



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, удастся 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



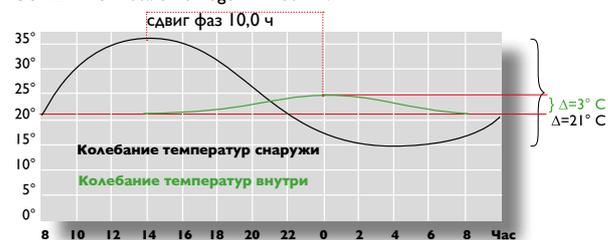
Чтобы защитить жилые помещения, в особенности мансардные, от перегрева, используемый изоляционный материал должен за счет своей высокой теплоаккумулирующей способности максимально сдерживать проникновение теплового потока внутрь здания и существенно замедлять нагрев. Древесина среди других строительных 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.

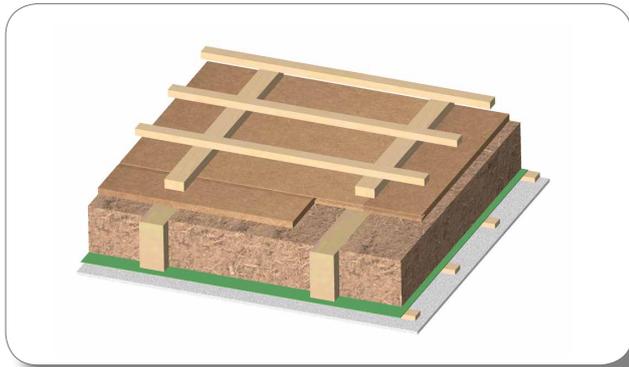
Произведено в Германии



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

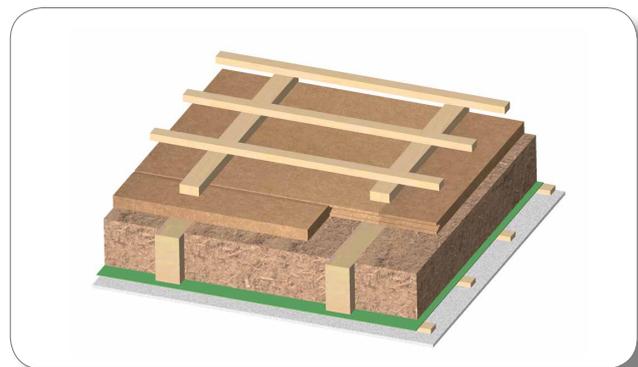
I.1. Полная изоляция стропил, новое здание



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	

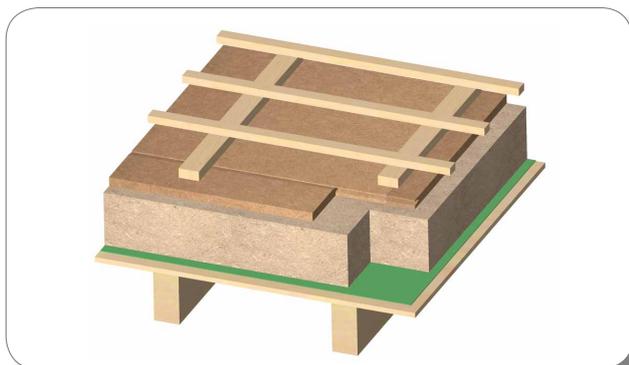
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

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

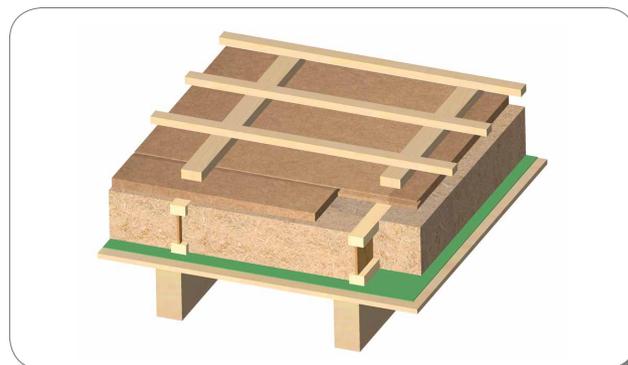
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г.(ЕпЕV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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

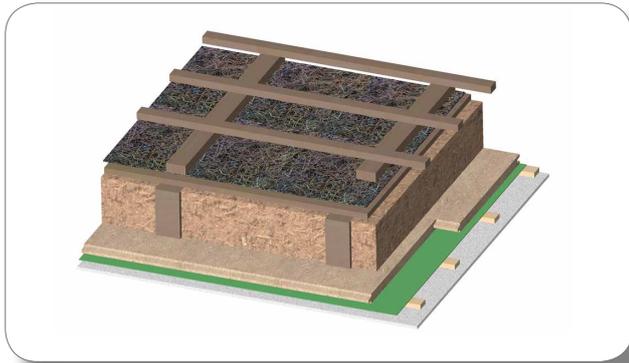
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

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 $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

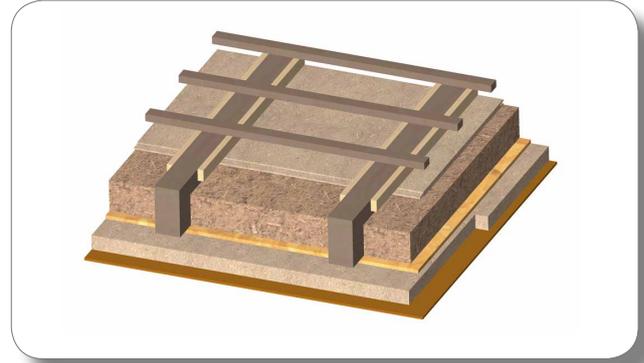


I.3.1 Изоляция между стропилами

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		
60	180	0,16	15,6		
	200	0,15	16,3		
	80	80	0,22		13,5
		100	0,20		14,1
120		0,19	14,7		
140		0,17	15,4		
160		0,16	16,0		
80	180	0,15	16,7		
	200	0,14	17,1		
	100	80	0,20		14,7
		100	0,19		15,2
120		0,17	15,9		
140		0,16	16,5		
160		0,15	17,2		
180		0,14	17,9		
100	200	0,13	18,6		

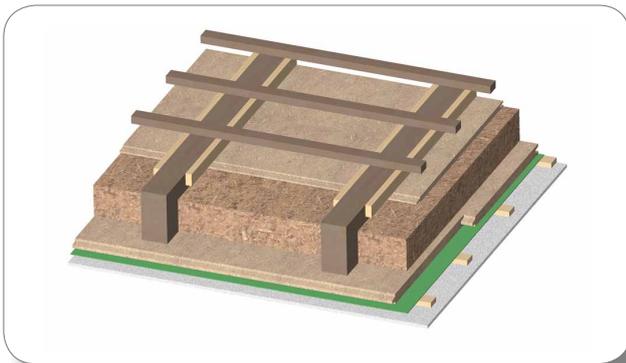
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

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. Кровля

I.3 Реконструкция изнутри/ I.4 Реконструкция снаружи

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



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	
100	180	0,16	13,7	
	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	
120	160	0,15	14,2	
	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 кровли

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.

