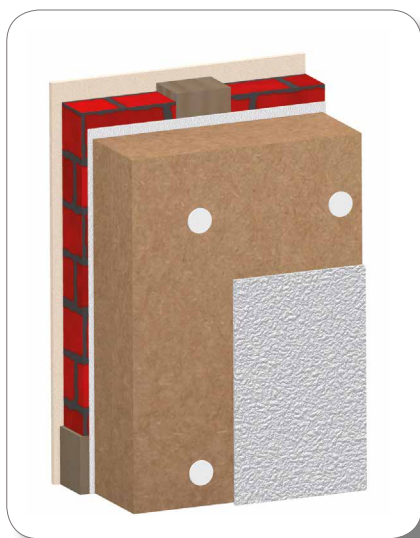
1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

■ Данные значения не соответствуют требованиям закона об энергосбережении (EnEV) от 2014 г.

2. Наружная стена

2.4.1 Реконструкция фахверковой стены снаружи

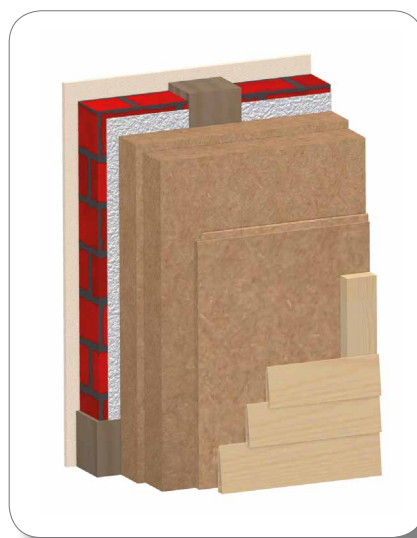
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



2.4.1.1 Мокрый фасад

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся фахверковая стена¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermowall®**
- **система штукатурок GUTEX**



2.4.1.2 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- имеющийся слой штукатурки
- имеющаяся кирпичная стена¹⁾
- имеющийся слой штукатурки
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Multitherm®**
- контррейка
- деревянная обшивка

| GUTEX Thermowall® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 100 | 0,35 | 12,1 |
| 120 | 0,30 | 13,4 |
| 140 | 0,26 | 14,7 |
| 160 | 0,23 | 16,0 |

| GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 100 | 40 | 0,26 | 12,8 |
| 120 | 40 | 0,23 | 13,9 |
| 140 | 40 | 0,21 | 15,0 |
| 160 | 40 | 0,19 | 16,1 |
| 180 | 40 | 0,17 | 17,2 |
| 200 | 40 | 0,16 | 18,3 |
| 220 | 40 | 0,15 | 19,4 |
| 240 | 40 | 0,14 | 20,5 |
| 240 | 60 | 0,13 | 21,8 |

1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,81 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

2. Наружная стена

2.4.2 Реконструкция фахверковой стены изнутри*



2.4.2.1 Фахверк со слоем штукатурки изнутри

Конструкция:

- имеющаяся фахверковая стена 11 см¹⁾
- известково-цементная штукатурка
- **GUTEX Thermoroom®**
- слой штукатурки

| GUTEX Thermoroom® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------|--|------------------|
| 40 | 0,72 | 9,8 |
| 60 | 0,54 | 11,1 |
| 80 | 0,43 | 12,2 |
| 100 | 0,34 | 13,3 |



2.4.2.2 Фахверк с внутренней обшивкой

Конструкция:

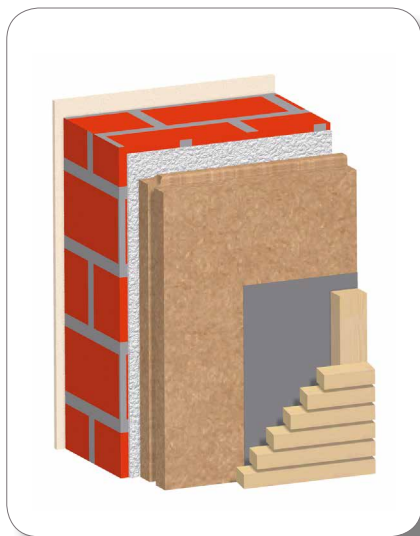
- имеющаяся фахверковая стена 11 см¹⁾
- известково-цементная штукатурка
- **GUTEX Thermosafe-wd®**
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- обрешетка
- гипсокартонный лист/гипсоволокнистая плита/
деревянная обшивка

| GUTEX Thermosafe-wd® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------------|--|------------------|
| 40 | 0,70 | 9,1 |
| 60 | 0,52 | 10,6 |
| 80 | 0,42 | 11,9 |
| 100 | 0,35 | 13,1 |
| 120 | 0,30 | 14,3 |
| 140 | 0,26 | 15,5 |
| 160 | 0,23 | 16,7 |

1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,81$ Вт/м·К.

2. Наружная стена

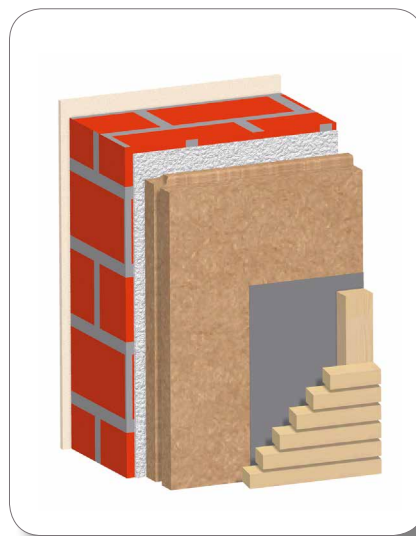
2.5 Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



2.5.1 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см¹⁾
- **GUTEX Multitherm®**
- влагоустойчивая, устойчивая к ультрафиолету диффузно-открытая мембрана
- контррейка
- щелевой фасад



2.5.2 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см²⁾
- **GUTEX Multitherm®**
- влагоустойчивая, устойчивая к ультрафиолету диффузно-открытая мембрана
- контррейка
- щелевой фасад

| GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 60 | 0,17 | 27,9 |
| 80 | 0,16 | 28,6 |
| 100 | 0,15 | 29,7 |
| 120 | 0,14 | 30,9 |
| 140 | 0,13 | 32,1 |
| 160 | 0,12 | 33,3 |

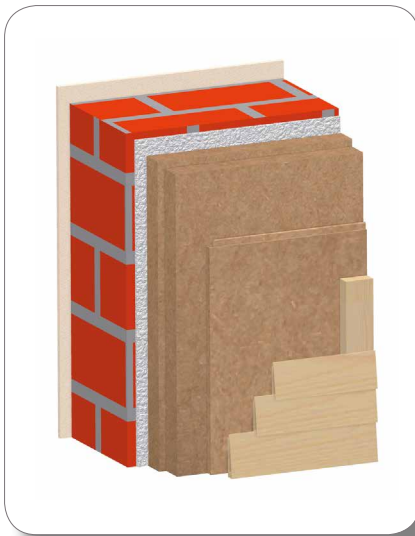
| GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| 60 | 0,24 | 22,6 |
| 80 | 0,22 | 23,6 |
| 100 | 0,20 | 24,7 |
| 120 | 0,18 | 25,9 |
| 140 | 0,17 | 27,1 |
| 160 | 0,15 | 28,3 |

1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,09 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

2) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,15 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

2. Наружная стена

2.5. Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



2.5.3 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см¹⁾
- **GUTEX Thermosafe-homogen**[®] 240 мм
- **GUTEX Multitherm**[®]
- контррейка
- деревянная обшивка, закрытая



2.5.4 Вентилируемый фасад с несущей конструкцией

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см¹⁾
- **GUTEX Thermofibre/GUTEX Thermoflex**[®] между стойками каркаса
- **GUTEX Multitherm**[®]
- контррейка
- деревянная обшивка, закрытая

| GUTEX Thermosafe-homogen [®] (мм) | GUTEX Multitherm [®] (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) | Сдвиг фаз (ч) |
|--|------------------------------------|---|---------------|
| 100 | 40 | 0,13 | 31,5 |
| 120 | 40 | 0,12 | 32,6 |
| 140 | 40 | 0,11 | 33,7 |
| 160 | 40 | 0,11 | 34,8 |
| 180 | 40 | 0,10 | 35,9 |
| 200 | 40 | 0,10 | 37,1 |
| 220 | 40 | 0,09 | 38,2 |
| 240 | 40 | 0,09 | 39,3 |
| 240 | 60 | 0,09 | 40,5 |
| 240 | 80 | 0,08 | 41,8 |
| 240 | 100 | 0,08 | 43,0 |

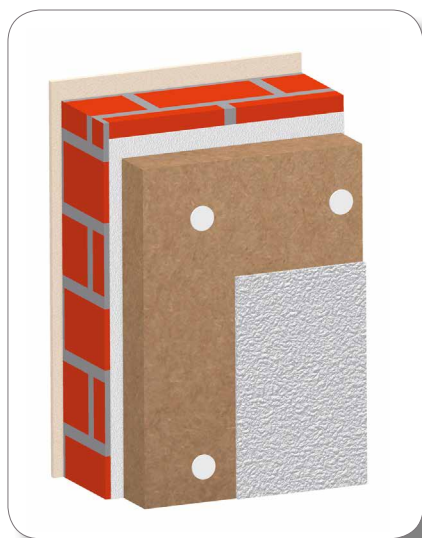
| GUTEX Multitherm [®] (мм) | GUTEX Thermofibre/ Thermoflex (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) ²⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------------------|------------------------------------|---|---------------|
| 40 | 140 | 0,12 | 30,9 |
| | 160 | 0,11 | 31,6 |
| | 180 | 0,11 | 32,3 |
| 60 | 140 | 0,11 | 32,2 |
| | 160 | 0,11 | 32,9 |
| | 180 | 0,1 | 33,6 |
| 80 | 140 | 0,11 | 33,6 |
| | 160 | 0,1 | 34,3 |
| | 180 | 0,1 | 35 |
| 100 | 140 | 0,1 | 34,8 |
| | 160 | 0,1 | 35,5 |
| | 180 | 0,09 | 36,2 |
| 120 | 140 | 0,1 | 36,1 |
| | 160 | 0,09 | 36,8 |
| | 180 | 0,09 | 37,5 |
| 140 | 140 | 0,09 | 37,3 |
| | 160 | 0,09 | 38 |
| | 180 | 0,09 | 38,7 |
| 130 | 140 | 0,09 | 38,5 |
| | 160 | 0,09 | 39,2 |
| | 180 | 0,08 | 39,9 |

1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,09$ Вт/м²К.

2) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2. Наружная стена

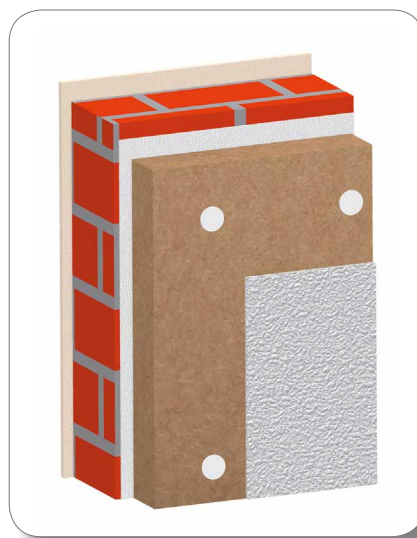
2.5 Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



2.5.5 Мокрый фасад с однослойным утеплением

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см¹⁾
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок **GUTEX**



2.5.6 Мокрый фасад с однослойным утеплением

Конструкция:

- слой штукатурки
- керамический кирпич, 36 см²⁾
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок **GUTEX**

| GUTEX Thermowall® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------|--|------------------|
| 60 | 0,18 | 27,8 |
| 80 | 0,16 | 28,9 |
| 100 | 0,15 | 30,1 |
| 120 | 0,14 | 31,4 |
| 140 | 0,13 | 32,7 |
| 160 | 0,12 | 34,0 |

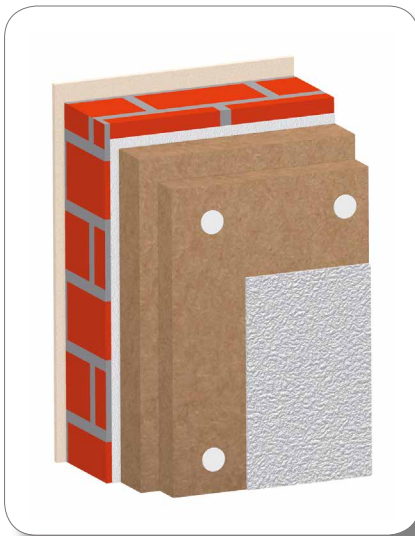
| GUTEX Thermowall® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------|--|------------------|
| 60 | 0,25 | 22,8 |
| 80 | 0,22 | 23,9 |
| 100 | 0,20 | 25,1 |
| 120 | 0,18 | 26,4 |
| 140 | 0,17 | 27,7 |
| 160 | 0,16 | 29,0 |

1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,09$ Вт/м·К.

2) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,15$ Вт/м·К.

2. Наружная стена

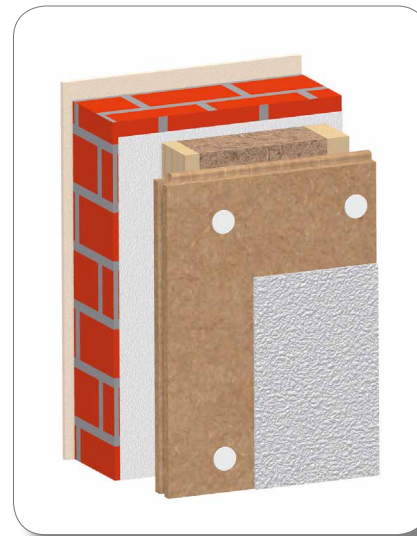
2.5 Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



2.5.7 Мокрый фасад с двухслойным утеплением

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см²)
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок **GUTEX**



2.5.8 Мокрый фасад с несущей конструкцией

Конструкция:

- слой штукатурки
- пустотелый керамический кирпич, 36 см²)
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall/-gf®**
- система штукатурок **GUTEX**

| GUTEX Thermowall® (мм) | GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 60 | 120 | 0,12 | 34,2 |
| | 140 | 0,11 | 35,3 |
| | 160 | 0,10 | 36,4 |
| 80 | 100 | 0,12 | 34,4 |
| | 120 | 0,11 | 35,5 |
| | 140 | 0,10 | 36,6 |

| GUTEX Thermowall/-gf® (мм) | GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|----------------------------|---|--|---------------|
| 40 | 140 | 0,12 | 31,2 |
| | 160 | 0,12 | 31,9 |
| | 180 | 0,11 | 32,6 |
| 60 | 140 | 0,12 | 32,7 |
| | 160 | 0,11 | 33,4 |
| | 180 | 0,11 | 34,1 |
| 80 | 140 | 0,11 | 34,2 |
| | 160 | 0,11 | 34,9 |
| | 180 | 0,10 | 35,6 |
| 100 | 140 | 0,11 | 35,6 |
| | 160 | 0,10 | 36,3 |
| | 180 | 0,10 | 37,0 |
| 120 | 140 | 0,10 | 37,0 |
| | 160 | 0,10 | 37,7 |
| | 180 | 0,09 | 38,4 |
| 140 | 120 | 0,10 | 37,4 |
| | 140 | 0,09 | 38,8 |
| 160 | 120 | 0,09 | 38,1 |
| | 140 | 0,09 | 39,5 |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.
 2) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,09$ Вт/м·К.

2. Наружная стена

2.6 Реконструкция стен сборно-панельного дома



2.6.1 Мокрый фасад

Конструкция:

- имеющаяся гипсокартонная плита 12,5 мм
- имеющаяся ДСП 19 мм
- имеющаяся полиэтиленовая пленка
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall® /-gf**
- **система штукатурок GUTEX**



2.6.2 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- имеющаяся гипсокартонная плита 12,5 мм
- имеющаяся ДСП 19 мм
- имеющаяся полиэтиленовая пленка
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками каркаса
- **GUTEX Multitherm®**
- контррейка
- облицовка фасада

| GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® между деревянными стойками каркаса (мм) | GUTEX Thermowall/-gf® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|--|----------------------------|--|---------------|
| 140 | 40 | 0,23 | 10,5 |
| | 60 | 0,21 | 12,0 |
| | 80 | 0,19 | 13,3 |
| | 100 | 0,17 | 14,6 |
| | 120 | 0,16 | 15,9 |
| | 140 | 0,15 | 17,2 |
| | 160 | 0,14 | 18,5 |
| 160 | 40 | 0,21 | 11,2 |
| | 60 | 0,19 | 12,7 |
| | 80 | 0,17 | 14,0 |
| | 100 | 0,16 | 15,3 |
| | 120 | 0,15 | 16,6 |
| | 140 | 0,14 | 17,9 |
| | 160 | 0,13 | 19,2 |

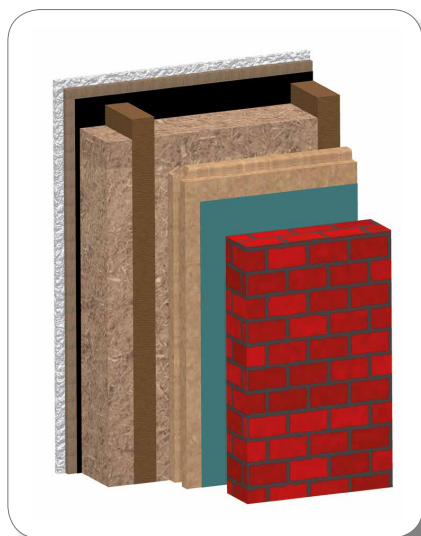
| GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® между деревянными стойками каркаса (мм) | GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|--|------------------------|--|---------------|
| 140 | 40 | 0,23 | 10,2 |
| | 60 | 0,20 | 11,5 |
| | 80 | 0,19 | 12,9 |
| | 100 | 0,17 | 14,1 |
| | 120 | 0,16 | 15,4 |
| | 140 | 0,15 | 16,6 |
| | 160 | 0,14 | 17,8 |
| 160 | 40 | 0,21 | 10,9 |
| | 60 | 0,19 | 12,2 |
| | 80 | 0,17 | 13,6 |
| | 100 | 0,16 | 14,8 |
| | 120 | 0,15 | 16,1 |
| | 140 | 0,14 | 17,3 |
| | 160 | 0,13 | 18,5 |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2. Наружная стена

2.6 Реконструкция стен сборно-панельного дома

Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (ЕпЕV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24$ Вт/м²К



