



## ПЛИТЫ ИЗ СТЕКЛОВОЛОКНА

### ▼ Описание

Развитие новых технологий выполнения воздуховодов всегда было направлено на удовлетворение возрастающих требований к качеству поставляемого воздуха, экономии энергии и эффективности работы установок. В результате многолетних исследований, направленных на создание наиболее совершенных систем подачи воздуха, были созданы системы CLIMAVER, которые изготавливаются с использованием плит CLIMAVER.

Плиты CLIMAVER это прочные плиты, выполненные из плотно спрессованного стекловолокна в сочетании с термореактивной смолой, покрытые с наружной стороны армированной алюминиевой фольгой, которая является воздушным барьером и имеющая различные покрытия со стороны подаваемого потока воздуха.

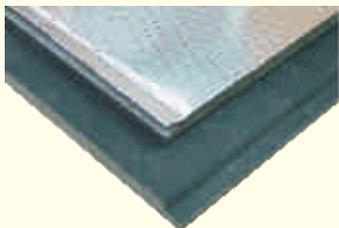
Плиты используются для выполнения готовых тепло- и звукоизолированных воздуховодов прямоугольного сечения, которые служат для подачи воздуха в системах вентиляции, кондиционирования и воздушных отопительных установках.

Плиты имеют края фабрично сформированные по принципу гребень и шпунт, что позволяет быстрым и простым способом получить крепкое и плотное поперечное соединение воздуховодов.

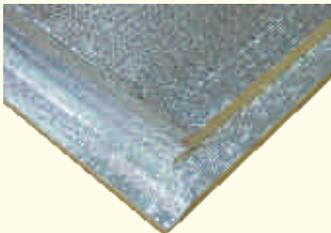
Плиты CLIMAVER спроектированы для выполнения приточных и вытяжных каналов, транспортирующих воздух, с максимальной рабочей температурой 120°C, максимальной скоростью 20 м/с и максимальным внутренним статистическим давлением 800 Па.

По техническим характеристикам различают следующие виды плит CLIMAVER:

ПЛИТА CLIMAVER A2 BLACK



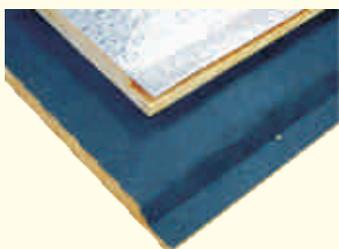
ПЛИТА CLIMAVER A2 PLUS



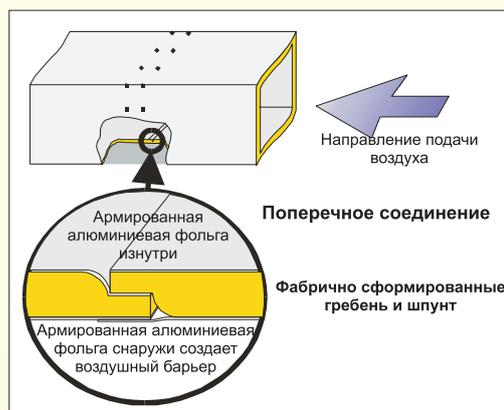
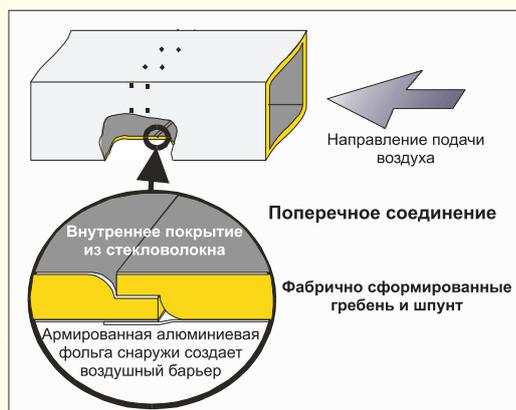
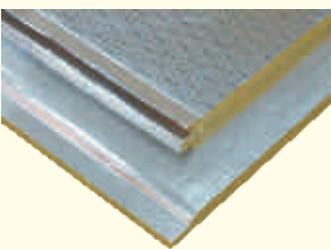
ПЛИТА CLIMAVER DECO