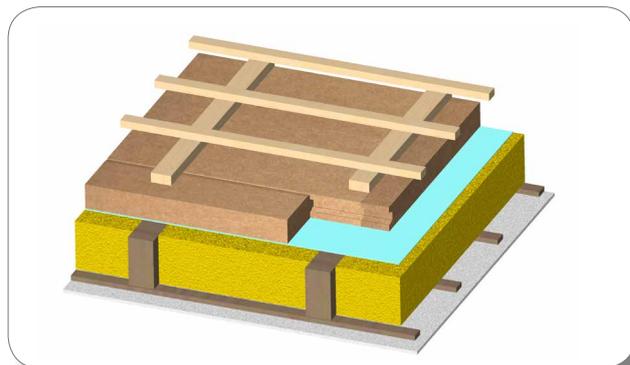
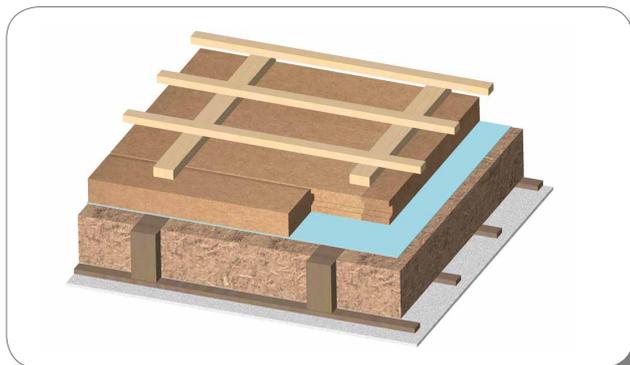
Придерживайтесь описанных в таблицах соотношений толщины изоляционных материалов.

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 изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ²⁾
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	0,15	17,0	≤ 50
	140	0,14	17,7	
	160	0,14	18,4	
	180	0,13	19,2	
200	120	0,12	19,9	≤ 50
	140	0,12	19,9	
	160	0,12	19,9	
	180	0,12	19,9	

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

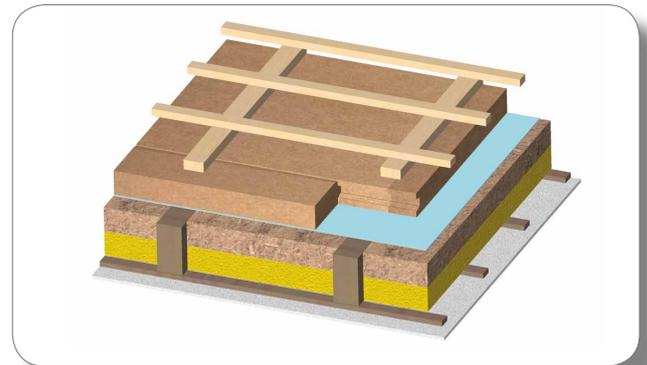
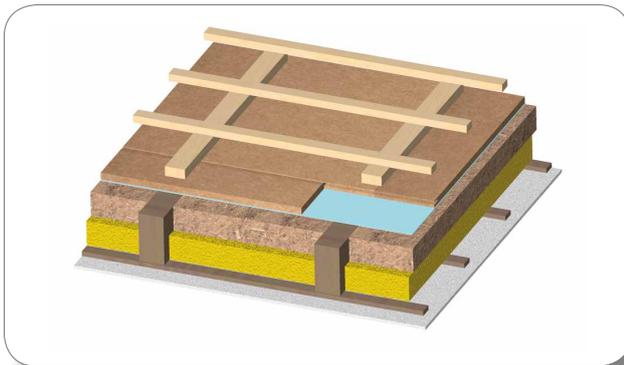
2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), $R_{w,R}$ = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

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

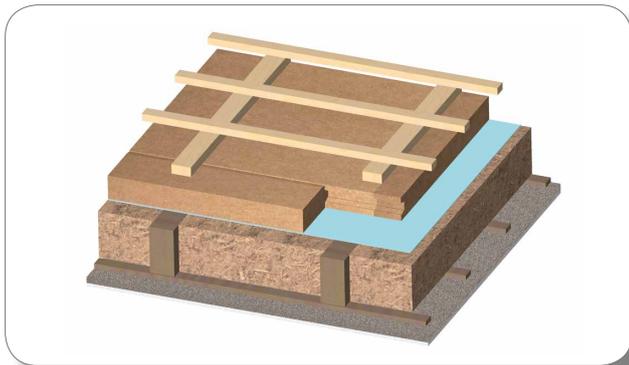
1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

■ 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 $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

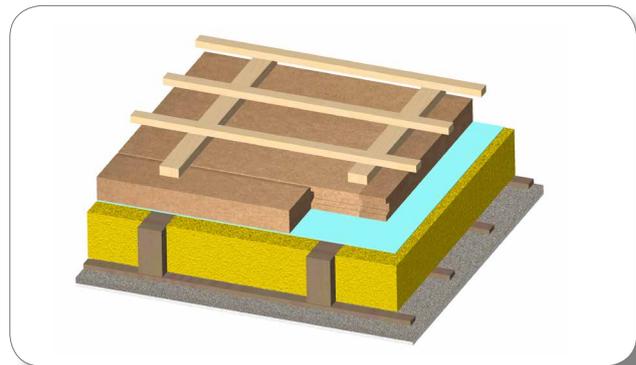


I.4.2.1 Внутренняя обшивка фибролитовыми плитами

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	120	0,15	16,0	≤ 48
	140	0,19	14,6	
	160	0,18	15,3	
	180	0,16	16,0	
120	120	0,17	16,0	≤ 49
	140	0,16	16,7	
	160	0,15	17,4	
	180	0,14	18,1	
140	120	0,13	18,8	≤ 49
	140	0,16	17,3	
	160	0,15	18,0	
	180	0,14	18,7	
160	120	0,13	19,4	≤ 49
	140	0,13	20,1	
	160	0,15	18,6	
	180	0,14	19,3	
160	160	0,13	20,0	≤ 50
	180	0,13	20,7	
	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	120	0,16	0,15	10,5	≤ 47
	140	0,21	0,20	10,1	
	160	0,19	0,18	10,4	
	180	0,18	0,17	10,7	
80	120	0,16	0,16	11,0	≤ 47
	140	0,15	0,14	11,3	
	160	0,19	0,19	11,6	
	180	0,18	0,17	11,9	
100	120	0,16	0,16	12,2	≤ 47
	140	0,15	0,15	12,5	
	160	0,14	0,14	12,9	
	180	0,14	0,14	13,0	
120	120	0,13	0,13	13,3	≤ 48
	140	0,16	0,16	13,7	
	160	0,15	0,15	14,0	
	180	0,14	0,14	14,0	
140	120	0,13	0,13	14,3	≤ 48
	140	0,16	0,16	14,4	
	160	0,15	0,15	14,7	
	180	0,14	0,14	15,0	
160	120	0,13	0,13	15,3	≤ 49
	140	0,13	0,12	15,6	
	160	0,15	0,15	15,7	
	180	0,14	0,14	16,0	
160	120	0,12	0,11	16,3	≤ 49
	140	0,13	0,12	16,6	
	160	0,13	0,12	16,9	
	180	0,12	0,11	17,0	
160	120	0,14	0,14	17,3	≤ 50
	140	0,13	0,13	17,6	
	160	0,13	0,12	18,0	
	180	0,12	0,11	18,3	

1) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

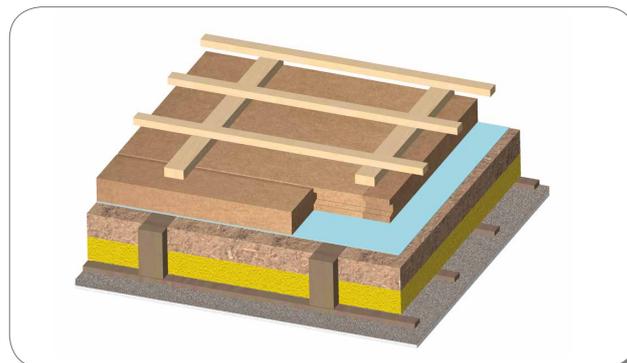
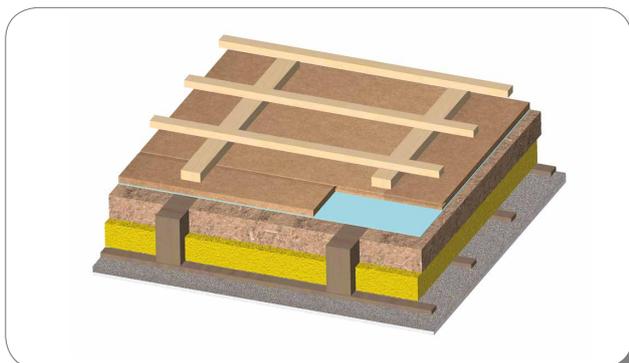
2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), R_{w,R} = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

