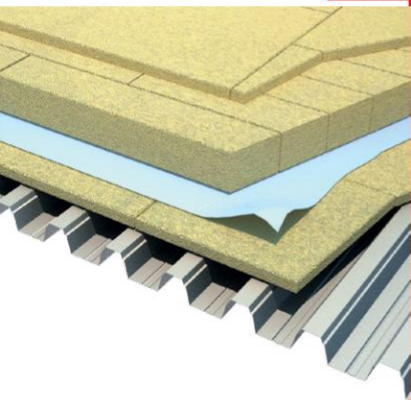


IZOVAT

НЕГОРЮЧАЯ
ИЗОЛЯЦИЯ



Теплоизоляция из каменной ваты

2015

БАЗАЛЬТОВАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Базальтовая теплоизоляция TM IZOVAT — это минераловатные изделия, изготавливаемые ООО «ОБИО» на современной высокотехнологичной производственной линии.

В качестве основного сырья при производстве негорючей теплоизоляции TM IZOVAT используются горные породы базальтовой группы. В качестве вяжущего компонента используются карболо-карбамидные смолы, которые не содержат в своем составе свободного фенола. Содержание органических веществ составляет 2 – 5% по массе.

Базальтовую теплоизоляцию TM Izovat изготавливают плотностью 30 – 225 кг/м³, толщиной 20 – 250 мм.



выпускается в виде:

- плит
- ламелей
- матов ламельных
- цилиндров.

применяется для:

- теплоизоляции ограждающих конструкций зданий
- звуко- и шумоизоляции
- огнезащиты строительных конструкций
- тепло- и шумоизоляции инженерных сетей (воздуховодов, трубопроводов)
- изготовление сэндвич-панелей.

теплоизоляционные плиты обеспечивают:

- высокие тепло- и звукоизоляционные свойства
- механическую стойкость
- малую гигроскопичность
- паропроницаемость
- биостойкость
- срок эффективной эксплуатации 25 – 50 лет.

применение ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ IZOVAT В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Применение	Плиты						
	1	2	3	4	5	6	7

Скатные и мансардные кровли	●	●	●				
Плоские кровли							
Уклоны и примыкания плоской кровли							
Фасады с отделкой штукатурками							
Фасады вентилируемые			●		●	●	
Фасады с облицовкой кирпичом			●	●			
Полы «плавающие»							
Полы «по лагам»	●	●	●	●			
Каркасные конструкции, перегородки			●	●	●	●	
Огнезащита строительных конструкций							
Техническая изоляция							



высокие
звукоизоляционные
свойства

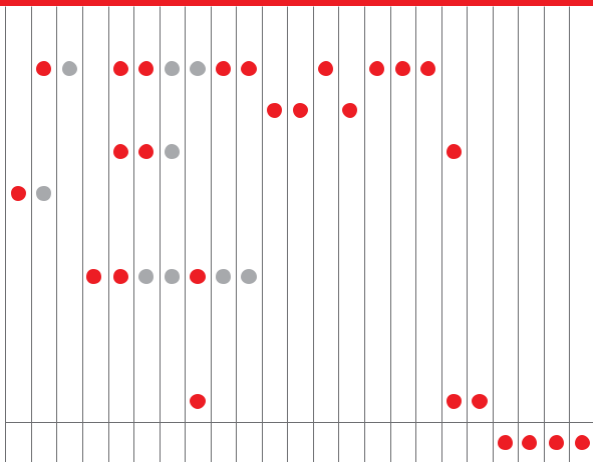


высокие
теплоизоляционные
свойства



паропрони-
цаемость

	Плитные изделия	Ламельные изделия	Техническая изоляция
80 FG			
100			
110			
Acoustic Floor			
125			
135			
145			
160			
180			
200			
IZOVAT 160 INC			
IZOVA			
160 WED			
110 VENT			
FiI			
IZOVAT 75 LR			
IZOVA			
100 LR			
125 LR			
90 L			
IZOVAT 100 LF			
40 мат ламельный			
50 мат ламельный			
Cyl 100 AF			
IZOVA			
Cyl 100			



● — рекомендованы к применению
 ● — могут применяться



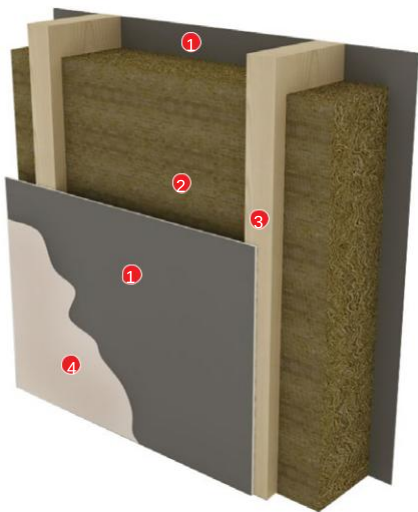
высокая
механическая
СТОЙКОСТЬ



биостой-
кость



долговечность
больше 50 лет

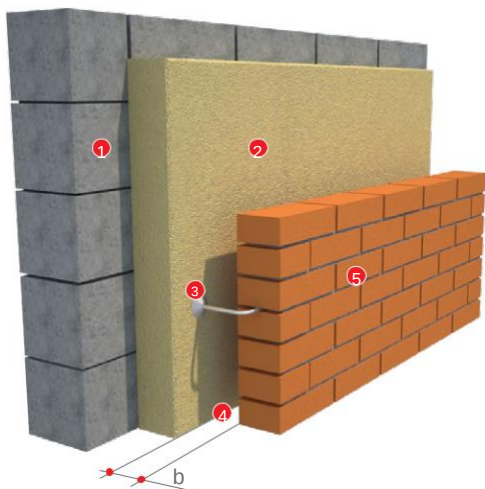


1. Внутренняя (наружная) обшивка 2. Плиты izovat 3. Элементы каркаса 4. Отделка

Izovat 40 Izovat 45

Применяется для тепло- и звукоизоляции каркасных строительных конструкций, в которых утеплитель не воспринимает действия внешних нагрузок. Плиты **Izovat** устанавливают между элементами каркаса.