ПЛИТА CLIMAVER B BLACK



ПЛИТА CLIMAVER B PLUS



Вид материала	наружное покрытие			внутреннее покрытие		
	описание	плотность	толщина	описание	плотность	толщина
Climaver A2 Black	алюминиевая фольга, армированная сеткой из стекловолокна	235 гр/м2	120 мкм	черная ткань из стекловолокна	135 гр/м2	160 мкм
Climaver A2 Plus	алюминиевая фольга, армированная сеткой из стекловолокна	235 гр/м2	120 мкм	алюминиевая фольга, армированная сеткой из стекловолокна	135 гр/м2	90 мкм
Climaver B Black	алюминиевая фольга, армированная сеткой из стекловолокна, и усиленная слоем пропитанной бумаги	185 гр/м2	алюм.фольга – 70 мкм бумага – 130 мкм	черная сетка из стекловолокна	73 гр/м2	350 мкм
Climaver B Plus	алюминиевая фольга, армированная сеткой из стекловолокна, и усиленная слоем пропитанной бумаги	220 гр/м2	алюм.фольга – 70 мкм бумага – 180 мкм	гладкая алюминиевая фольга, усиленная слоем пропитанной бумаги	135 гр/м2	алюм.фольга – 70 мкм бумага – 60 мкм
Climaver Deco	ламинированная алюминиевая плюс стекловолокно	207 гр/м2	210 мкм	черная ткань из стекловолокна	135 гр/м2	160 мкм

В связи с улучшением свойств материалов производитель оставляет за собой право модифицировать их структуры.

Для выполнения воздуховода в системе CLIMAVER, кроме плит, также необходимы некоторые вспомогательные материалы:

### ▼ Скобы



Скобы служат для соединения между собой двух частей плит, помогая, таким образом, при начальном формировании воздуховодов.



Скобы применяются с помощью специального степлера.

### ▼ Алюминиевая лента CLIMAVER



Специальная самоклеющаяся алюминиевая лента толщиной 50 мкм используется для наружного уплотнения и поэтапного соединения секций воздуховодов.



Для соединения воздуховодов Climaver также используют герметичную алюминиевую ленту.



Эта лента отлично приклеивает даже в сложных условиях, когда склеиваемые поверхности пыльные или влажные. Для её применения служит специальный утюг.

Благодаря соответствующим параметрам используемых лент можно получить высококачественное уплотнение воздуховодов.

Гарантией качества ленты является надпись торгового знака на ней CLIMAVER или UL 181.

### ▼ Клей CLIMAVER

Клей CLIMAVER - это специальный акриловый клей для плит из стекловолокна, который используется для склеивания элементов воздуховодов при выполнении фитингов, придавая им больше прочности. Прямые секции воздуховодов выполняются без применения клея.



### ▼ Профиль PERFIVER

Экструдированные алюминиевые профили двух видов:

#### PERFIVER L:

Для укрепления и уплотнения внутренних продольных краев воздуховодов. Данный профиль усиливает сопротивление воздуховодов на механическую чистку щеткой.



PERFIVER L

Таким образом, рекомендуется использовать их, когда появляется необходимость чистить воздуховоды чаще одного раза в год.

Поскольку профили Perfiver L придают значительную прочность продольным краям воздуховодов, желательно использовать их при выполнении воздуховодов, в которых будет статическое давление свыше 500 Па.

Используя профили Perfiver L, получаем СИСТЕМУ CLIMAVER METAL.



Выше показано способ монтажа профилей Perfiver L в системе Climaver Metal.

Данные профили устанавливаются насухо, без использования клея. Соответствующая форма дает возможность прижать профили к краям воздуховода.

#### PERFIVER H:

Используют для обработки краев плит Climaver при любых соединениях с металлическими элементами устройства (подход к центральным системам кондиционирования, решеткам, диффузорам, заслонкам, противопожарным клапанам, ревизионным отверстиям, переходы в металлические каналы...).



PERFIVER H

## ▼ Применение

Плиты Climaver A2 Black, A2 Plus и Deco предназначены для выполнения готовых тепло и звукоизолированных воздуховодов прямоугольного сечения в воздушных отопительных установках, в системах вентиляции и кондиционирования жилых домов, жилых и общественных зданий, всех зданий общественного пользования, в том числе больниц и промышленных сооружений, также пищевой промышленности.

Плиты Climaver B Black и Climaver B Plus предназначены для выполнения готовых тепло и звукоизолированных воздуховодов прямоугольного сечения в воздушных отопительных установках, в системах вентиляции и кондиционирования промышленных сооружений, например складских и производственных помещений, в том числе пищевой промышленности.

Обладая очень хорошими свойствами изоляции звука, использование систем Climaver особенно рекомендуется в зданиях с высокими акустическими требованиями, таких как студии звукозаписи, теле и радиостудии, филармонии, театры, кинотеатры, библиотеки, лекционные и конференц-залы, также офисы, больничные палаты, жилые дома и т.п.

Благодаря алюминиевому покрытию с коррозионной стойкостью, плиты Climaver используют в таких сооружениях, как плавательные бассейны, спа-салоны или разные производства продуктов питания.