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

I. Крыля

I.4.2 Реконструкция навузжы

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		40	40	0,22	0,20	0,19	0,18
			50	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)

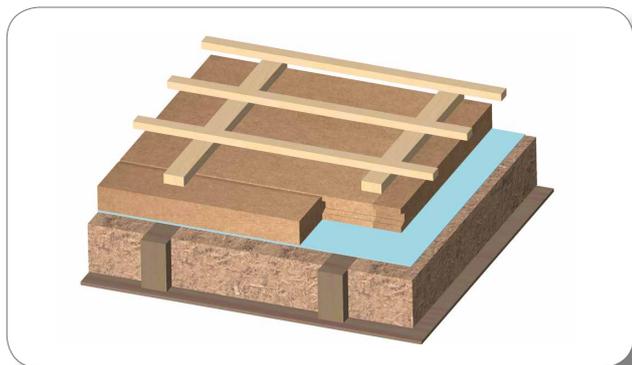
Имеющаяся минеральная вата WVLZ 040 (мм)	GUTEX Thermoflex® (мм)	GUTEX Ultratherm® (мм)				
		100	120	140	160	
80	40	0,19	0,17	0,16	0,15	
		13,5	14,9	16,2	17,5	
	60	0,17	0,16	0,15	0,14	
		14,2	15,5	16,8	18,2	
	80	0,16	0,15	0,14	0,13	
		14,8	16,2	17,5	18,8	
	100	0,15	0,14	0,13	0,13	
		15,5	16,9	18,2	19,5	
	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

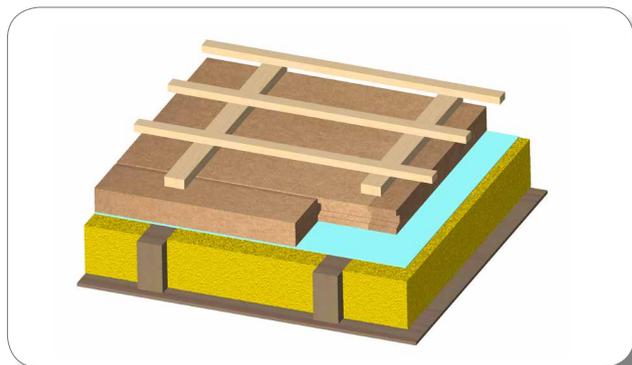
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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⁾
	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.

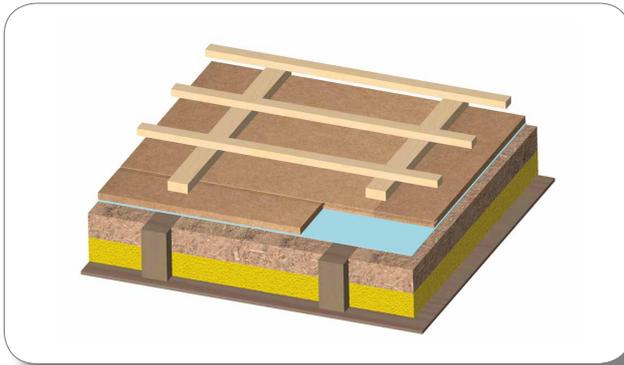
2) Значения представлены согласно «Informationsdienst Holz Reihe 3 Teil 3 Folge 4» (нормативный документ по строительству в Германии), R_{v,R} = расчётное значение, включающее поправочный коэффициент, учитывающий разницу фактических и полученных при испытаниях значений.

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

I. Крыля

I.4.3 Реконструкция наружи

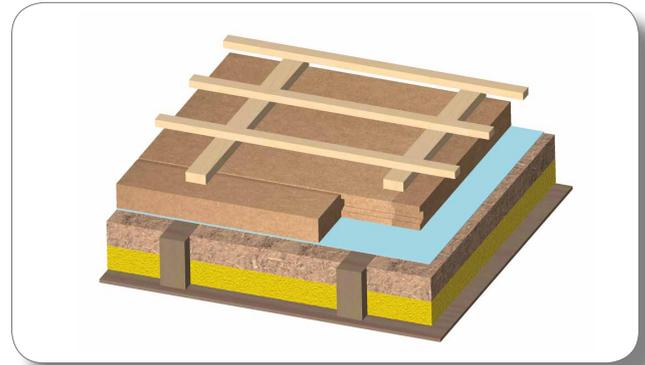
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2$



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)

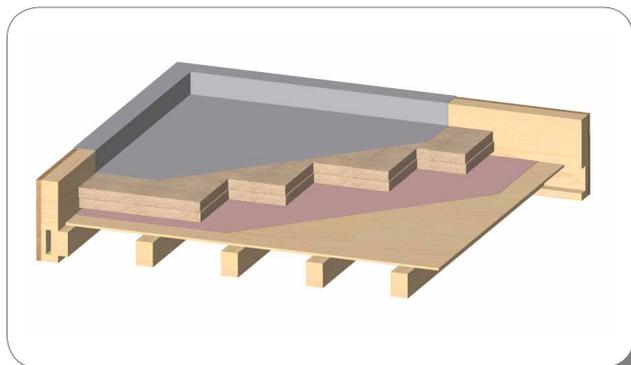
Имеющаяся минеральная вата WLZ 040 (мм)	GUTEX Thermoflex® (мм)	GUTEX Ultratherm® (мм)			
		100	120	140	160
80	40	0,20	0,18	0,17	0,15
		12,4	13,8	15,1	16,4
	60	0,18	0,17	0,15	0,14
		13,1	14,5	15,8	17,1
	80	0,17	0,16	0,15	0,14
		13,8	15,1	16,5	17,8
100	0,16	0,15	0,14	0,13	
	14,5	15,8	17,2	18,5	
120	0,15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

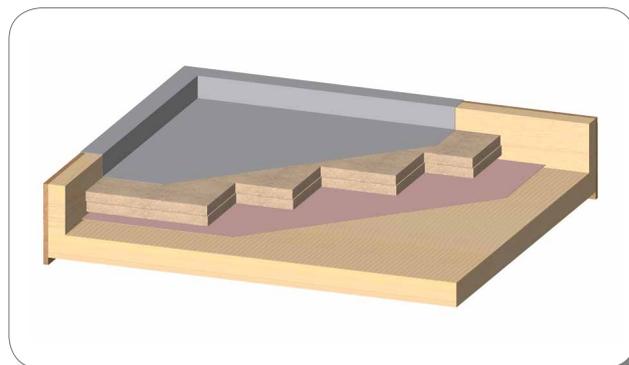
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,20$ Вт/м²К



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/м ² К)	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

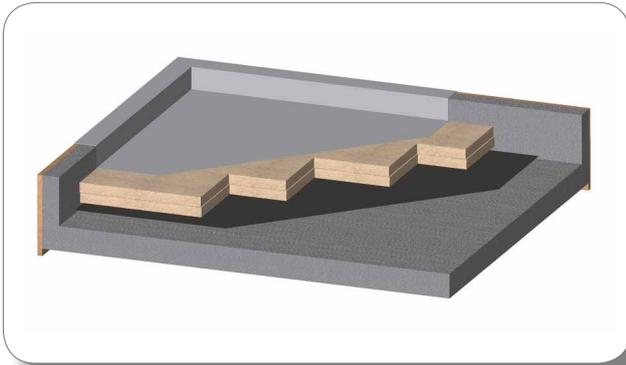
GUTEX Thermoflat® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К)	Сдвиг фаз (ч)
160	0,20	17,8
200*	0,17	20,2
220*	0,15	21,4
240*	0,14	22,7
260*	0,13	23,9
280*	0,13	25,1