2.6.3 Вентилируемая кирпичная облицовка

Конструкция:

- имеющаяся гипсокартонная плита 12,5 мм
- имеющаяся ДСП 19 мм
- имеющаяся полиэтиленовая пленка
- **GUTEX Thermofibre® / GUTEX Thermoflex®** между деревянными стойками каркаса
- **GUTEX Multitherm®**
- ветровлагозащитная мембрана pro clima SOLITEX FRONTA HUMIDA
- вентилируемый клинкерный фасад

| GUTEX Thermofibre®/ Thermoflex® между деревянными стойками каркаса (мм) | GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|---|------------------------|---|---------------|
| 140 | 40 | 0,23 | 10,2 |
| | 60 | 0,20 | 11,5 |
| | 80 | 0,19 | 12,9 |
| | 100 | 0,17 | 14,1 |
| | 120 | 0,16 | 15,4 |
| | 140 | 0,15 | 16,6 |
| | 160 | 0,14 | 17,8 |
| 160 | 40 | 0,21 | 10,9 |
| | 60 | 0,19 | 12,2 |
| | 80 | 0,17 | 13,6 |
| | 100 | 0,16 | 14,8 |
| | 120 | 0,15 | 16,1 |
| | 140 | 0,14 | 17,3 |
| | 160 | 0,13 | 18,5 |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2. Наружная стена

2.7 Элементы из цельной древесины



2.7.1 Вентилируемый фасад с монтажным слоем

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermoinstal®** 50 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массивной древесины 100 мм
- **GUTEX Multitherm®**
- ветровлагозащитная, устойчивая к ультрафиолету диффузно-открытая мембрана
- контробрешетка
- шелевой фасад



2.7.2 Вентилируемый фасад

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массивной древесины 100 мм
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Multitherm®** 20 мм
- контррейка
- деревянная обшивка

| GUTEX Multitherm® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ¹⁾ |
|------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| 100 | 0,22 | 18,1 | ≤ 50 |
| 120 | 0,20 | 19,3 | |
| 140 | 0,18 | 20,5 | |
| 160 | 0,16 | 21,8 | |

| GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ¹⁾ |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| 100 | 0,22 | 16,0 | ≤ 45 |
| 120 | 0,20 | 17,1 | |
| 140 | 0,18 | 18,2 | |
| 160 | 0,17 | 19,3 | |
| 180 | 0,15 | 20,5 | |
| 200 | 0,14 | 21,6 | |
| 220 | 0,13 | 22,7 | |
| 240 | 0,12 | 23,8 | |

1) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии). $R_{w,R}$ = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

2. Наружная стена

2.7 Элементы из цельной древесины



2.7.3 Вентилируемый фасад с монтажным слоем

Конструкция:

- гипсокартонная панель
- **GUTEX Thermoinstal®** 50 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массивной древесины 100 мм
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Multitherm®** 20 мм
- контррейка
- деревянная обшивка

| GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ²⁾ |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| 100 | 0,17 | 19,9 | ≤ 47 |
| 120 | 0,16 | 21,0 | |
| 140 | 0,15 | 22,1 | |
| 160 | 0,14 | 23,2 | |
| 180 | 0,13 | 24,4 | |
| 200 | 0,12 | 25,5 | |
| 220 | 0,11 | 26,6 | |
| 240 | 0,11 | 27,3 | |



2.7.4 Вентилируемый фасад с несущей конструкцией

Конструкция:

- стена из массивной древесины 100 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между стойками заполнения каркаса
- **GUTEX Multitherm®**
- влагостойкая, устойчивая к ультрафиолету диффузно-открытая мембрана
- контррейка
- щелевой фасад

| GUTEX Multitherm® (мм) | GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------|
| 40 | 200 | 0,15 | 16,9 |
| | 220 | 0,15 | 17,6 |
| | 240 | 0,14 | 18,3 |
| | 300 | 0,12 | 20,5 |
| | 360 | 0,11 | 22,7 |
| | 400 | 0,10 | 24,1 |
| 60 | 200 | 0,14 | 18,3 |
| | 220 | 0,14 | 19,0 |
| | 240 | 0,13 | 19,7 |
| | 300 | 0,12 | 21,9 |
| | 360 | 0,10 | 24,0 |
| | 400 | 0,10 | 25,5 |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), $R_{w,R}$ = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

2. Наружная стена

2.7 Элементы из цельной древесины



2.7.5 Мокрый фасад с однослойным утеплением

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массивной древесины 100 мм
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок **GUTEX**



2.7.6 Мокрый фасад с монтажным слоем

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermostal® 50 мм**
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массивной древесины 100 мм
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок **GUTEX**

| GUTEX Thermowall® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ¹⁾ |
|------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| 100 | 0,30 | 14,7 | 38 |
| 120 | 0,26 | 16,0 | |
| 140 | 0,23 | 17,3 | |
| 160 | 0,21 | 18,6 | |

| GUTEX Thermowall® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ¹⁾ |
|------------------------|----------------------------------|---------------|--|
| 100 | 0,22 | 18,6 | 40 |
| 120 | 0,20 | 19,9 | |
| 140 | 0,18 | 21,2 | |
| 160 | 0,17 | 22,5 | |

1) Согласно протоколу испытаний P-SAC-02/III-321.

2. Наружная стена

2.7 Элементы из цельной древесины



2.7.7 Мокрый фасад с двухслойным утеплением и монтажным слоем

Конструкция:

- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermoinstal®** 50 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массива древесины 100 мм
- **GUTEX Thermosafe-homogen®**
- **GUTEX Thermowall®**
- система штукатурок **GUTEX**

| GUTEX Thermowall® (мм) | GUTEX Thermosafe-homogen® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Сдвиг фаз (ч) |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 60 | 40 | 0,22 | 18,2 |
| | 60 | 0,2 | 19,3 |
| | 80 | 0,18 | 20,6 |
| 80 | 40 | 0,2 | 19,6 |
| | 60 | 0,18 | 20,6 |
| | 80 | 0,16 | 21,7 |
| 100 | 40 | 0,18 | 20,9 |
| | 60 | 0,16 | 22 |
| | 80 | 0,15 | 23,1 |
| 120 | 40 | 0,17 | 22,2 |
| | 60 | 0,15 | 23,3 |
| | 80 | 0,14 | 24,4 |
| | 100 | 0,13 | 25,5 |
| | 120 | 0,12 | 26,6 |
| | 140 | 0,12 | 27,7 |



2.7.8 Мокрый фасад с несущей конструкцией

Конструкция:

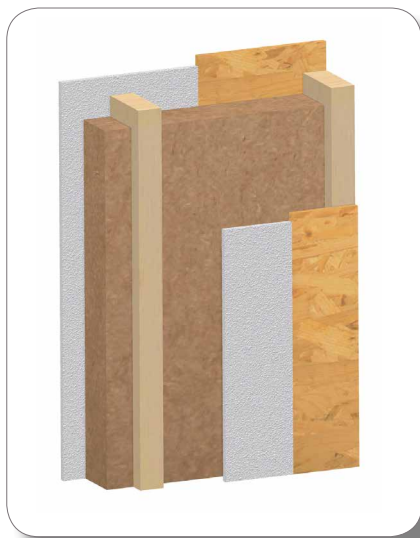
- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermoinstal®** 50 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массива древесины 100 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между двойными стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall®/-gf**
- система штукатурок **GUTEX**

| GUTEX Thermowall®/-gf® (мм) | GUTEX Thermofibre/Thermoflex® (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Сдвиг фаз (ч) |
|-----------------------------|------------------------------------|--|---------------|
| 40 | 200 | 0,13 | 21,6 |
| | 220 | 0,13 | 22,3 |
| | 240 | 0,12 | 23,1 |
| | 300 | 0,11 | 25,1 |
| | 360 | 0,10 | 27,4 |
| | 400 | 0,09 | 28,8 |
| 60 | 200 | 0,12 | 23,2 |
| | 220 | 0,12 | 23,9 |
| | 240 | 0,11 | 24,6 |
| | 300 | 0,10 | 26,8 |
| | 360 | 0,09 | 28,9 |
| 80 | 200 | 0,12 | 24,9 |
| | 220 | 0,11 | 25,6 |
| | 240 | 0,11 | 26,4 |
| | 300 | 0,10 | 28,5 |
| | 360 | 0,09 | 30,7 |
| | 400 | 0,08 | 32,1 |

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.
2) Согласно протоколу испытаний P-SAC-02/III-321.