Является оптимальным решением при устройстве межкомнатных перегородок, обеспечивая эффективную звукоизоляцию.

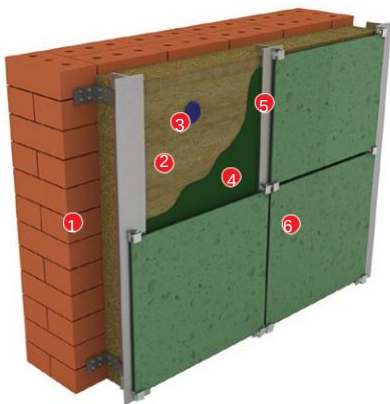


1. Стена здания
2. Плиты izovat
3. Анкер
4. Воздушная прослойка ($b \geq 40$ мм)
5. Внешняя облицовка

Izovat 40 Izovat 45

Утепление фасадов с облицовкой кирпичом наиболее распространено в частном строительстве.

Теплоизоляционные плиты **Izovat** фиксируются анкерами. Между теплоизоляцией и наружной облицовкой необходимо предусматривать воздушную прослойку толщиной не менее 40 мм.



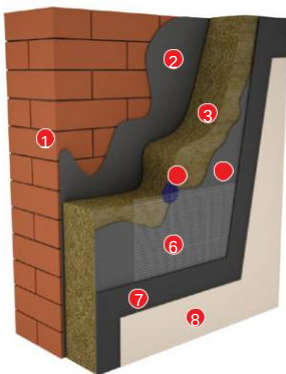
1. Стена здания 2. Плиты izovat 3. Анкер
4. Ветробарьер 5. Элементы каркаса
6. Защитно-декоративные элементы

Izovat 40 Izovat 65 Izovat 80 Izovat 80 FG

Утепление фасадов с облицовкой индустриальными элементами и устройством вентилируемой прослойки (вентилируемые фасады) — наиболее технологичная система теплоизоляции. Благодаря широкому выбору отделочных материалов можно воплотить многие архитектурные решения.

При однослойном утеплении применяют **Izovat 65**, **Izovat 80** или **Izovat 80 FG**.

Внешний слой двухслойного утепления фасадов выполняют плитами **Izovat 80**, **Izovat 80 FG**, внутренний слой выполняют плитами **Izovat 40**. Теплоизоляционные плиты **Izovat 80 FG** с лицевой стороны кашированы стеклохолстом. Они не требуют установки ветробарьерной пленки и отличаются повышенной стойкостью к деструкции.



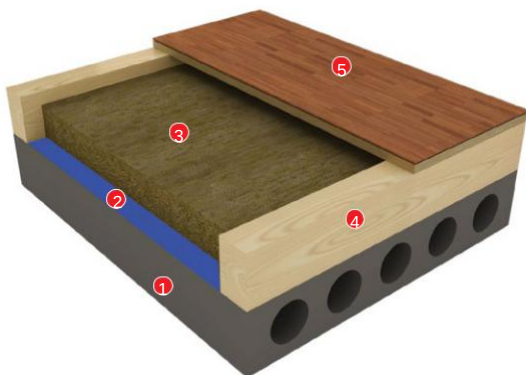
1. Стена здания
2. Слой высокоадгезионного клея
3. Плиты izovat
4. Анкер
5. Защитный армирующий слой
6. Сетка из стекловолокна
7. Второй слой защитного покрытия
8. Декоративно-защитное покрытие

Izovat 125 Izovat 135
Izovat 145 Izovat 90 L

Утепление фасадов с отделкой штукатурками — наиболее экономически эффективная система теплоизоляции.

Защитный слой фасадной системы должен быть:

- не менее 3 мм при использовании тонкослойных декоративных штукатурок,
- не менее 5 мм при использовании покрытий под покраску.

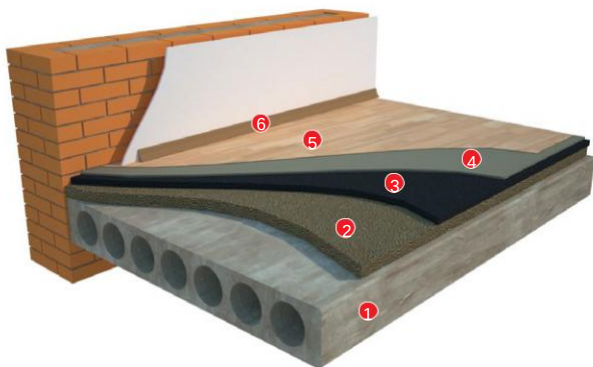


1. Перекрытие 2. Гидроизоляция (пароизоляция) 3. Плиты izovat 4. Лаги 5. Чистовой пол

Izovat LS Izovat 30 Izovat 40

Утепление «пола по лагам» обеспечивает эффективную тепло- и звукоизоляцию. Теплоизоляция устойчива к воздействию микроорганизмов и грызунов, легко и быстро монтируется. Гидроизоляцию под теплоизоляционный слой устраивают если полы монтируют по грунту, пароизоляцию — по перекрытию над подвалами и помещениями с высокой влажностью.