* укладка в два слоя

I. Плоская кровля

I.5 Новое здание/реконструкция

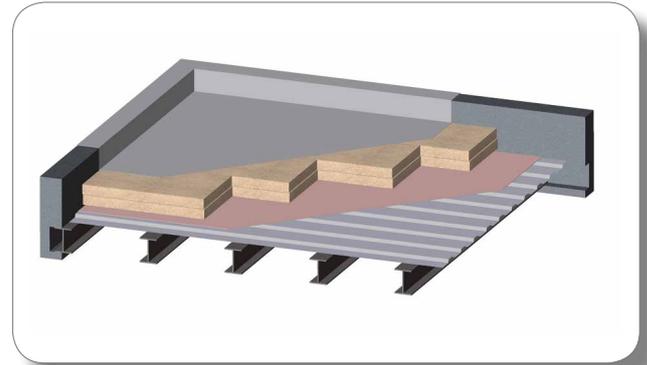
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,20 \text{ Вт/м}^2$



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 теплопотерь (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 теплопотерь (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 Thermostat® 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		

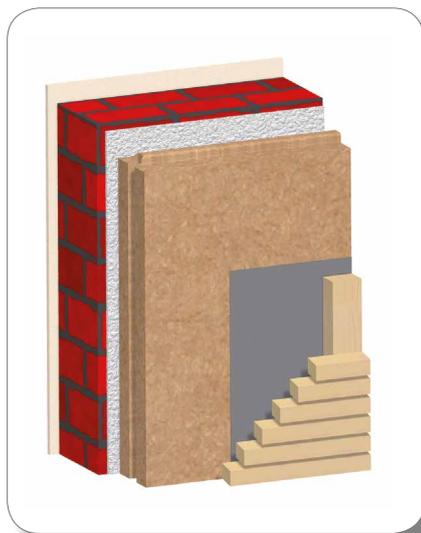
	Толщина (мм)	GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм)	Коэффициент теплопроводности ¹⁾ (Вт/м²К)	Сдвиг фаз (ч)	Индекс изоляции воздушного шума R _{w,R} (дБ) ²⁾
GUTEX Thermowall-gf®	40	140	0,18	13,6	42
		160	0,17	14,2	
		180	0,16	14,9	
		200	0,15	15,7	
		220	0,14	16,4	
		240	0,13	17,1	
	60	140	0,17	15,1	
		160	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

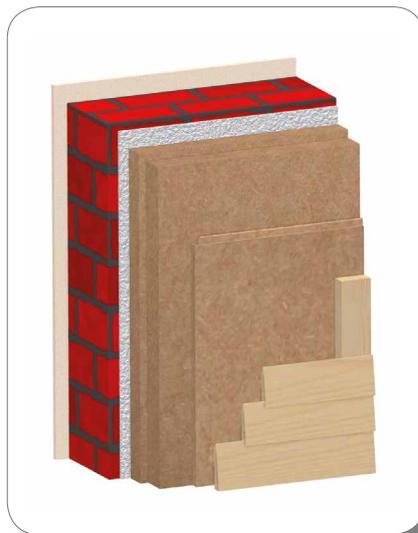
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (ЕпЕV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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

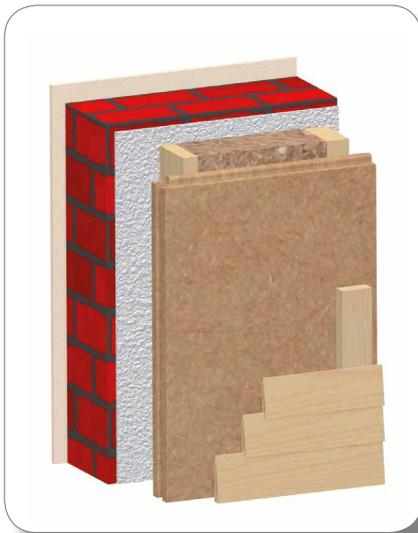
1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

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

2. Наружная стена

2.2 Реконструкция кирпичной стены снаружи

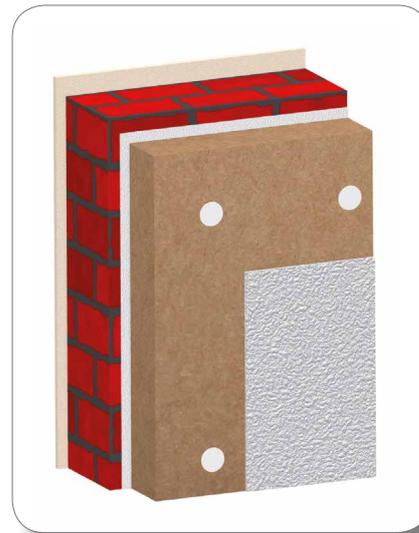
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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

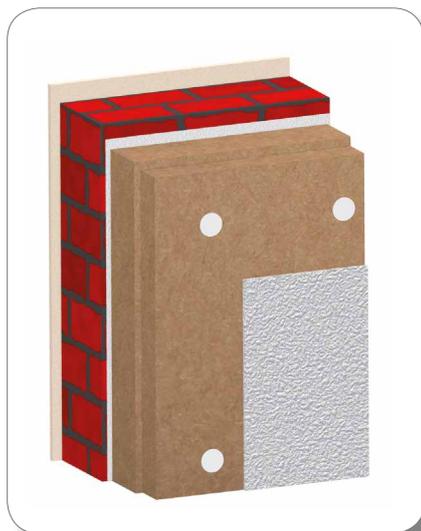
2) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

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

2. Наружная стена

2.2. Реконструкция кирпичной стены снаружи

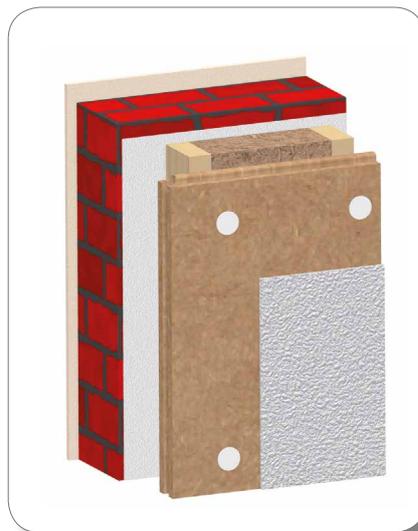
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (ЕпЕV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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

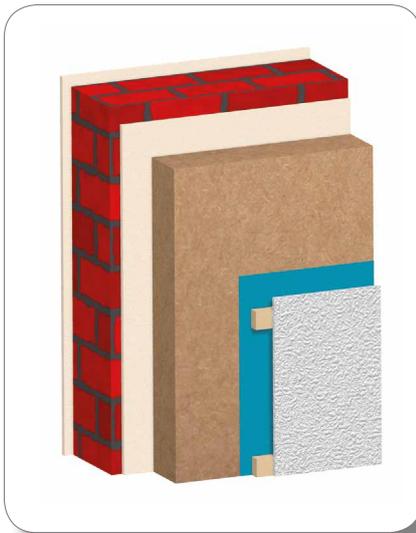
1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

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 $\leq 0,35 \text{ Вт/м}^2\text{К}$