В зданиях, где требуется чистка воздуховодов чаще одного раза в год, должны использоваться воздуховоды Системы Climaver Metal (стр.3).

Воздуховоды, выполненные по системе Climaver исключительно лёгкие ( $2,5 \div 3,3 \text{ кг/м}^2$ ) – примерно в 4 раза легче жестяных воздуховодов. Это позволяет применять такие системы в зданиях с ограничением конструкционных нагрузок, особенно при реконструкции старых зданий или при строительстве павильонов с большой площадью.



## ▼ Ограничения к применению

Воздуховоды системы Climaver не должны использоваться в условиях, превышающие допустимые параметры подаваемого воздуха (температура, давление, скорость подачи).

Плита Climaver не может использоваться в условиях, когда невозможно предотвратить повреждения поверхности плиты во время работы системы.

Воздуховоды, выполненные из плит Climaver, не применяются для отвода выхлопных газов и транспортировки твердых или жидких веществ и каких-либо агрессивных газов.

Воздуховоды, которые выводятся наружу здания, должны иметь надлежащую изоляцию, и защищены жестяным плащом.

## ▼ Применение

Вид плиты	Climaver A2 Black			Climaver A2 Plus	Climaver Deco	Climaver B Plus	Climaver B Black
Размеры плит							
толщина (мм):	25	40	50	25	25	25	25
ширина (мм):	1190	1210		1190	1190	1190	1190
длина (мм):	3000			3000	3000	3000	3000
Плотность (кг/м <sup>3</sup> ):	85	65		85	85	72	70
Реакция на огонь Стандарт еврокласса	Негорючая A2-sl, d0			Негорючая A2-sl, d0	Негорючая A2-sl, d0	невоспламеняющаяся и не распространяющая огонь B2-sl, d0	невоспламеняющаяся и не распространяющая огонь B2-sl, d0
Степень защиты	D			D	D	D	D
макс.температура:	120°C			120°C	120°C	100°C	100°C
мин.температура:	-30°C			-30°C	-30°C	-30°C	-30°C
макс.давление:	800 Па			800 Па	800 Па	800 Па	800 Па
макс. вакуумметрическое давление:	-800 Па			-800 Па	800 Па	-800 Па	800 Па
скорость воздуха:	20 м/с			20 м/с	20 м/с	20 м/с	12 м/с
Поглощение водяного пара	< 5% массы			< 5% массы	< 5% массы	< 5% массы	< 5% массы
Сопrotивление диффузионного слоя	100 м <sup>2</sup> ·час·Па/мгp			100 м <sup>2</sup> ·час·Па/мгp	100 м <sup>2</sup> ·час·Па/мгp	100 м <sup>2</sup> ·час·Па/мгp	100 м <sup>2</sup> ·час·Па/мгp
Макс. влажность	98%			98%	98%	98%	98%

Для определения максимальной скорости потока воздуха и максимального давления были проведены тесты согласно стандарту PN-EN 13403, в которых были протестированы воздухопроводы при скорости в 2,5 раза выше и подвержены в 2,5 раза большему давлению. В результате данного тестирования воздухопроводы не показали никаких следов деформации, трещин, расслоения или эрозии.

## ▼ Теплопроводность для всех видов плит:

Температура	10 °C	20 °C	40 °C	60 °C
Теплопроводность $\lambda$ [Вт/м·К]	0,032	0,033	0,036	0,038

## ▼ Вспомогательные материалы

Продукт	Толщина	Длина	Ширина
Профиль Perfiver L		1.155 м	
Профиль Perfiver H		2 м	
Алюминиевая лента Climaver	50 мкм	50 м	63 мм
Алюминиевая лента Termo	30 мкм + арматура	106 м	76 мм
Лента Climaver Deco	180 мкм	50 м	63 мм
Клей Climaver	бутылка = 1 литр		
Скобы Stalney STCR 5019	пачка = 5000 штук		

## ▼ Упаковка

Продукт	Количество в упаковке	Количество штук в упаковке	Вес упаковки
Climaver A2 Black, Climaver A2 Plus	21,42 м <sup>2</sup>	6	60 кг
Climaver A2 Black 40 мм	18,15 м <sup>2</sup>	5	60 кг
Climaver Deco	24,99 м <sup>2</sup>	7	62 кг
Climaver B Black	20,71 м <sup>2</sup>	6	45 кг
Climaver B Plus	24,99 м <sup>2</sup>	7	59 кг
Профиль Perfiver L	92,4 м	80 профилей	14,60 кг
Профиль Perfiver H	40 м	20 профилей	10,60
Алюминиевая лента Climaver	600 м	12 рулонов	8,80 кг
Алюминиевая лента Termo	1692 м	16 рулонов	16,60 кг
Лента Climaver Deco	660 м	12 рулонов	18 кг
Клей	12 литров	12 бутылок	13 кг
Скобы Stalney STCR 5019	100 000 штук	20 коробок	18 кг