Полы под стяжку («плавающий пол»)



1. Перекрытие 2. Плиты izovat 3. Гидроизоляция
4. Выравнивающая стяжка 5. Чистовой пол
6. Плинтус

Izovat Acoustic Floor Izovat 135 Izovat 160

Система «плавающий пол», кроме высоких прочностных характеристик, обеспечивает эффективную изоляцию от ударного и воздушного шума.

Выравнивающая стяжка не должна соприкасаться со стенами. Зазор между стяжкой и стеной перекрывается плинтусом.

В жилых и общественных зданиях, как правило, применяют **Izovat Acoustic Floor**. В производственных зданиях, а также в полах с повышенными требованиями к стойкости при нагрузках применяют **Izovat 135**, **Izovat 160**.

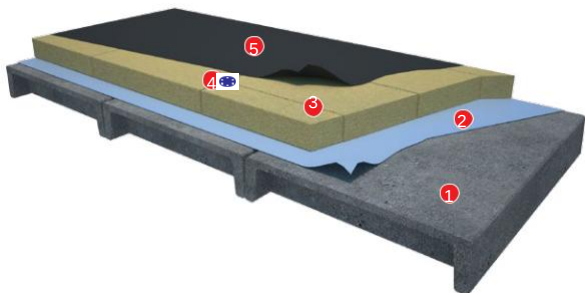


1. Внутренняя отделка
2. Пароизоляция
3. Плиты izovat
4. Стропила
5. Гидроизоляция
6. Обрешетка
7. Кровельное покрытие

Izovat LS Izovat 30 Izovat 40

Применяется в горизонтальных, вертикальных и наклонных строительных конструкциях, в которых утеплитель не воспринимает действия внешних нагрузок.

При уклонах ската до 60% целесообразно использовать **Izovat LS**, **Izovat 30**, при уклонах более 60% – **Izovat 40**.

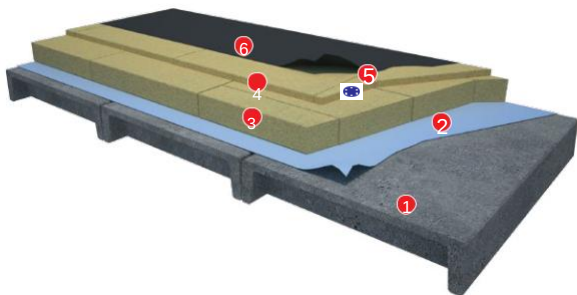


1. Несущие элементы кровли 2. Пароизоляция 3. Плиты izovat 4. Механическое крепление 5. Кровельное покрытие

Izovat 135 Izovat 145

Утепление выполняют как по железобетонным плитам покрытия, так и по профилированному настилу. Кровельное покрытие из ПВХ- и ТПО-мембран устраивают по теплоизоляционным плитам, а покрытие из рулонных материалов, битумных и полимерных мастик — по предварительно выполненной выравнивающей стяжке. Теплоизоляционный слой может формироваться из нескольких слоев минераловатных плит одной плотности.

Характеризуется высокой прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 40 кПа.

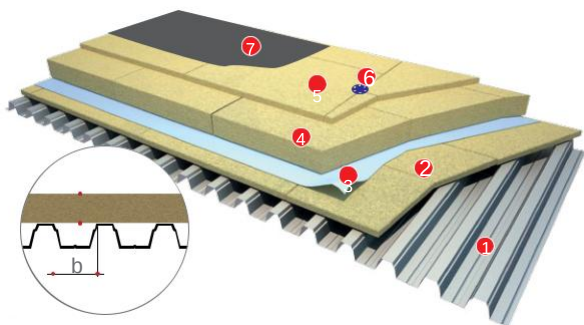


1. Несущие элементы кровли 2. Пароизоляция
3. Плиты IZOVAT 100 (110) 4. Плиты IZOVAT 160 (180)
5. Механическое крепление 6. Кровельное покрытие

Izovat 100 Izovat 110 Izovat 160 Izovat 180

Двухслойное утепление — является эффективным и экономически выгодным решением утепления кровли.

Теплоизоляционный слой формируется из минераловатных плит разной плотности, верхний слой более жесткой ваты, нижний — из менее жесткой. Такое решение обеспечивает высокую прочность теплоизоляционного слоя к точечным нагрузкам, низкую теплопроводность, невысокую себестоимость.



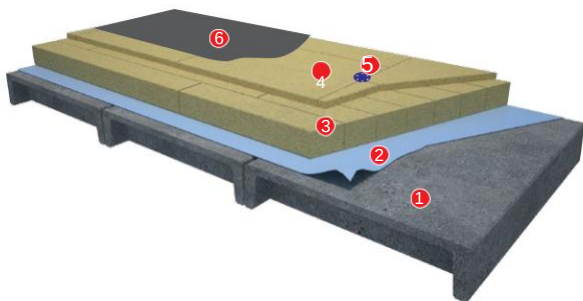
1. Несущие элементы кровли
2. Плиты izovat 160 (180)
3. Пароизоляция
4. Плиты izovat 100 (110)
5. Плиты izovat 160 (180)
6. Механическое крепление
7. Кровельное покрытие

Izovat 100 Izovat 110 Izovat 160 Izovat 180

Трехслойное решение следует предусматривать по профнастилу, когда расчетная толщина утеплителя меньше половины расстояния между гребнями профилированного настила $h \leq b / 2$.