3. Лёгкие перегородки

3.1 Конструкция перегородок с деревянными стойками

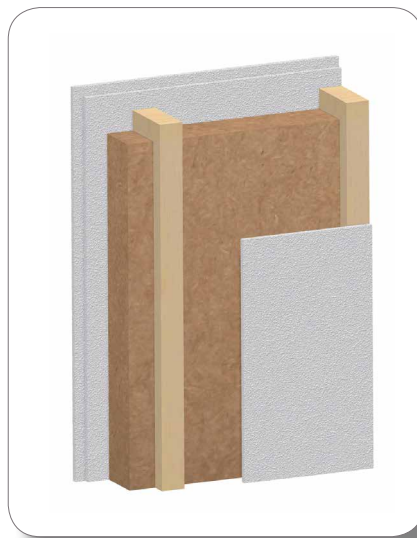


3.1.1 С однослойной обшивкой с 2 сторон

Конструкция:

- обшивка
- **GUTEX Thermosafe®/Thermoflex®*/Thermofibre®²⁾** между деревянными стойками каркаса
- обшивка

| Обшивка (мм) | Деревянные стойки (мм) | GUTEX Thermosafe® (мм) | Кэф-фициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|--|---|
| ОСП (ОСБ) 15 | 60 | 40 | 0,66 | 37 |
| | 140 | 140 | 0,29 | 40 |
| ОСП (ОСБ) 15 | 140 | 120 | 0,31 | 40 |
| гипсокартонная панель 12,5 | 60 | 40 | 0,72 | 42 |
| гипсокартонная панель 12,5 | | | | |
| гипсоволокнистая плита 12,5 | 60 | 60 | 0,62 | 47 |
| гипсоволокнистая плита 12,5 | 140 | 140 | 0,31 | 48 |



3.1.2 С двухслойной обшивкой с одной стороны

Конструкция:

- обшивка в два слоя
- **GUTEX Thermosafe®/Thermoflex®*/Thermofibre®²⁾** между деревянными стойками каркаса
- обшивка

| Обшивка (мм) | Деревянные стойки (мм) | GUTEX Thermosafe® (мм) | Кэф-фициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|--|---|
| гипсокартонная панель 9,5 | 60 | 40 | 0,70 | 45 |
| гипсокартонная панель 12,5 | | | | |
| гипсокартонная панель 12,5 | 60 | 60 | 0,61 | 50 |
| гипсоволокнистая плита 10 | | | | |
| гипсоволокнистая плита 12,5 | 140 | 140 | 0,30 | 50 |



3.1.3 Двухслойная обшивка с двух сторон

Конструкция:

- обшивка в два слоя
- **GUTEX Thermosafe®/Thermoflex®*/Thermofibre®²⁾** между деревянными стойками каркаса
- обшивка в два слоя

| Обшивка (мм) | Деревянные стойки (мм) | GUTEX Thermosafe® (мм) | Кэф-фициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾ | Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|--|---|
| гипсокартонная панель 9,5 | 60 | 40 | 0,68 | 47 |
| гипсокартонная панель 12,5 | | | | |
| гипсокартонная панель 12,5 | 60 | 40 | 0,63 | 47 |
| гипсокартонная панель 9,5 | | | | |
| гипсокартонная панель 9,5 | 140 | 120 | 0,31 | 51 |
| ОСП (ОСБ) 15 | | | | |
| ОСП (ОСБ) 15 | 60 | 60 | 0,60 | 52 |
| гипсокартонная панель 9,5 | | | | |
| гипсоволокнистая плита 10 | 140 | 140 | 0,30 | 52 |
| ОСП (ОСБ) 15 | | | | |
| гипсоволокнистая плита 10 | 60 | 60 | 0,60 | 52 |
| гипсоволокнистая плита 12,5 | | | | |
| гипсоволокнистая плита 12,5 | 140 | 140 | 0,30 | 52 |
| гипсоволокнистая плита 10 | | | | |

* Значение индекса воздушного шума при использовании GUTEX Thermoflex® снижается до 3 дБ.

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2) Для конструкций с использованием GUTEX Thermofibre® индекс изоляции воздушного шума не представлен.

3. Лёгкие перегородки

3.2 Конструкция перегородок с металлическими стойками

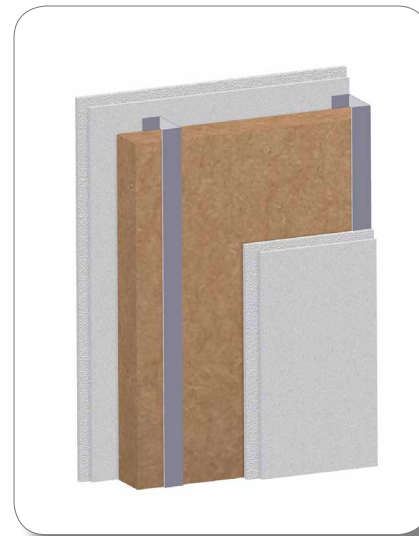


3.2.1 Однослойная обшивка с двух сторон

Конструкция:

- обшивка
- **GUTEX Thermosafe/-homogen®** между металлическими стойками каркаса
- обшивка

| Обшивка (мм) | Металл. стойки (мм) | GUTEX Thermosafe® (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) |
|----------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| гипсокартонная панель 12,5 | 75 | 40 | 0,83 | 47 |
| гипсокартонная панель 12,5 | 125 | 100 | 0,50 | 49 |



3.2.2 Двухслойная обшивка с двух сторон

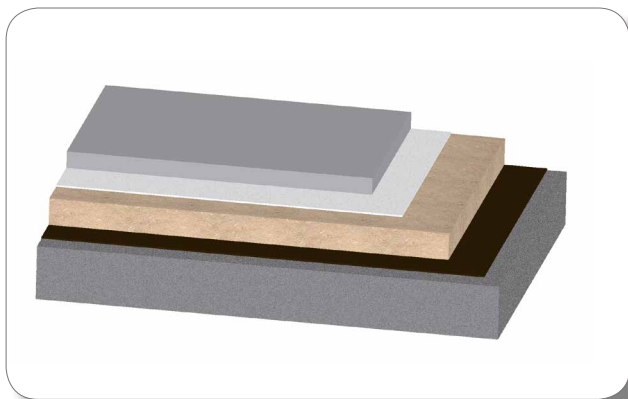
Конструкция:

- обшивка в два слоя
- **GUTEX Thermosafe/-homogen®** между металлическими стойками каркаса
- обшивка в два слоя

| Обшивка (мм) | Металл. стойки | GUTEX Thermosafe® (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) |
|--|----------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| гипсокартонная панель 9,5 гипсокартонная панель 12,5 | 125 | 100 | 0,36 | 54 |
| гипсокартонная панель 12,5 гипсокартонная панель 9,5 | | | | |
| гипсоволокнистая плита 10 гипсоволокнистая плита 12,5 | 50 | 40 | 0,81 | 55 |
| гипсоволокнистая плита 12,5 гипсоволокнистая плита 10 | 125 | 100 | 0,49 | 62 |

4. Бетонное перекрытие

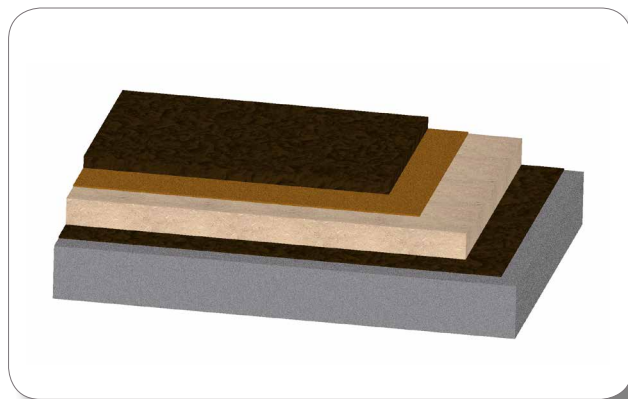
Новое здание и реконструкция



4.1 Цементная стяжка

Конструкция:

- цементная стяжка 50 мм
- влагозащитная плёнка
- **изоляционный слой GUTEX**
- гидроизоляционный слой согласно DIN 18195
- бетонное перекрытие 140 мм



4.2 Литой асфальт

Конструкция:

- литой асфальт 30 мм
- гофрированный картон 2,5 мм
- **изоляционный слой GUTEX**
- гидроизоляционный слой согласно DIN 18195
- бетонное перекрытие 140 мм

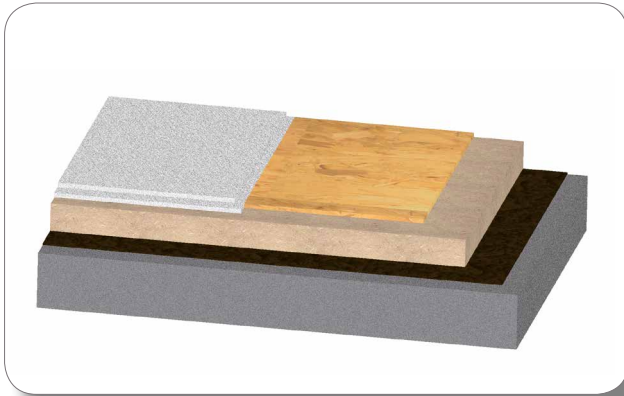
| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 90 | 0,72 | | |
| | 60 | 110 | 0,54 | | |
| | 80 | 130 | 0,43 | | |
| | 100 | 150 | 0,35 | | |
| | 120 | 170 | 0,30 | | |
| | 140 | 190 | 0,27 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 70 | 1,10 | 55 | 24 |
| | 31/30 | 80 | 0,87 | 54 | 24 |
| | 2x21/20 | 90 | 0,72 | ≥ 55 | ≥ 24 |
| | 2x31/30 | 110 | 0,54 | ≥ 54 | ≥ 25 |
| | 21/20 + 31/30 | 100 | 0,61 | ≥ 55 | ≥ 24 |
| | | | | | |

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 75 | 0,72 | | |
| | 60 | 95 | 0,54 | | |
| | 80 | 115 | 0,43 | | |
| | 100 | 135 | 0,36 | | |
| | 120 | 155 | 0,30 | | |
| | 140 | 175 | 0,27 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 55 | 1,10 | 51* | 23 |
| | 31/30 | 65 | 0,87 | 54 | 28 |
| | 2x21/20 | 75 | 0,72 | | |
| | 2x31/30 | 95 | 0,54 | | |
| | 21/20+ 31/30 | 85 | 0,62 | | |
| | | | | | |

* В сочетании со слоем перлитовой засыпки толщиной 30 мм под GUTEX Thermofloor®.