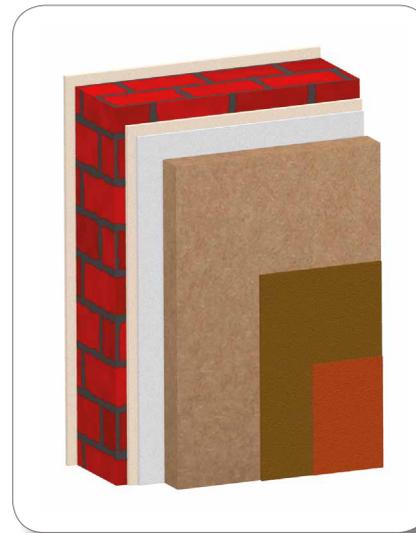


2.3.1 Кирпичная стена с внутренней обшивкой

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

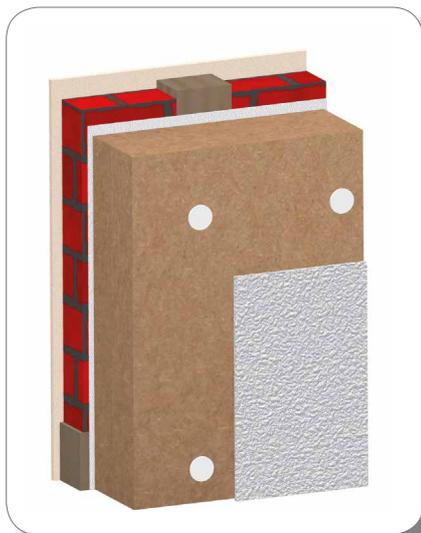
1) Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,70 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

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

2. Наружная стена

2.4.1 Реконструкция фахверковой стены снаружи

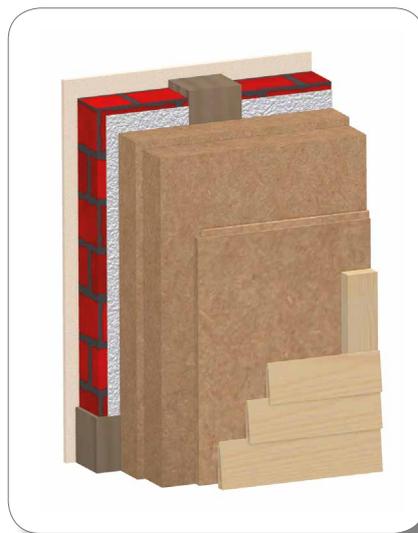
Согласно закону об энергосбережении от 2014 г. (EnEV): коэффициент теплопотерь $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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

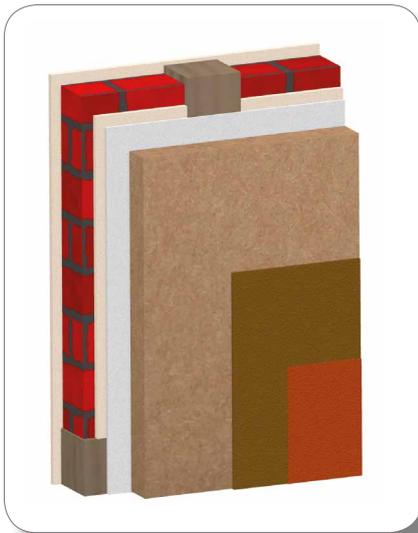
GUTEX Thermowall® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)	Сдвиг фаз (ч)
100	0,35	12,1
120	0,30	13,4
140	0,26	14,7
160	0,23	16,0

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:

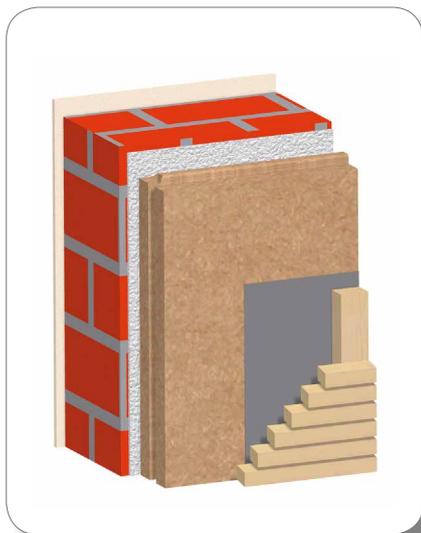
- имеющаяся фахверковая стена 11 см¹⁾
- известково-цементная штукатурка
- **GUTEX Thermosafe-wd®**
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- обрешетка
- гипсокартонный лист/гипсоволокнистая плита/
деревянная обшивка

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

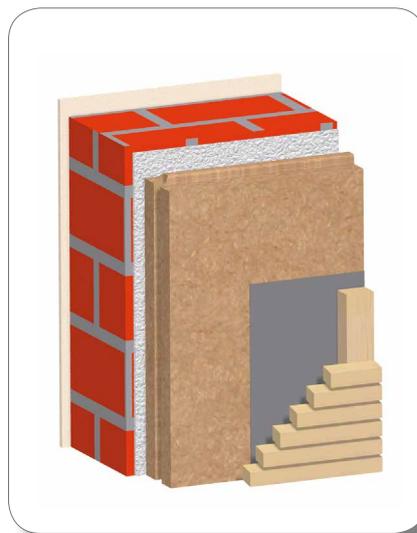
2.5 Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



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

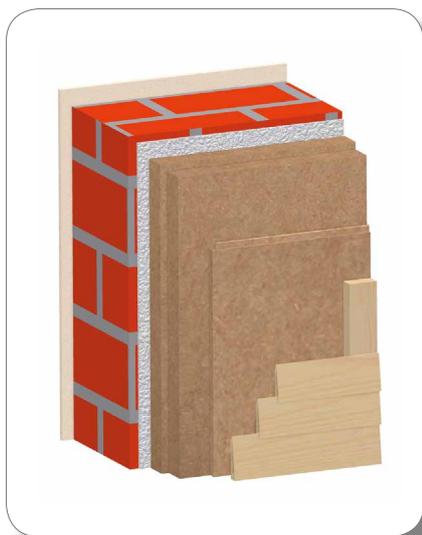
GUTEX Multitherm® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)	Сдвиг фаз (ч)
60	0,24	22,6
80	0,22	23,6
100	0,20	24,7
120	0,18	25,9
140	0,17	27,1
160	0,15	28,3

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

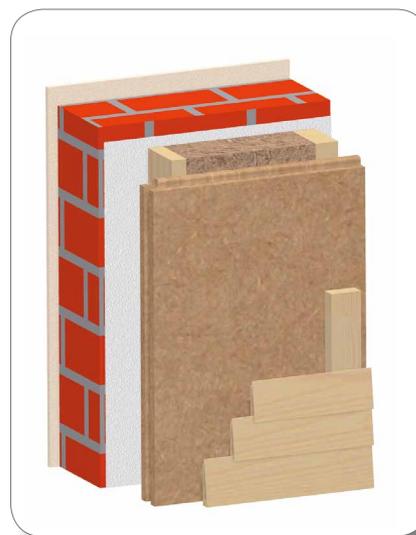
2.5. Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



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

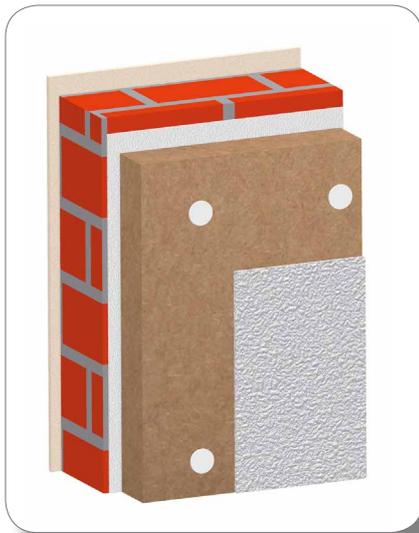
GUTEX Multitherm [®] (мм)	GUTEX Thermofibre/ Thermoflex (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м ² К) ²⁾	Сдвиг фаз (ч)
40	140	0,12	30,9
	160	0,11	31,6
	180	0,11	32,3
60	140	0,11	32,2
	160	0,11	32,9
	180	0,1	33,6
80	140	0,11	33,6
	160	0,1	34,3
	180	0,1	35
100	140	0,1	34,8
	160	0,1	35,5
	180	0,09	36,2
120	140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

2) Расчет с учетом 10% содержания древесины.