Теплоизоляционный слой формируется из минераловатных плит разной плотности, верхний и нижний слой из более жесткой ваты, средний слой из менее жесткой.

Плоские кровли. Двухслойное ламельное утепление

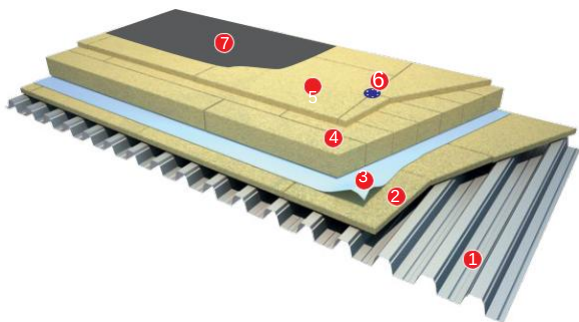


- 1. Несущие элементы кровли
- 2. Пароизоляция
- 3. Ламели izovat
- 4. Плиты izovat 160 (180)
- 5. Механическое крепление
- 6. Кровельное покрытие

**Izovat 75 LR Izovat 100 LR Izovat 125 LR
Izovat 160 Izovat 180 Izovat 200**

Ламельное утепление кровли — является наиболее экономически выгодным решением. Теплоизоляционный слой формируется из минераловатных ламелей и плит: верхний слой из плит, нижний — из ламелей. Такое решение обеспечивает высокую прочность теплоизоляционного слоя к нагрузкам 40 – 100 кПа, низкую теплопроводность, невысокую себестоимость. Двухслойное ламельное утепление кровли выполняют по основанию из железобетонных плит.

Плоские кровли. Трехслойное ламельное утепление



1. Несущие элементы кровли
2. Плиты IZOVAT 160 (180)
3. Пароизоляция
4. Ламели IZOVAT 75 (100; 125) LR
5. Плиты IZOVAT 160 (180)
6. Механическое крепление
7. Кровельное покрытие

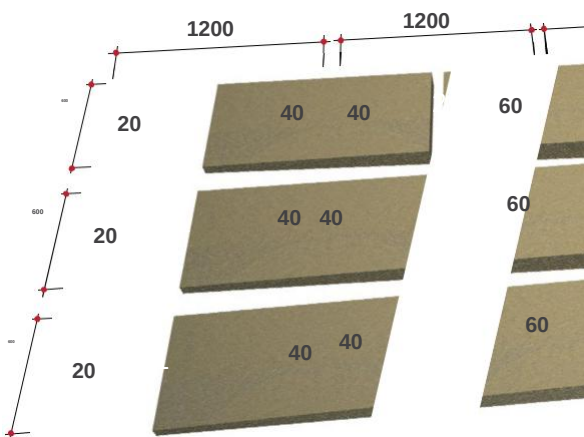
Izovat 75 LR	Izovat 100 LR	Izovat 125 LR
Izovat 160	Izovat 180	

Ламельное утепление кровли – является эффективным решением утепления по профилированному настилу.

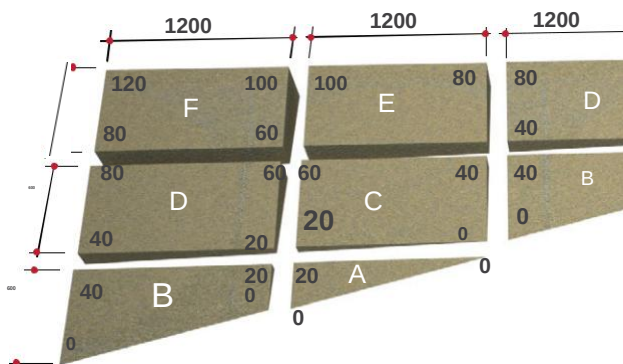
Теплоизоляционный слой формируется из минераловатных ламелей и плит: верхний и нижний слой из плит, средний – из ламелей. Такое решение обеспечивает высокую прочность теплоизоляционного слоя к нагрузкам 40 – 60 кПа, низкую теплопроводность, низкую себестоимость.