4. Бетонное перекрытие

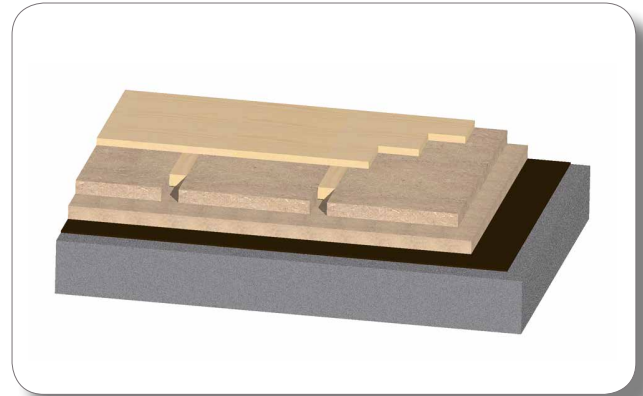
Новое здание и реконструкция



4.3 Деревянная плита настила/цементная стяжка

Конструкция:

- деревянная плита настила/цементная стяжка*
- **изоляционный слой GUTEX**
- гидроизоляционный слой согласно DIN 18195
- бетонное перекрытие 140 мм



4.4 Дощатый пол

Конструкция:

- дощатый пол мин. 19 мм
- **GUTEX Thermosafe-nf® 41/40 мм**
- **изоляционный слой GUTEX**
- гидроизоляционный слой согласно DIN 18195
- бетонное перекрытие 140 мм

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{pw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 45 | 0,96 | | |
| | 30 | 55 | 0,78 | 48* | |
| | 40 | 65 | 0,66 | | |
| | 60 | 85 | 0,50 | | |
| | 80 | 105 | 0,40 | | |
| | 100 | 125 | 0,34 | | |
| | 140** | 165 | 0,26 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 45 | 0,96 | | |
| | 31/30** | 55 | 0,78 | | |

* Плиты: ОСП мин. 22 мм; ДСП мин. 25 мм; сухая стяжка мин. 25 мм.

** Только в сочетании с конструкционными плитами настила согласно техническому листу.

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{pw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Standard-n | 8 | 68 | 0,60 | 52 | 26 |
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 80 | 0,51 | | |
| | 30 | 90 | 0,45 | | |
| | 40 | 100 | 0,41 | | |
| | 60 | 120 | 0,34 | | |
| | 80 | 140 | 0,29 | | |
| | 100 | 160 | 0,26 | | |

5. Перекрытие по деревянным балкам

Новое здание и реконструкция



5.0.1 Несущее перекрытие 1: видимое расположение балок

Конструкция:

- деревянный настил/видимая обшивка, крепление шурупами
- балки перекрытия 220/60 мм
- шаг балок 62,5 см

| Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Индекс изоляции воздушного шума R_w |
|--|--|
| 91 | 24 |

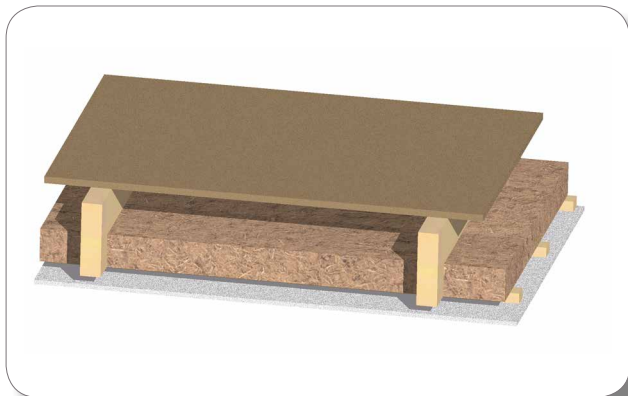


5.0.2 Несущее перекрытие 2: видимое расположение балок

Конструкция:

- деревянный настил/видимая обшивка, крепление шурупами
- балки перекрытия 220/60 мм, шаг балок 62,5 см
- изоляция 100 мм*
- продольные рейки: виброгасящий профиль крепится шурупами на обрешетку
- гипсокартонная панель 12,5 мм, крепление шурупами (расстояние от нижней поверхности рейки до обшивки - 100 мм, шаг профилей FS 41,5 см)

| Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Индекс изоляции воздушного шума R_w |
|--|--|
| 71 | 42 |



5.0.3. Несущее перекрытие 3: закрытое расположение балок

Конструкция:

- ДСП 25 мм, крепление шурупами
- балки 220/60 мм, шаг балок 62,5 см
- изолированная полость 100 мм*
- обрешётка с шагом 41,5 см, крепление шурупами
- гипсокартонная панель 12,5 мм, крепление шурупами

| Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Индекс изоляции воздушного шума R_w |
|--|--|
| 75 | 45 |

* например, GUTEX Thermoflex®

5. Перекрытие по деревянным балкам

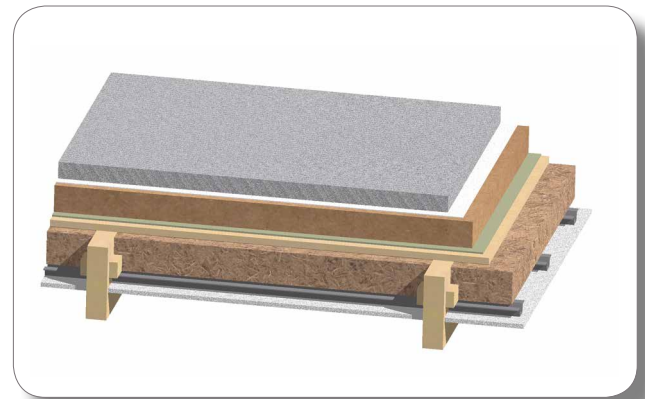
Новое здание и реконструкция



5.1.1 Цементная стяжка, открытое положение балок

Конструкция:

- цементная стяжка 50 мм
- гидроизоляционный слой
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- видимая обшивка
- несущее перекрытие 1 (см. страницу 42)



5.1.2 Цементная стяжка, открытое положение балок

Конструкция:

- цементная стяжка 50 мм
- гидроизоляционный слой
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- видимая обшивка
- несущее перекрытие 2 (см. страницу 42)

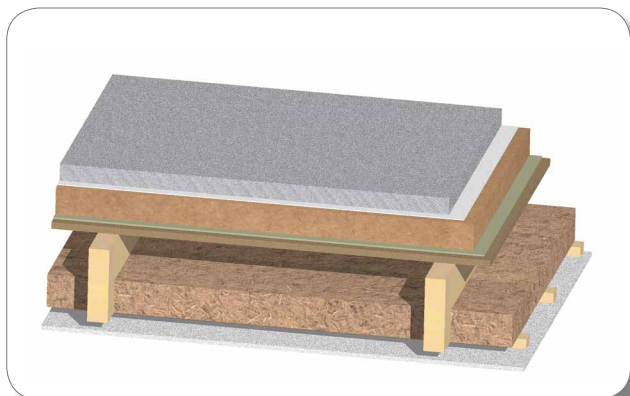
| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Кoeffициент теплопотерь (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 90 | 0,67 | | |
| | 60 | 110 | 0,51 | | |
| | 80 | 130 | 0,41 | | |
| | 100 | 150 | 0,34 | | |
| | 120 | 170 | 0,29 | | |
| | 140 | 190 | 0,26 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 70 | 0,98 | | |
| | 31/30 | 80 | 0,79 | 79 | 10 |
| | 2x21/20 | 90 | 0,67 | | |
| | 2x31/30 | 110 | 0,51 | | |
| | 21/20+31/30 | 100 | 0,58 | 75 | 10 |

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Кoeffициент теплопотерь (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 90 | 0,26 | | |
| | 60 | 110 | 0,23 | | |
| | 80 | 130 | 0,21 | | |
| | 100 | 150 | 0,19 | | |
| | 120 | 170 | 0,17 | | |
| | 140 | 190 | 0,16 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 70 | 0,30 | 50* | 11* |
| | 31/30 | 80 | 0,28 | | |
| | 2x21/20 | 90 | 0,26 | 48* | 15* |
| | 2x31/30 | 110 | 0,23 | | |
| | 21/20+31/30 | 100 | 0,25 | | |

* в сочетании со слоем засыпки из мелкого известкового щебня толщиной 50 мм под GUTEX Thermofloor®

5. Перекрытие по деревянным балкам

Новое здание и реконструкция



5.1.3 Цементная стяжка, закрытое расположение балок

Конструкция:

- цементная стяжка 50 мм
- гидроизоляционный слой
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 3 (см. страницу 42)



5.2.1 Литой асфальт, открытое расположение балок

Конструкция:

- литой асфальт 35 мм
- строительный картон 2,5 мм
- изоляционный слой GUTEX
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 1 (см. страницу 42)

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м ² К) | Индекс изоляции ударного шума L _{тв} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL _w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|--|--|---|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 90 | 0,25 | | |
| | 60 | 110 | 0,22 | | |
| | 80 | 130 | 0,20 | | |
| | 100 | 150 | 0,18 | | |
| | 120 | 170 | 0,17 | | |
| | 140 | 190 | 0,16 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 70 | 0,28 | 62* | 11* |
| | 31/30 | 80 | 0,26 | | |
| | 2x21/20 | 90 | 0,25 | | |
| | 2x31/30 | 110 | 0,22 | 60 (48*) | 15 |
| | 21/20+31/30 | 100 | 0,23 | | |

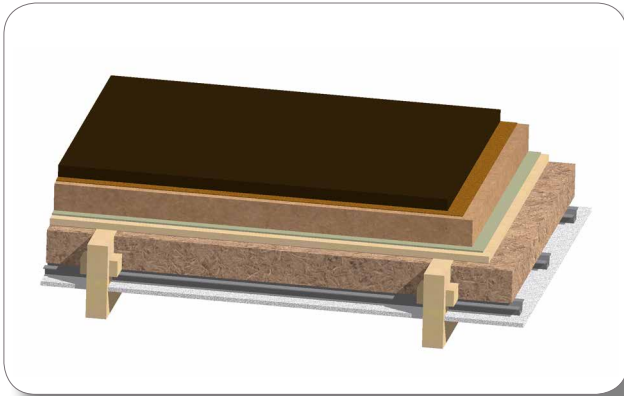
* Нижний слой: 2 x гипсокартонная панель 12,5 мм на виброгасящем профиле.