2. Наружная стена

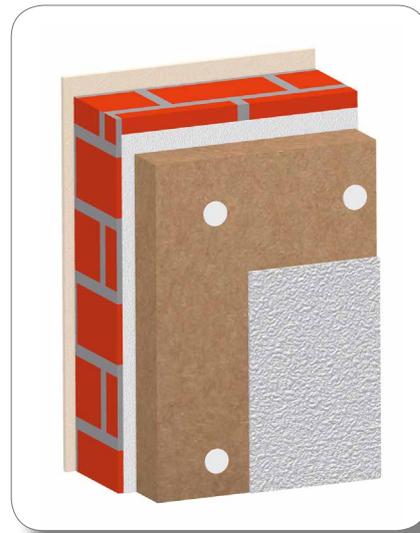
2.5 Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



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

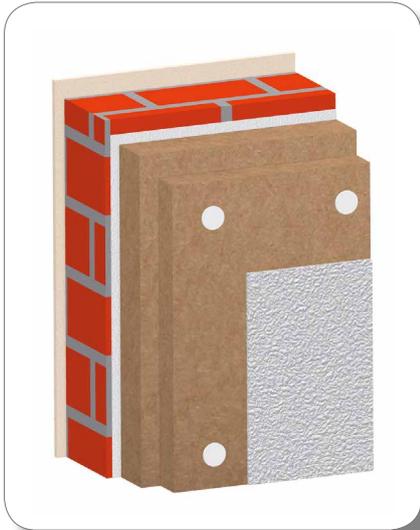
GUTEX Thermowall® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)	Сдвиг фаз (ч)
60	0,25	22,8
80	0,22	23,9
100	0,20	25,1
120	0,18	26,4
140	0,17	27,7
160	0,16	29,0

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

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

2. Наружная стена

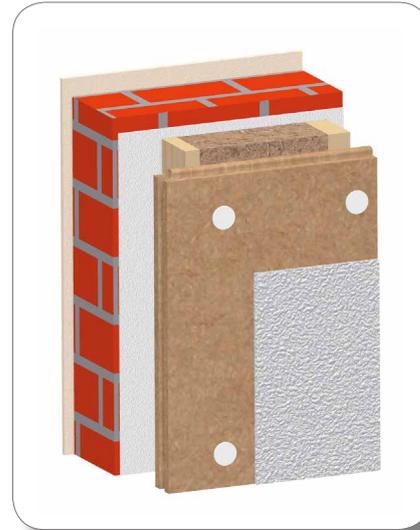
2.5 Новая кирпичная стена, изоляция снаружи



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

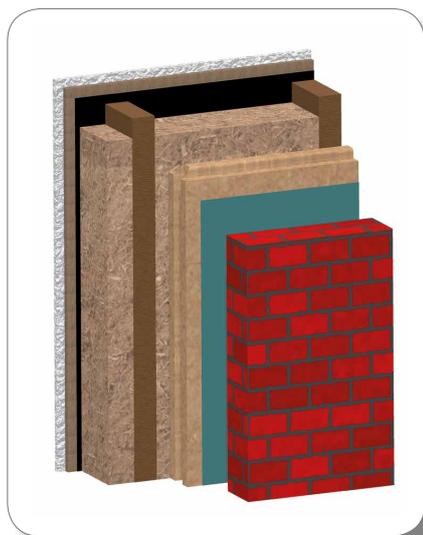
GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® между деревянными стойками каркаса (мм)	GUTEX Multitherm® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾	Сдвиг фаз (ч)
140	40	0,23	10,2
	60	0,20	11,5
	80	0,19	12,9
	100	0,17	14,1
	120	0,16	15,4
	140	0,15	16,6
	160	0,14	17,8
160	40	0,21	10,9
	60	0,19	12,2
	80	0,17	13,6
	100	0,16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

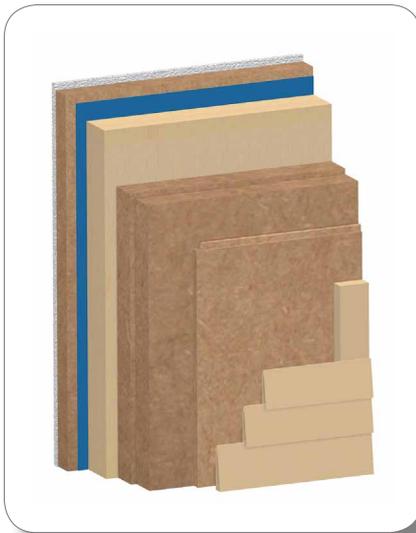
GUTEX Multitherm® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)	Сдвиг фаз (ч)	Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ¹⁾
100	0,22	18,1	≤ 50
120	0,20	19,3	
140	0,18	20,5	
160	0,16	21,8	

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:

- гипскартонная 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

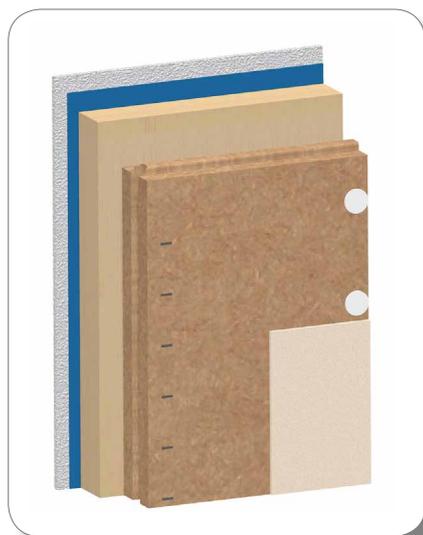
GUTEX Multitherm® (мм)	GUTEX Thermofibre®/Thermoflex® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К) ¹⁾	Сдвиг фаз (ч)
40	200	0,15	16,9
	220	0,15	17,6
	240	0,14	18,3
	300	0,12	20,5
	360	0,11	22,7
	400	0,10	24,1
60	200	0,14	18,3
	220	0,14	19,0
	240	0,13	19,7
	300	0,12	21,9
	360	0,10	24,0
	400	0,10	25,5

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**

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	



2.7.6 Мокрый 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 Thermowall®**
- **система штукатурок GUTEX**

GUTEX Thermowall® (мм)	Коэффициент теплопотерь (Вт/м²К)	Сдвиг фаз (ч)	Индекс изоляции воздушного шума $R_{w,R}$ (дБ) ¹⁾
100	0,22	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

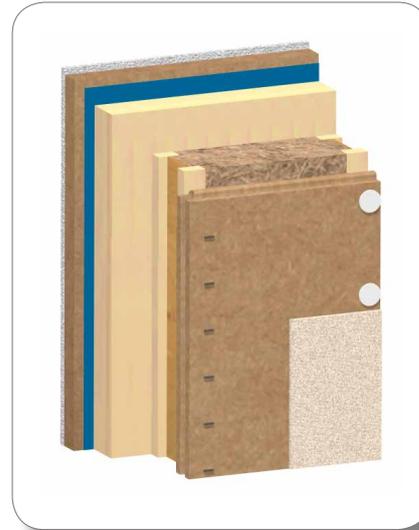


2.7.7 Мокрый фасад с двухслойным утеплением и монтажным слоем

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:

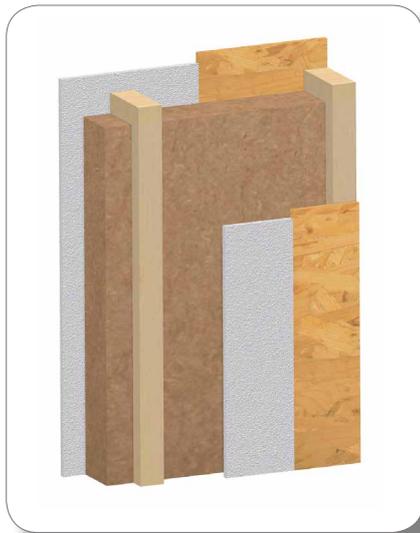
- гипсокартонная панель 12,5 мм
- **GUTEX Thermoinstal®** 50 мм
- пароизоляция/защита от конвективных потоков
- стена из массива древесины 100 мм
- **GUTEX Thermofibre®/GUTEX Thermoflex®** между двойными стойками каркаса
- **GUTEX Thermowall®/-gf**
- система штукатурок **GUTEX**

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
	400	0,09	30,4
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

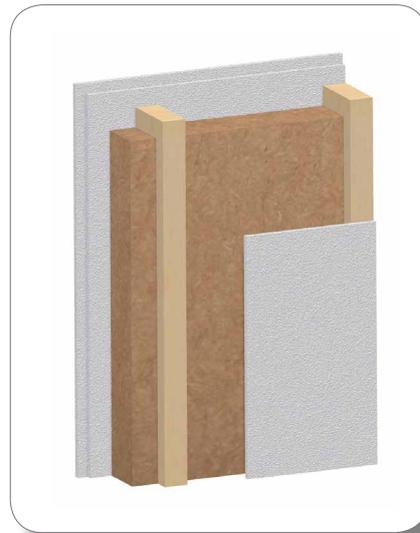


3.1.1 С однослойной обшивкой с 2 сторон

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

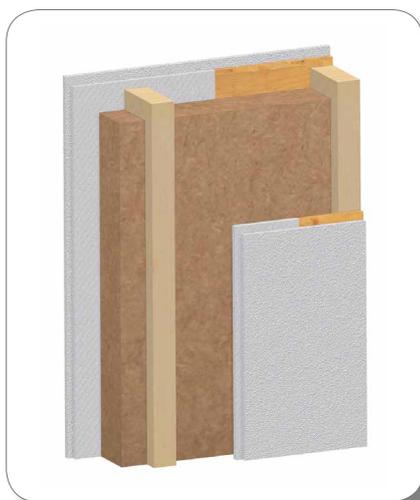


3.1.2 С двухслойной обшивкой с одной стороны

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				

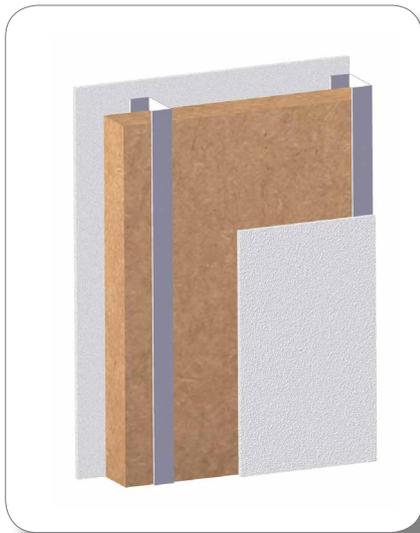
* Значение индекса воздушного шума при использовании GUTEX Thermoflex® снижается до 3 дБ.

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

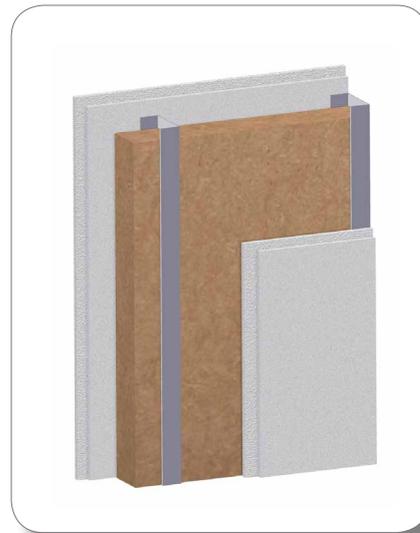


3.2.1 Однослойная обшивка с двух сторон

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

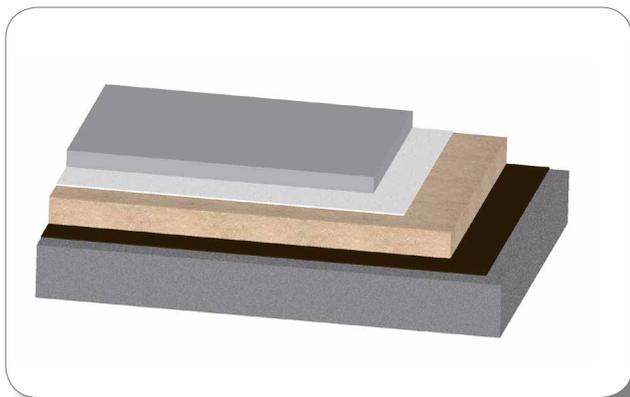
Конструкция:

- 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

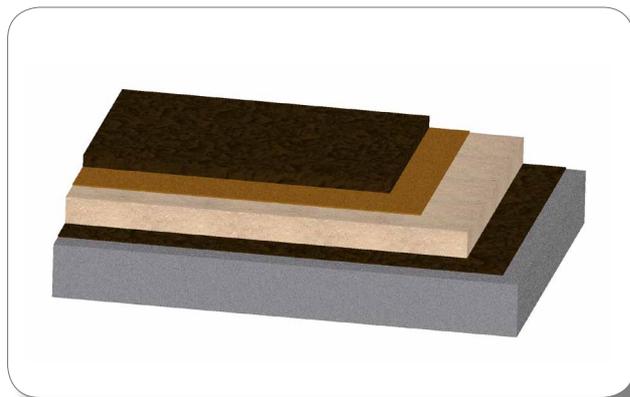
Новое здание и реконструкция



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

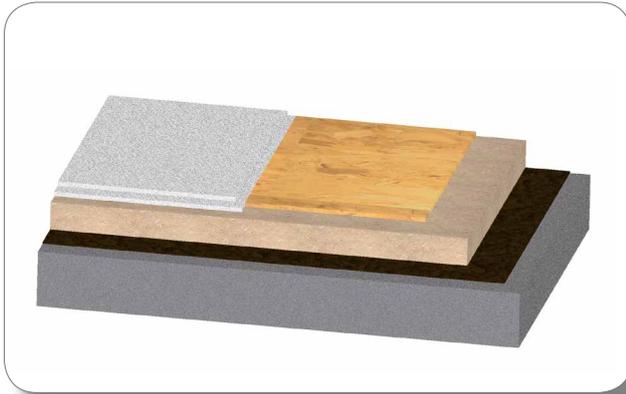
	Изоляционный слой (мм)	Высота конструкции (мм)	Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К)	Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ)	Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ)
GUTEX Thermosafe-wd®	40	90	0,72		
	60	110	0,54		
	80	130	0,43		
	100	150	0,35		
	120	170	0,30		
	140	190	0,27		
GUTEX Thermofloor®	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