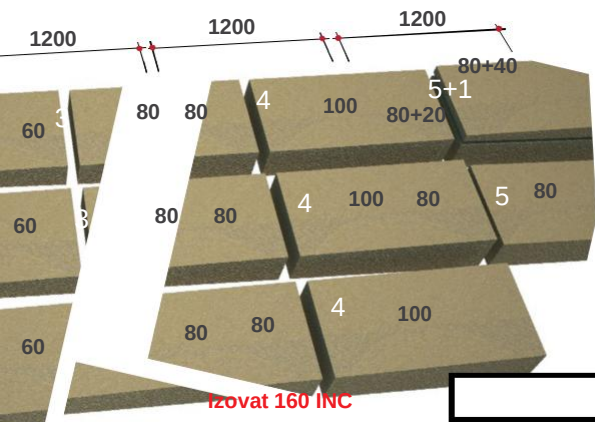
уклоны плоской кровли

Формирование одинарного уклона кровли



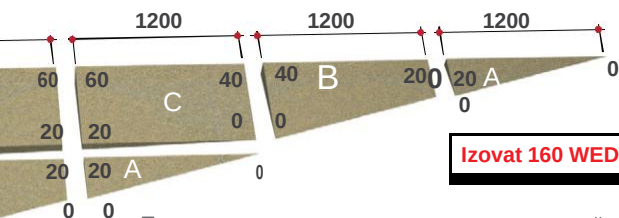
Формирование двойного уклона кровли





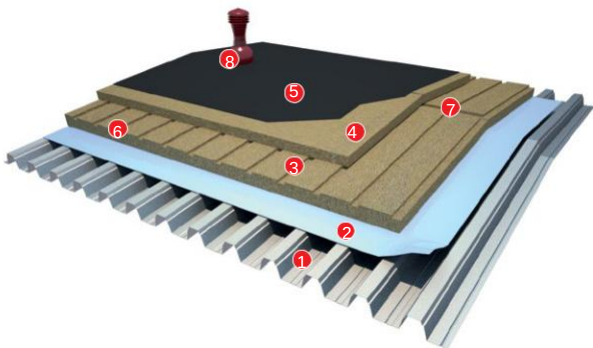
Izovat 160 INC

Плиты **Izovat 160 INC** позволяют создать уклон плоской кровли для эффективного удаления талой и дождевой воды с поверхности кровли. Такое решение не перегружает несущие конструкции, увеличивает теплоизоляционные свойства кровли.



Izovat 160 WED

Плиты позволяют создать уклон плоской кровли в двух направлениях, что обеспечивает эффективное удаление талой и дождевой воды с поверхности кровли. Устройство уклонов кровли из плит **Izovat 160 WED** позволяет реализовать сложные архитектурные и технические решения конструкций кровель.

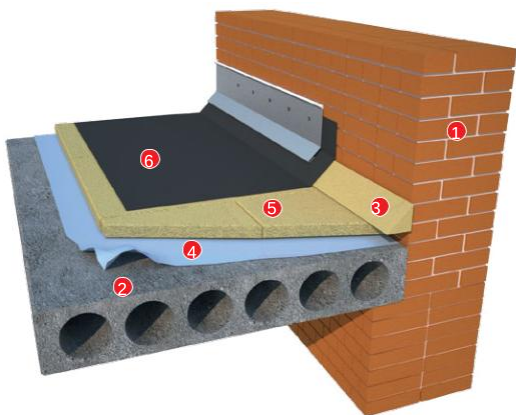


1. Несущие элементы кровли 2. Пароизоляция
3. Плиты **Izovat 110 VENT** 4. Плиты **Izovat 160 (180)**
5. Кровельное покрытие 6.
Вентиляционные каналы 7. Вентиляционный
коллектор
8. Вентиляционный дефлектор (флюгарка)

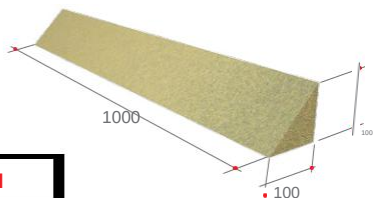
Izovat 110 VENT Izovat 160 Izovat 180

Система вентиляции теплоизоляционного слоя кровли позволяет эффективно выводить влагу из утеплителя, при этом значительно повышая теплоизоляционные характеристики кровли.

В системе **Izovat 110 VENT** выведение влаги осуществляется за счет циркуляции воздуха в каналах теплоизоляции через вентиляционный дефлектор.

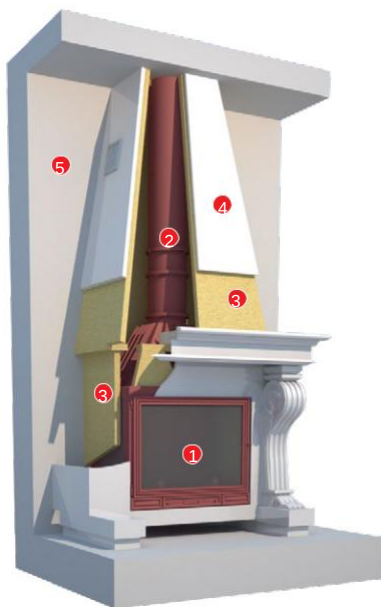


1. Стена здания 2. Несущий элемент кровли
3. Кровельный элемент izovat fil 4. Пароизоляция
5. Утеплитель izovat 6. Кровля



Izovat Fil

Кровельные элементы **Izovat Fil** устанавливают в местах примыкания кровли к выступающим частям здания (парапетные стены, вентиляционные каналы, выходы на кровлю и др.) для уменьшения угла излома кровельного материала.