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м ² К) | Индекс изоляции ударного шума L _{тв} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL _w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|--|--|---|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 78 | 0,67 | | |
| | 60 | 98 | 0,51 | | |
| | 80 | 108 | 0,41 | | |
| | 100 | 128 | 0,34 | | |
| | 120 | 148 | 0,29 | | |
| | 140 | 168 | 0,26 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 58 | 0,97 | ≥ 76 ¹⁾ | 15 ¹⁾ |
| | 31/30 | 68 | 0,79 | ≥ 76 ¹⁾ | 15 ¹⁾ |
| | 2x21/20 | 78 | 0,67 | ≥ 74 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |
| | 2x31/30 | 98 | 0,51 | ≥ 74 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |
| | 21/20+31/30 | 88 | 0,57 | ≥ 74 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |

¹⁾ Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 3» (нормативный документ по строительству в Германии).

5. Перекрытие по деревянным балкам

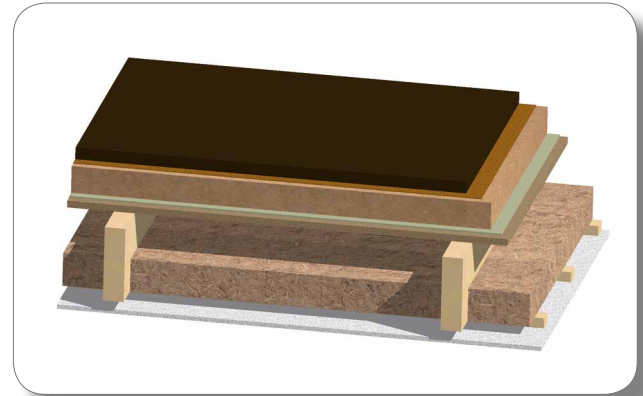
Новое здание и реконструкция



5.2.2 Литой асфальт, полуоткрытое расположение балок

Конструкция:

- литой асфальт 35 мм
- строительный картон Titacord 2,5 мм
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 2 (см. страницу 42)



5.2.3 Литой асфальт, закрытое расположение балок

Конструкция:

- литой асфальт 35 мм
- строительный картон Titacord 2,5 мм
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 3 (см. страницу 42)

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 78 | 0,26 | | |
| | 60 | 98 | 0,23 | | |
| | 80 | 108 | 0,21 | | |
| | 100 | 128 | 0,19 | | |
| | 120 | 148 | 0,17 | | |
| | 140 | 168 | 0,16 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 58 | 0,30 | ≥ 57 ¹⁾ | 15 ¹⁾ |
| | 31/30 | 68 | 0,28 | ≥ 57 (48*) | 15 ¹⁾ |
| | 2x21/20 | 78 | 0,26 | ≥ 54 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |
| | 2x31/30 | 98 | 0,23 | ≥ 54 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |
| | 21/20+31/30 | 88 | 0,25 | ≥ 54 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |

* в сочетании со слоем засыпки из мелкого известкового щебня толщиной 50 мм под GUTEX Thermofloor®

1) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 3» (нормативный документ по строительству в Германии).

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 40 | 78 | 0,25 | | |
| | 60 | 98 | 0,22 | | |
| | 80 | 108 | 0,2 | | |
| | 100 | 128 | 0,18 | | |
| | 120 | 148 | 0,17 | | |
| | 140 | 168 | 0,16 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 58 | 0,28 | ≥ 57 ¹⁾ | 15 ¹⁾ |
| | 31/30 | 68 | 0,26 | 57 (48*) | 14** |
| | 2x21/20 | 78 | 0,25 | ≥ 57 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |
| | 2x31/30 | 98 | 0,22 | ≥ 57 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |
| | 21/20+31/30 | 88 | 0,23 | ≥ 57 ¹⁾ | 17 ¹⁾ |

* в сочетании со слоем засыпки из мелкого известкового щебня толщиной 50 мм под GUTEX Thermofloor®

** когда гипсокартонная панель монтируется на виброгасящий профиль
1) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 3» (нормативный документ по строительству в Германии).

5. Перекрытие по деревянным балкам

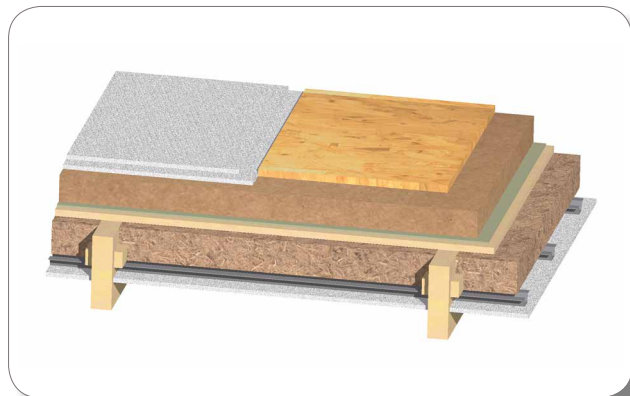
Новое здание и реконструкция



5.3.1 Древесная плита настила/сухая стяжка

Конструкция:

- древесная плита настила/сухая стяжка
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 1 (см. страницу 42)



5.3.2 Древесная плита настила/сухая стяжка

Конструкция:

- древесная плита настила/сухая стяжка
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 2 (см. страницу 42)

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 45 | 0,85 | | |
| | 30 | 55 | 0,71 | | |
| | 40 | 65 | 0,60 | | |
| | 60 | 85 | 0,47 | | |
| | 80 | 105 | 0,38 | | |
| | 100 | 125 | 0,32 | | |
| | 120 | 145 | 0,28 | | |
| | 140 | 165 | 0,25 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 45 | 0,85 | | |
| | 31/30 | 55 | 0,71 | | 6 ¹⁾ |

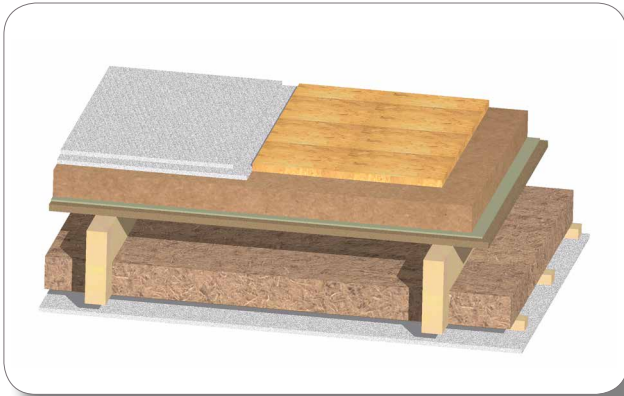
| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 45 | 0,29 | | |
| | 30 | 55 | 0,27 | | |
| | 40 | 65 | 0,25 | | |
| | 60 | 85 | 0,22 | | |
| | 80 | 105 | 0,2 | | |
| | 100 | 125 | 0,19 | | |
| | 120 | 145 | 0,17 | | |
| | 140 | 165 | 0,16 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 45 | 0,29 | 50** | 9** |
| | 31/30 | 55 | 0,27 | ≥ 65 ¹⁾ | 6 ¹⁾ |

** только в сочетании с сухой стяжкой Fermacell 25 мм и слоем засыпки из мелкого известкового щебня толщиной 50 мм

1) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 3» (нормативный документ по строительству в Германии).