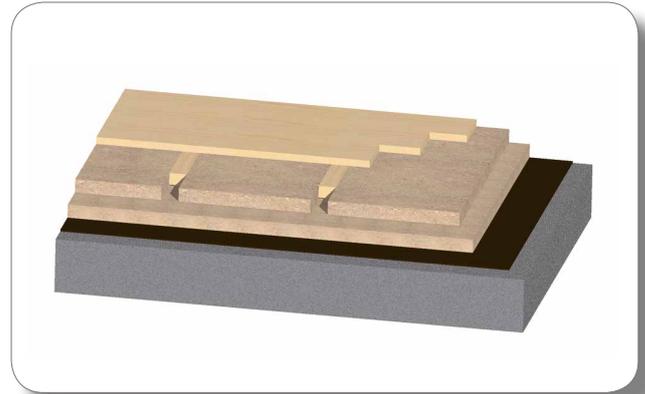
Новое здание и реконструкция



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

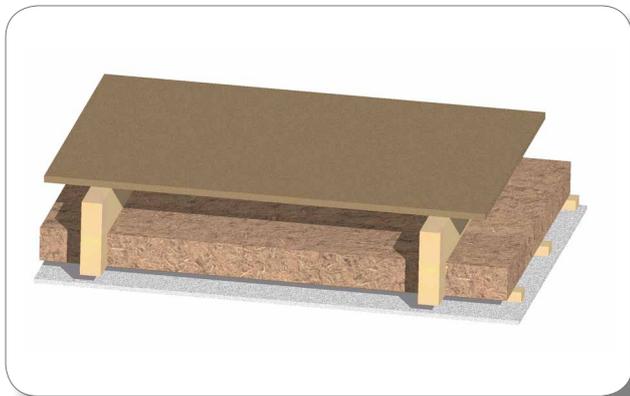


5.0.2 Несущее перекрытие 2: видимое расположение балок

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

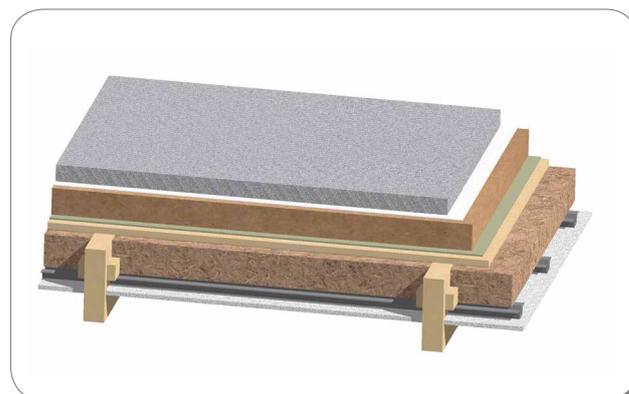
Новое здание и реконструкция



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 2,5мм
- изоляционный слой GUTEX
- крафт-бумага
- несущее перекрытие 1 (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®	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		

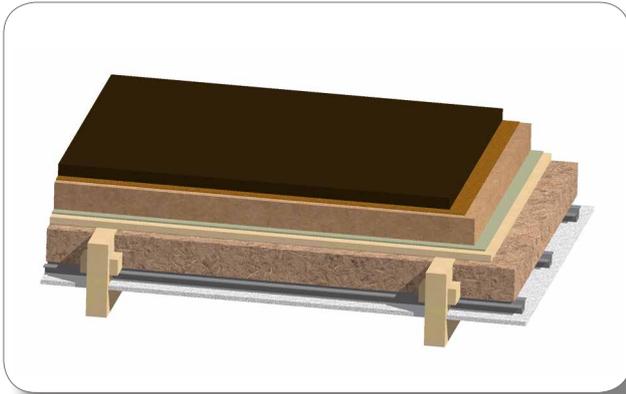
* Нижний слой: 2 x гипсокартонная панель 12,5 мм на виброгасящем профиле.

	Изоляционный слой (мм)	Высота конструкции (мм)	Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К)	Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (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 теплопроводности (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 теплопроводности (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

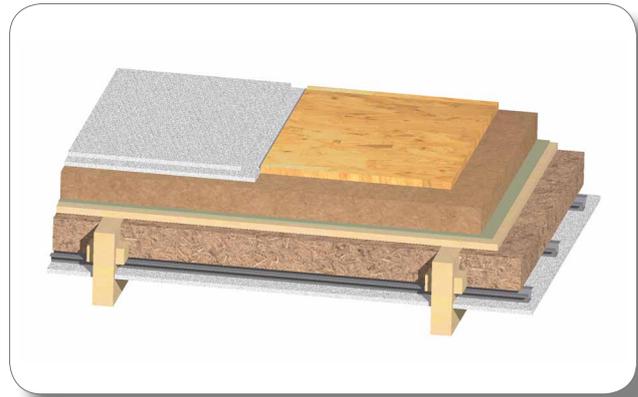
Новое здание и реконструкция



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⁾

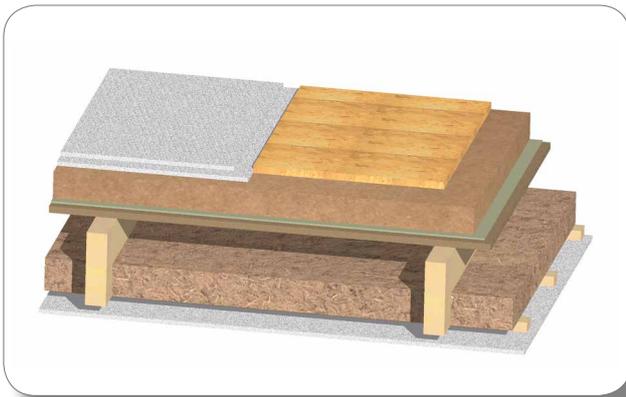
	Изоляционный слой (мм)	Высота конструкции (мм)	Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К)	Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ)	Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ)
GUTEX Thermosafe-wd®	20	45	0,29		
	30	55	0,27		
	40	65	0,25		
	60	85	0,22		
	80	105	0,2		
	100	125	0,19		
	120	145	0,17		
	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)	Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К)	Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ)	Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ)
GUTEX Thermosafe-wd®	20	45	0,28	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)	Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К)	Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ)	Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ)
GUTEX Standard-n®	8	67	0,57		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

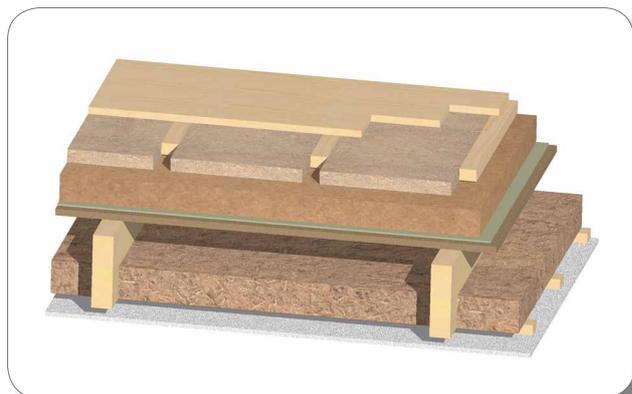
Новое здание и реконструкция



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®

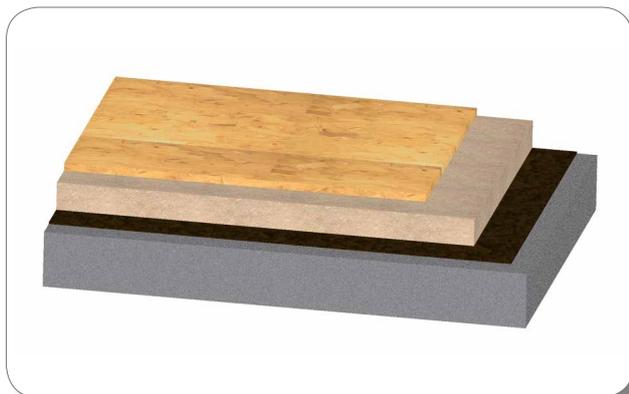
	Изоляционный слой (мм)	Высота конструкции (мм)	Коэффициент теплопроводности (Вт/м²К)	Индекс изоляции ударного шума L_{nw} (дБ)	Улучшение индекса изоляции ударного шума ΔL_w (дБ)
GUTEX Standard-n®	8	67	0,23	48*	11*
GUTEX Thermosafe-wd®	20	79	0,22		
	30	89	0,21		
	40	99	0,20		
	60	119	0,19		
	80	139	0,17		
	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 $\leq 0,24 \text{ Вт/м}^2\text{К}$



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/м²К)	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/м²К)	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/м²К)	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 Thermostat®, 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 Thermostat®, 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/м ³)	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 щепка ели или сосны, которую получают в виде побочного продукта при обработке древесины. Щепка 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:



 **GUTEX**®



ДРЕВЕСНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ПРЕМИУМ-КЛАССА