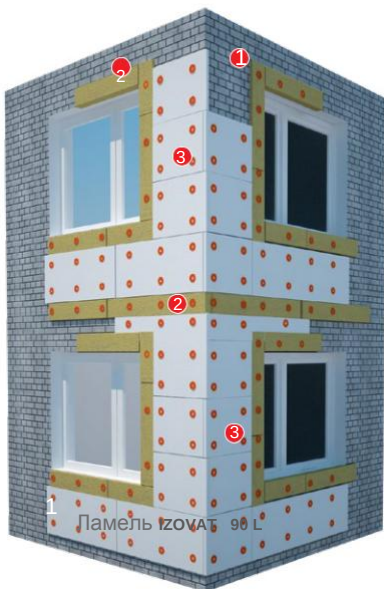


1. Топка чугунная (стальная) 2. Дымоход
3. Плиты izovat 160 4. Облицовка шахты
дымохо-да 5. Стена примыкания камина

Izovat 160

Для тепловой изоляции плоских поверхностей каминов, печей, высокотемпературного оборудования и др., необходимо применять жесткие теплоизоляционные плиты **Izovat 160**.

Эксплуатационная температура поверхности, которая изолируется, не должна превышать 400° С.



1. Стена здания
2. Ламели IZOVAT 90 L
3. Теплоизоляция группы горючести Г1, Г2

Izovat 90 L

Минераловатными ламелями **Izovat 90 L** выполняют обрамление оконных и дверных блоков, а также междуэтажные пояса зданий, фасады которых утеплены теплоизоляционными материалами группы горючести Г1 и Г2.

Крепление ламелей **Izovat 90 L** выполняется аналогично *системе утепления фасадов с отделкой штукатурками*, т. е. с помощью клея и анкеров.

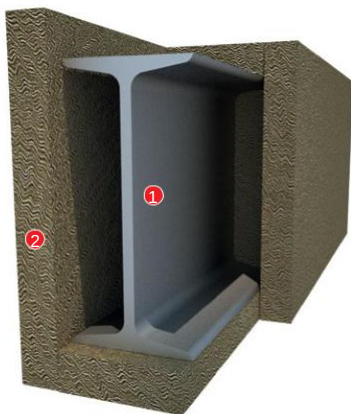


1. Стена здания
2. Ламели **IZOVAT 100 LF**
3. Перекрытие

Izovat 100 LF

Система **Izovat 100 LF** предназначена для огнезащиты железобетонных перекрытий подвалов, паркингов, гаражей. Система значительно повышает теплоизоляцию и звукопоглощение помещений. Система обеспечивает предел огнестойкости железобетонных плит перекрытия не менее 180 мин. (REI 180).

Ламели **Izovat 100 LF** с лицевой стороны имеют фаски и окрашены в белый цвет огнестойкими красками. За счет выбора метода укладки (монтажа) можно достичь декоративного эффекта.

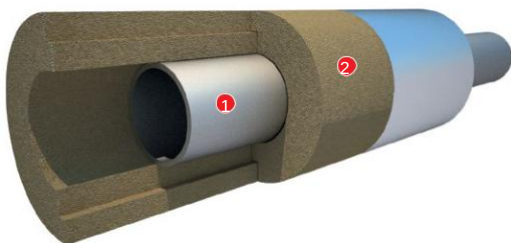


1. Металлоконструкция 2. Плиты izovat 160

Izovat 160

Система **Izovat 160** предназначена для огнезащиты различных по форме, сечению и размеру стальных конструкций здания. Система обеспечивает предел огнестойкости металлических конструкций от 30 до 240 мин.

К строительным конструкциям плиты **Izovat 160** крепят с помощью огнеупорного клея.



1. Трубопровод 2. IZOVAT Cyl 100 (AF)

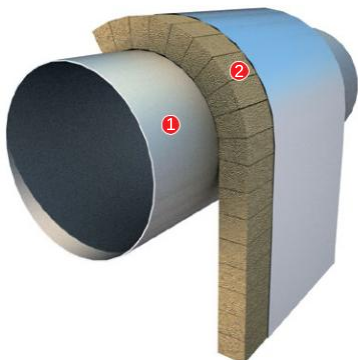
Izovat Cyl 100 Izovat Cyl 100 AF

Цилиндры и полуцилиндры **Izovat Cyl 100**, **Izovat Cyl 100 AF** обеспечивают теплоизоляцию трубопроводов диаметром Ду15 – Ду400 при толщине стенки теплоизоляции 25 – 125 мм.

Цилиндры и полуцилиндры **Izovat Cyl 100 AF** – кашированные алюминиевой фольгой (группа горючести Г1). **Izovat Cyl 100** – без каширования, группа горючести НГ.

Монтаж **Izovat Cyl 100** и **Izovat Cyl 100 AF** осуществляется с помощью металлических или пластиковых хомутов.

Изоляция резервуаров, трубопроводов, воздуховодов



1. Трубопровод 2. IZOVAT 40 (50) мат ламельный

Izovat 40 мат ламельный

Izovat 50 мат ламельный

Izovat 40 мат ламельный, Izovat 50 мат ламельный предназначены для тепло-, шумоизоляции и огнезащиты резервуаров, воздуховодов и трубопроводов диаметром более Ду400 мм. Материал кашированный алюминиевой фольгой. Ламельная структура не позволяет матам терять толщину в местах перегиба и, как следствие, теряет теплоизоляционные свойства.

Марка (тип) теплоизоляционного материала принимается:

- а) в соответствии с ДСТУ Б В.2.6-189: 2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель» в зависимости от конструкций, в которых он будет применяться (кровля, стены, перекрытия и т.д.);
- б) в зависимости от нагрузок воздействующих в этих конструкциях и определяются прочностными расчетами*;
- в) толщина теплоизоляции должна отвечать требованиям ДБН В.2.6-31: 2006 «Теплова ізоляція будівель» и определяется расчетом*.