5. Перекрытие по деревянным балкам

Новое здание и реконструкция



5.3.3 Конструкционные плиты/сухая стяжка

Конструкция:

- плита настила пола/сухая стяжка
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 3 (см. страницу 42)



5.4.1 Дощатый пол

Конструкция:

- дощатый пол мин. 19 мм
- **GUTEX Thermosafe-nf® 41/40 мм**
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 1 (см. страницу 42)

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Кoeffициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 45 | 0,28 | 65* | |
| | 30 | 55 | 0,26 | | |
| | 40 | 65 | 0,25 | | |
| | 60 | 85 | 0,22 | | |
| | 80 | 105 | 0,2 | | |
| | 100 | 125 | 0,18 | | |
| | 140 | 165 | 0,15 | | |
| GUTEX Thermofloor® | 21/20 | 45 | 0,28 | 67* | 6 1) |
| | 31/30 | 55 | 0,26 | ≥ 69 1) | |

* только в сочетании с сухой стяжкой Fermacell 25 мм

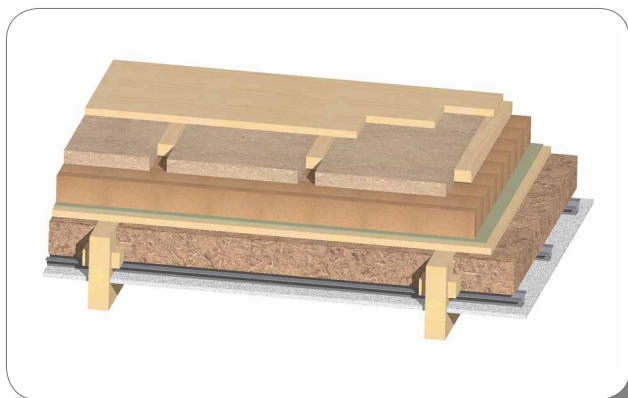
1) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 3» (нормативный документ по строительству в Германии).

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Кoeffициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Standard-n® | 8 | 67 | 0,57 | | 11 |
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 79 | 0,48 | 57** | |
| | 30 | 89 | 0,43 | | |
| | 40 | 99 | 0,39 | | |
| | 60 | 119 | 0,33 | | |
| | 80 | 139 | 0,28 | | |
| | 100 | 159 | 0,25 | | |

** только в сочетании со слоем засыпки из мелкого известкового щебня толщиной 60 мм под GUTEX Thermosafe-wd®

5. Перекрытие по деревянным балкам

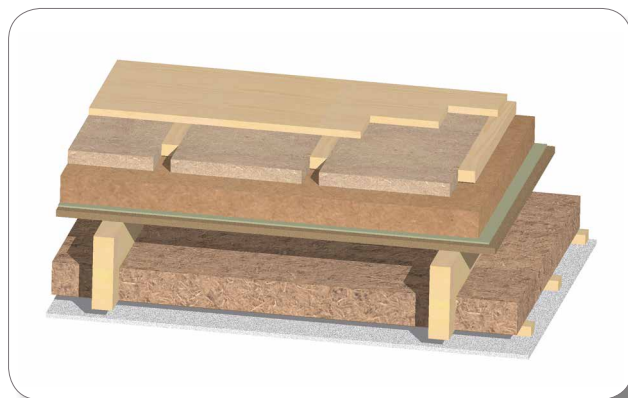
Новое здание и реконструкция



5.4.2 Дощатый пол, полуоткрытое расположение балок

Конструкция:

- дощатый пол мин. 19 мм
- **GUTEX Thermosafe-nf® 41/40 мм**
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 2 (см. страницу 42)



5.4.3 Дощатый пол, закрытое расположение балок

Конструкция:

- дощатый пол мин. 19 мм
- **GUTEX Thermosafe-nf® 41/40 мм**
- **изоляционный слой GUTEX**
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 3 (см. страницу 42)

| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Standard-n® | 8 | 67 | 0,24 | | |
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 79 | 0,23 | 49* | |
| | 30 | 89 | 0,22 | | |
| | 40 | 99 | 0,20 | | |
| | 60 | 119 | 0,19 | | |
| | 80 | 139 | 0,17 | | |
| | 100 | 159 | 0,16 | | |

* только в сочетании со слоем засыпки из мелкого известкового щебня толщиной 60 мм под GUTEX Thermosafe-wd®

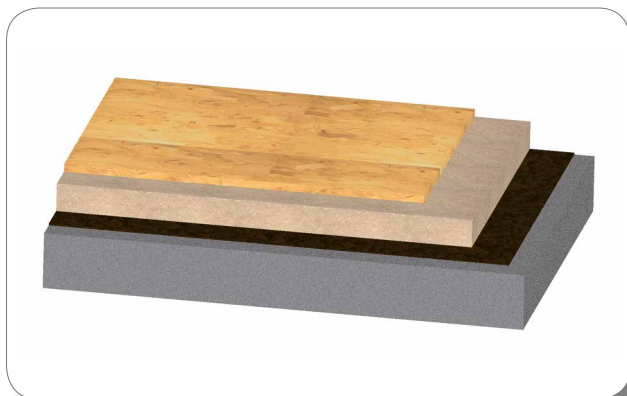
| | Изоляционный слой (мм) | Высота конструкции (мм) | Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К) | Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ) | Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ) |
|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|
| GUTEX Standard-n® | 8 | 67 | 0,23 | 48* | 11* |
| GUTEX Thermosafe-wd® | 20 | 79 | 0,22 | | |
| | 30 | 89 | 0,21 | | |
| | 40 | 99 | 0,20 | | |
| | 60 | 119 | 0,19 | | |
| | 80 | 139 | 0,17 | | |
| | 100 | 159 | 0,15 | | |

* нижний слой: 2 x гипсокартонная панель 12,5 мм на виброгасящем профиле

6. Чердачное перекрытие

Новое здание и реконструкция

Согласно закону об энергосбережении от 2014 (EnEV): г.: коэффициент теплопотерь $\leq 0,24$ Вт/м²К

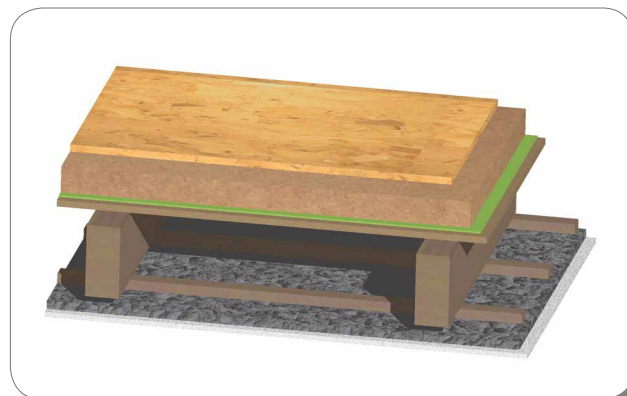


6.1 Бетонное перекрытие, неизолированное

Конструкция:

- древесная плита настила мин. 13 мм
- **GUTEX Thermosafe-homogen**[®]
- гидроизоляция согласно DIN 18195
- бетонное перекрытие 140 мм

| | Изоляционный слой (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------------------|------------------------|---|---------------|
| GUTEX Thermosafe-homogen [®] | 160 | 0,23 | 13,1 |
| | 180 | 0,21 | 14,7 |
| | 200 | 0,19 | 15,3 |
| | 220 | 0,17 | 16,4 |
| | 240 | 0,16 | 17,5 |



6.2 Перекрытие по деревянным балкам: закрытое расположение балок, без изоляции

Конструкция:

- древесная плита настила мин. 13 мм
- **GUTEX Thermosafe-homogen**[®]
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- имеющаяся деревянная обшивка/конструкционные плиты
- имеющиеся балки перекрытия, неизолированные
- имеющаяся оштукатуренная фибролитовая плита

| | Изоляционный слой (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------------------|------------------------|---|---------------|
| GUTEX Thermosafe-homogen [®] | 140 | 0,22 | 13,9 |
| | 160 | 0,20 | 15,0 |
| | 180 | 0,18 | 16,1 |
| | 200 | 0,16 | 17,2 |
| | 220 | 0,15 | 18,3 |
| | 240 | 0,14 | 19,4 |



6.3 Перекрытие по деревянным балкам: закрытое расположение балок, частичная изоляция

Конструкция:

- древесная плита настила мин. 13 мм
- **GUTEX Thermosafe-homogen**[®]
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- имеющаяся деревянная обшивка/плита настила пола
- имеющиеся балки перекрытия
- имеющаяся изоляция пустот 100 мм
- имеющаяся оштукатуренная плита из древесной шерсти

| | Изоляционный слой (мм) | Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) | Сдвиг фаз (ч) |
|---------------------------------------|------------------------|---|---------------|
| GUTEX Thermosafe-homogen [®] | 100 | 0,17 | 15,9 |
| | 120 | 0,16 | 17,0 |
| | 140 | 0,15 | 18,1 |
| | 160 | 0,14 | 19,2 |
| | 180 | 0,13 | 20,3 |
| | 200 | 0,12 | 21,4 |
| | 220 | 0,11 | 22,5 |
| | 240 | 0,11 | 23,6 |

Использовать GUTEX Thermosafe-Homogen[®] только для изоляции неэксплуатируемого чердачного перекрытия.

7. Пожарная безопасность

Примеры деревянных каркасных конструкций

Сертификаты общестроительного надзора (AbP's)

Приведенные ниже конструкции являются выдержкой из сертификатов общестроительного надзора (AbP's) P-SAC-02 / III-740 и P-SAC-02 / III-770, доступных на сайте www.gutex.de/www.gutex-russland.ru.