** тепловые и прочностные характеристики материалов TM Izovat см. таблицу «Технические свойства» на стр. 32.*

Ограждающие конструкции зданий должны отвечать требованиям:

- сопротивление теплопередаче; •
- воздухопроницаемости; •
- теплостойкости;
- тепловлажностному режиму (отсутствие конденсации и накопления влаги).

До начала работ по устройству теплоизоляции, необходимо завершить (проверить):

- все работы по монтажу и кладке наружных ограждающих конструкций;
- установку всех оконных и дверных блоков, герметизацию примыканий к ограждающим конструкциям стен;
- гидроизоляцию террас, лоджий, балконов;
- составление и подписание актов на скрытые работы.

Перед монтажом теплоизоляционных материалов необходимо провести осмотр технического состояния ограждающих конструкций, очистить и выровнять поверхности строительных конструкций, при необходимости

установить пароизоляционные материалы. Выполнить разметку мест установки теплоизоляционных плит с помощью шнура, водяного уровня, нивелира и т.д.

Теплоизоляцию необходимо располагать с наружной стороны конструкций зданий.

Поперечные швы каждого следующего ряда (слоя) должны быть смещены по отношению к ранее установленному ряду (слою) на 0,3–0,5 длины плиты. Плиты устанавливать плотно друг к другу и к строительным конструкциям, просветы и зазоры не допускаются.

Смонтированные теплоизоляционные плиты должны быть защищены от увлажнения (попадания в них грунтовой или атмосферной влаги).

ХРАНЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

На строительной площадке теплоизоляционные плиты должны храниться в заводской упаковке. Плиты необходимо хранить в закрытом помещении или под навесом, который защитит от атмосферных осадков. Плиты складировать в горизонтальном положении на деревянных поддонах. Максимальная высота складирования 2 м.

Запрещается:

- Беспорядочное складирование плит на неподготовленной для хранения площадке;
- Воздействие на плиты непредвиденной деформирующей нагрузки.

Плиты с поврежденной целостностью упаковки или другими повреждениями, которые были вызваны несоблюдением правил хранения и перевозки, могут быть использованы для монтажа при условии прохождения их детального осмотра и выбраковки.



Мансарды, скатные и плоские кровли



Фасады с облицовкой кирпичом



Вентилируемые фасады



Фасады с отделкой штукатурками



Каркасные конструкции, перегородки



Полы по лагам



Полы по грунту «плавающий пол»



Огнезащита железобетонных и металлических конструкций



Камины

Толщина теплоизоляционного слоя зависит от материала и толщины слоев составляющих ограждающую конструкцию, месторасположения объекта (температурная зона), условий эксплуатации материала в ограждающих кон-

Изделие
Толщина утепления, мм

IZOVAT LS
IZOVAT 30
IZOVAT 40

200 – 250

IZOVAT 40
IZOVAT 45

50 – 100

IZOVAT 65
IZOVAT 80
IZOVAT FG
IZOVAT 100

100 – 150

IZOVAT 135
IZOVAT 90 L
IZOVAT 145

100 – 150

IZOVAT 40
IZOVAT 45

50 – 100

IZOVAT LS
IZOVAT 30
IZOVAT 40

50 – 100

IZOVAT 160

20 – 50

IZOVAT 100 LF
IZOVAT 160

60
20 – 60

IZOVAT 160

30 – 50

струкциях. Расчет толщины теплоизоляции необходимо выполнять согласно ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель» и ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель».

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

	Наименование изделия	Плотность, кг/м ³	Расчетное сопротивление, МПа	
			А	Б
	IZOVAT LS	до 30	0,5	1,0
	IZOVAT 30	30	0,5	1,0
	IZOVAT 40	40	0,5	1,0
	IZOVAT 45	45	0,5	1,0
	IZOVAT 65	65	0,5	1,0
	IZOVAT 80	80	0,5	1,0
	IZOVAT 80 FG	80	0,5	1,0
	IZOVAT 100	100	0,5	1,0
	IZOVAT 110	110	0,5	1,0
	IZOVAT Acoustic Floor	100 – 120	0,5	1,0
	IZOVAT 125	125	0,5	1,0
	IZOVAT 135	135	0,5	1,0
	IZOVAT 145	145	0,5	1,0
	IZOVAT 160	160	0,5	1,0
	IZOVAT 180	180	0,5	1,0
	IZOVAT 200	200	0,5	1,0
Плиты изделия	IZOVAT 160 INC	160	0,5	1,0
	IZOVAT 160 WED	160	0,5	1,0
	IZOVAT 110 VENT	110	0,5	1,0
Ламельные изделия	IZOVAT 75 LR	75	0,5	1,0
	IZOVAT 100 LR	100	0,5	1,0
	IZOVAT 125 LR	125	0,5	1,0
	IZOVAT 90 L	90	0,5	1,0
	IZOVAT 100 LF	100	0,5	1,0
Изоляция Техническая	IZOVAT 40 мат ламельный	40	0,5	1,0
	IZOVAT 50 мат ламельный	50	0,5	1,0
	IZOVAT Cyl 100 AF	100	0,5	1,0
	IZOVAT Cyl 100	100	0,5	1,0

Условия эксплуатации материала в ограждающих конструкциях

Влажностный режим помещений	Условия эксплуатации
Сухой	А
Нормальный, влажный, мокрый	Б

Теплопроводность, Вт/(м·К)				Коэффициент поглощения Вт/(м·К)			Коэффициент паропроницаемости (мг/дм ² ·Па)			Прочность на сжатие при 15% деформации, МПа			Прочность на разрыв при деформации, МПа
А	Б	А	Б	А, Б									
0,042	0,043	0,28	0,29	0,55	-	-							
0,042	0,043	0,28	0,29	0,55	-	-							
0,040	0,042	0,32	0,33	0,53	-	-							
0,040	0,042	0,34	0,35	0,52	-	-							
0,039	0,040	0,40	0,41	0,50	-	-							
0,037	0,041	0,43	0,46	0,49	0,02	-							
0,037	0,041	0,43	0,46	0,49	0,02	-							
0,039	0,042	0,49	0,52	0,47	0,03	0,008							
0,039	0,042	0,52	0,54	0,45	0,035	0,010							
0,039	0,042	0,52	0,54	0,45	0,03	-							
0,039	0,042	0,55	0,58	0,43	0,04	0,012							
0,042	0,044	0,60	0,62	0,4	0,04	0,012							
0,041	0,045	0,61	0,65	0,38	0,04	0,015							
0,043	0,046	0,66	0,69	0,35	0,05	-							
0,042	0,046	0,69	0,73	0,33	0,06	-							
0,042	0,046	0,73	0,77	0,31	0,08	-							
0,043	0,046	0,66	0,69	0,35	0,05	-							
0,043	0,046	0,66	0,69	0,35	0,05	-							
0,039	0,042	0,52	0,54	0,45	0,03	-							
0,037	0,041	0,42	0,44	0,48	0,04	-							
0,039	0,042	0,49	0,52	0,47	0,06	-							
0,042	0,043	0,57	0,59	0,43	0,10	-							
0,039	0,042	0,47	0,49	0,47	0,05	0,1							
0,039	0,042	0,49	0,52	0,47	0,06	0,1							
0,042	0,043	0,32	0,33	0,53	-	-							
0,042	0,043	0,32	0,33	0,53	-	-							
0,039	0,042	0,49	0,52	0,47	0,03	-							
0,039	0,042	0,49	0,52	0,47	0,03	-							

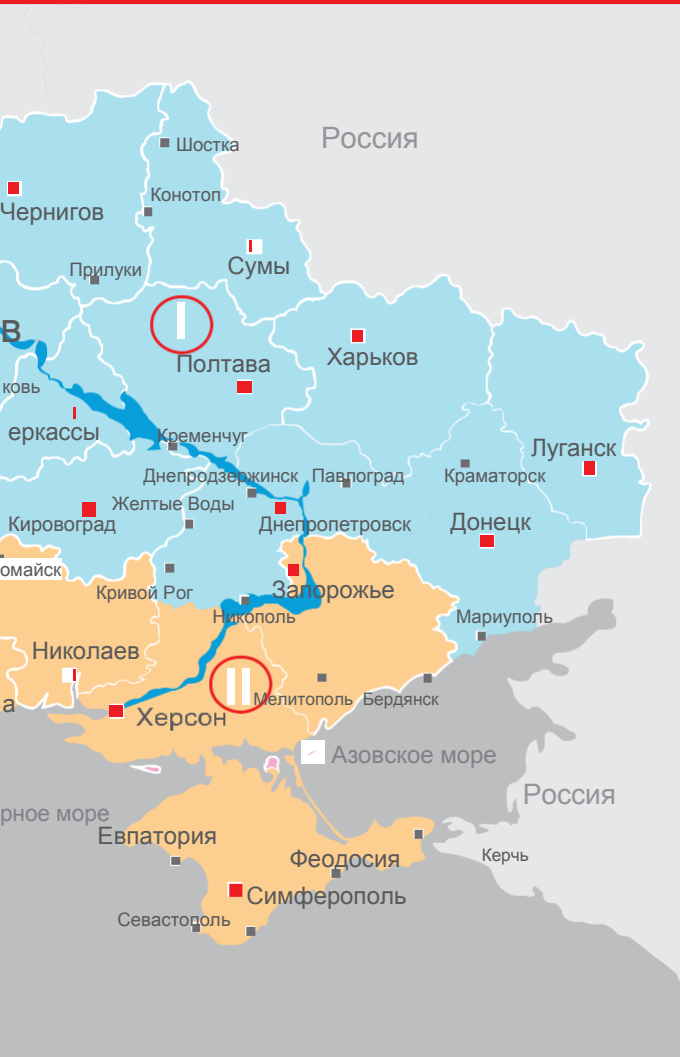
Примечание: Материалы внутренних конструкций домов с нормальным режимом эксплуатации рассчитываются для условий эксплуатации А.

Температурные зоны Украины



Минимально допустимое значение сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций

Вид ограждающей конструкции	Значение $R_{\text{отоп}}$, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для температурной зоны	
	I	II
Внешние стены	3,3	2,8
Совмещенные кровли	5,35	4,9





ЧТУП «ГроссБлокСтрой»

г. Минск, ул. Филимонова
25Б, пом.304. +375296221904
(07) А1-Вайбер,
+375295022082 МТС-Вайбер

Наш сайт: stroymarcet.by

Мы в Инстаграмм:
[grossblock_official](https://www.instagram.com/grossblock_official)

Made in Ukraine