REI 45 снаружи, вентилируемый фасад



Конструкция:

- ≥ 12,5 мм гипсокартонная панель, тип А
- ≥ 15 мм ОСП/3
- ≥ 140 мм **GUTEX Thermoflex®** между ≥ KVH (конструкционная древесина) 60/140
- ≥ 60 мм **GUTEX Multitherm®**

REI 60 снаружи, штукатурный фасад, вариант I



Конструкция:

- ≥ 12,5 мм гипсокартонная панель, тип А
- ≥ 15 мм ОСП/3
- ≥ 140 мм **GUTEX Thermoflex®** между ≥ KVH (конструкционная древесина) 60/140
- ≥ 60 мм **GUTEX Thermowall®**
- ≥ 6 мм армирующая масса **GUTEX**

вариант 2



Конструкция:

- ≥ 12,5 мм гипсокартонная панель, тип А
- ≥ 15 мм ОСП/3
- ≥ 160 мм **GUTEX Thermoflex®**/ Thermofibre®** между ≥ KVH (конструкционная древесина) 60/160
- ≥ 60 мм **GUTEX Thermowall®-gf**
- ≥ 6 мм армирующая масса **GUTEX**

REI 90 снаружи, штукатурный фасад



Конструкция:

- ≥ 12,5 мм гипсокартонная панель, тип А
- ≥ 15 мм ОСП/3
- ≥ 160 мм **GUTEX Thermoflex®** между ≥ KVH (конструкционная древесина) 60/160
- ≥ 80 мм **GUTEX Thermowall®**
- ≥ 6 мм армирующая масса **GUTEX**

REI 90 снаружи, штукатурный фасад*



Конструкция:

- ≥ 12,5 мм гипсокартонная панель, тип А
- ≥ 15 мм ОСП/3
- ≥ 160 мм **GUTEX Thermoflex®** между ≥ KVH (конструкционная древесина) 60/160
- ≥ 60 мм **GUTEX Thermowall®**
- ≥ 6 мм сармирующая масса **GUTEX**

REI 90 снаружи, штукатурный фасад



Конструкция:

- ≥ 12,5 мм гипсокартонная панель, тип А
- ≥ 15 мм ОСП/3
- ≥ 140 мм **GUTEX Thermoflex®** между ≥ KVH (конструкционная древесина) 60/160
- ≥ 80 мм **GUTEX Thermowall®**
- ≥ 6 мм армирующая масса **GUTEX**

* Результаты экспертной оценки конструкций приведены на стр. 51

Консультативное заключение

Оценка приведенных ниже конструкций представлена в консультативном заключении, которое основано на различных отчетах об испытаниях, нормах DIN и опыте Института исследований и испытаний строительных материалов МРФА, г. Лейпциг. Консультативное заключение необходимо, так как для стеновых конструкций пожарно-техническая документация не требуется (например, Протокол испытаний общестроительного надзора, Сертификат общестроительного надзора). С более подробной информацией вы можете ознакомиться в тексте заключения.

| | | Снаружи | | | | |
|---|--------|---|---|--|--|---|
| | | REI 45 | REI 60 | REI 60 | REI 90 | REI 90 |
| Возможные варианты конструкция согласно AbP P-SAC-02/III-740, AbP P-SAC-02/III-770, а также экспертное заключение GS 3.2/15-126-1 | | ≥ 60 мм GUTEX Multitherm® | ≥ 60 мм GUTEX Thermowall® N+F | ≥ 60 мм GUTEX Thermowall®-gf | ≥ 60 мм GUTEX Thermowall®-gf | ≥ 80 мм GUTEX Thermowall® N+F |
| Изнутри | REI 30 | 12,5 мм гипсокартонная панель + 15 мм ОСП 3/4 | Стойки из KVH (конструкционная древесина) ≥ 140 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 833 мм; заполнение ячейки выполнено GUTEX Thermoflex | | | Стойки из KVH (констр. древесина) ≥ 160 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 625 мм; заполнение ячейки выполнено GUTEX Thermoflex |
| | | 12,5 мм гипсокартонная панель + монтажный слой без утепления + 15 мм ОСП 3/4 | или | | | |
| | | 12,5 мм гипсокартонная панель + монтажный слой с утеплением (GUTEX Thermoinstal®, GUTEX Thermoflex®, минеральные утеплители с температурой плавления ≥ 1000 °C) + 15 мм ОП 3/4 | Стойки из KVH (конструкционная древесина) ≥ 140 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 833 мм; заполнение ячейки выполнено минераловатным утеплителем (температура плавления ≥ 1000 °C) | | | |
| | REI 90 | 18 мм ГКЛО/гипсоволокнистая плита + 18 мм ГКЛО/гипсоволокнистая плита + 15 мм ОСП 3/4 | или | | | Стойки из KVH (констр. древесина) ≥ 160 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 625 мм; заполнение ячейки выполнено минераловатным утеплителем (температура плавления ≥ 1000 °C) |
| | | 18 мм ГКЛО/ гипсоволокнистая плита + 18 мм ГКЛО/ гипсоволокнистая плита + монтажный слой без утепления + 15 мм ОСП 3/4 | Стойки из KVH (конструкционная древесина) ≥ 160 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 833 мм; заполнение ячейки выполнено GUTEX Thermofibre | | | |
| | | 18 мм ГКЛО/ гипсоволокнистая плита + 18 мм ГКЛО/ гипсоволокнистая плита + + монтажный слой с утеплением (GUTEX Thermoinstal®, GUTEX Thermoflex®, минеральные утеплители с температурой плавления ≥ 1000 °C) + 15 мм ОСП 3/4 | или | | | |
| | | Стойки из KVH (конструкционная древесина) ≥ 140 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 833 мм; заполнение ячейки выполнено целлюлозным утеплителем (плотность ≥ 45 кг/м³) | Стойки из KVH (констр. древесина) ≥ 160 x 60 мм; Расстояние между осями ≤ 625 мм; заполнение ячейки выполнено минераловатным утеплителем (температура плавления ≥ 1000 °C) | | | |

Особые указания

Права на печатки, изменения и ошибки сохранены. Информация о продукте в настоящей брошюре дана по состоянию на текущий момент и при выходе нового издания теряет свою силу. Пригодность продукта не распространяется на частные случаи особого рода. Гарантия и материальная ответственность при поставке регулируются нашими общими условиями проведения сделок.



Защита от жары летом

Изоляционные плиты из древесины GUTEX защищают жилые помещения, в особенности мансардные, от перегрева, так как они за счет своей высокой теплоаккумулирующей способности значительно сдерживают проникновение теплового потока внутрь здания и существенно замедляют нагрев. Древесина с удельной теплоемкостью от 2100 Дж/кгК среди других строительных материалов является материалом, обладающим самой высокой теплоемкостью.



Защита от холода зимой

Хорошая изоляция от холода позволяет сократить расходы на отопление и насладиться приятным теплом зимой. Изоляционные плиты из древесины GUTEX великолепно подходят для защиты от холода зимой благодаря их низкой теплопроводности (например, GUTEX Thermosafe-homogen $\lambda_D = 0,037$ Вт/м*К). Таким образом удастся избежать потери тепла и быстрого охлаждения жилых помещений.



Приятный микроклимат

Изоляционные плиты из древесины GUTEX диффузно-открыты ($\mu = 3$) и регулируют уровень влажности в зависимости от микроклимата, поглощая из воздуха влагу до 15% от веса плит и снова отдавая ее, не теряя при этом своих изоляционных свойств. Сочетание этих двух качеств оказывает положительное влияние на микроклимат помещения.



Звукоизоляция

Благодаря открытопористой структуре волокна, гибкости, а так же высокой плотности изоляционных плит GUTEX в конструкциях достигается соответствие требованиям к звукоизоляции от ударного и воздушного шума.



Пожарная безопасность

С изоляционными плитами GUTEX можно без проблем достичь соответствия требованиям пожарной безопасности. Для конструкции кровли и стен имеются отдельные сертификаты по классификации степени огнестойкости от F30-B до F90-B.



Экологичность

Древесное сырье для изготовления всех видов изоляционных плит GUTEX происходит из экологически устойчивого лесного хозяйства. Под древесным сырьем подразумевается необработанная щепа ели или сосны, которую получают в виде побочного продукта при обработке древесины. Щепа поставляется только из близлежащих лесопилок. Все изоляционные плиты GUTEX экологически безопасны, что подтверждено строительно-биологическими испытаниями и заключениями (подтверждено знаком качества Natureplus®).



Пригодность к переработке

Древесноволокнистые плиты GUTEX пригодны для переработки и, если они не подвергались обработке средствами защиты древесины, могут использоваться вторично.

Простота в работе



Изоляционные плиты GUTEX имеют незначительные допуски и выпускаются по высоким стандартам качества. Процесс монтажа становится еще проще вместе с детализованными указаниями по установке.



Сделано в Германии

На протяжении более 80 лет в местечке Вальдсхут-Тинген в южной части Шварцвальда семейное предприятие GUTEX Holzfaserplattenwerk GmbH & Co. KG (завод по производству древесноволокнистых плит GUTEX Гмбх & Ко. КТ) производит высококачественные изоляционные плиты из древесины.

К сервисному обслуживанию фирмы GUTEX относится компетентное консультирование. Вне зависимости от того, идет ли речь о частных домах или об объектном строительстве, наши специалисты всегда к вашим услугам.

При возникновении технических вопросов звоните нам на нашу информационную линию по телефону **8 800 555 18 13**, присылайте факс на номер **+7 843 53 78 333** или отправляйте электронное сообщение на адрес info@hagbert.ru

Фирма GUTEX проводит семинары для проектировщиков, монтажников, дистрибьюторов и студентов. На рассмотрение выносятся актуальные вопросы строительной физики, конструирования и применения. Расписание семинаров вы можете найти на нашей домашней странице или узнать по телефону.

Ваш дилер/консультант:



ДРЕВЕСНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ПРЕМИУМ-КЛАССА