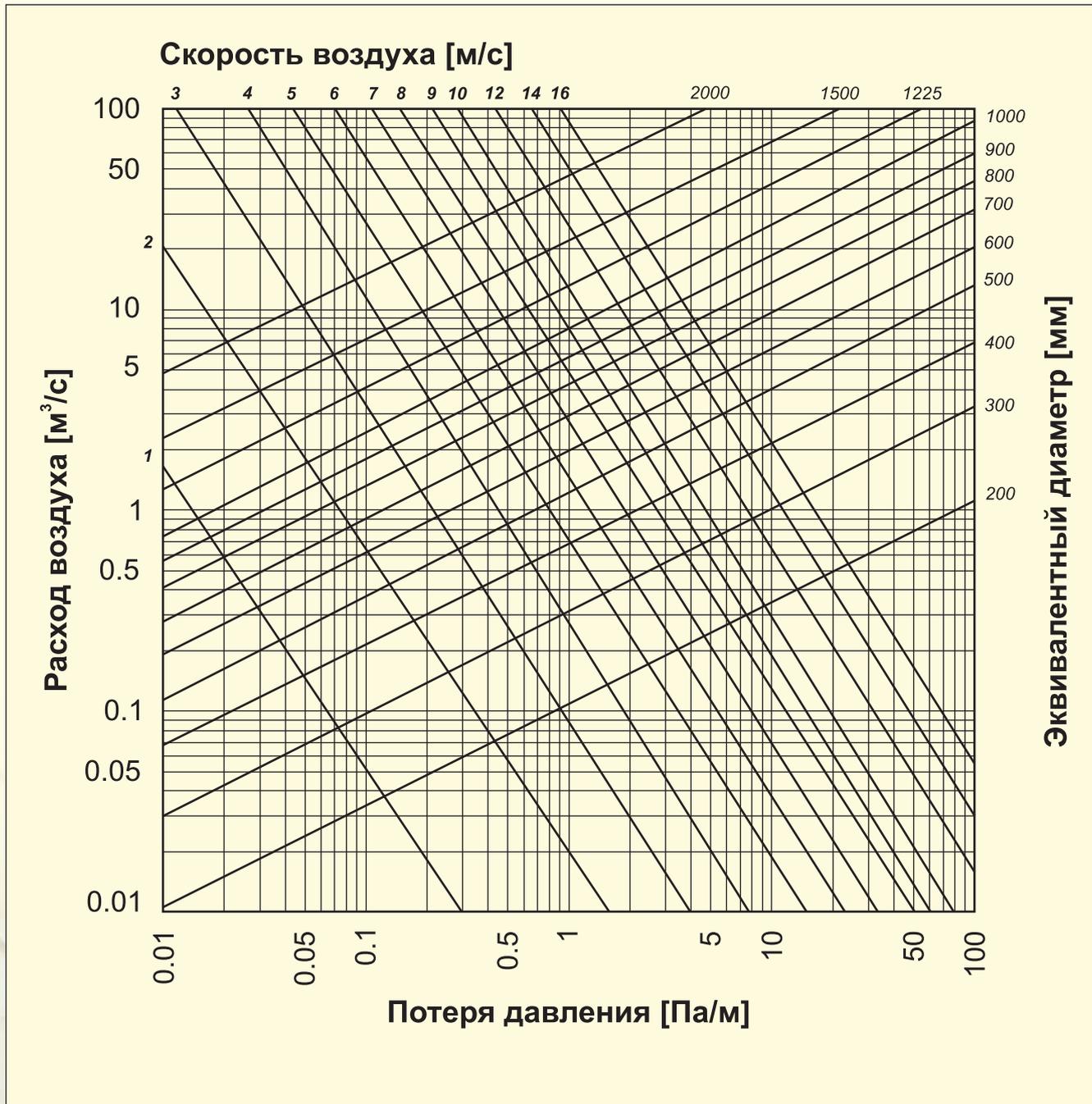


## ▼ Характеристики сопротивлений воздуха

▼ Диаграмма, изображенная ниже, относится к плитам Climaver A2 Black и Climaver Deco. Для замены воздуховодов прямоугольного сечения на соответствующие кругового, необходимо пересчитать по формуле:

$$D = 1,3 \times \frac{(a \times b)^{0,625}}{(a + b)^{0,25}}$$

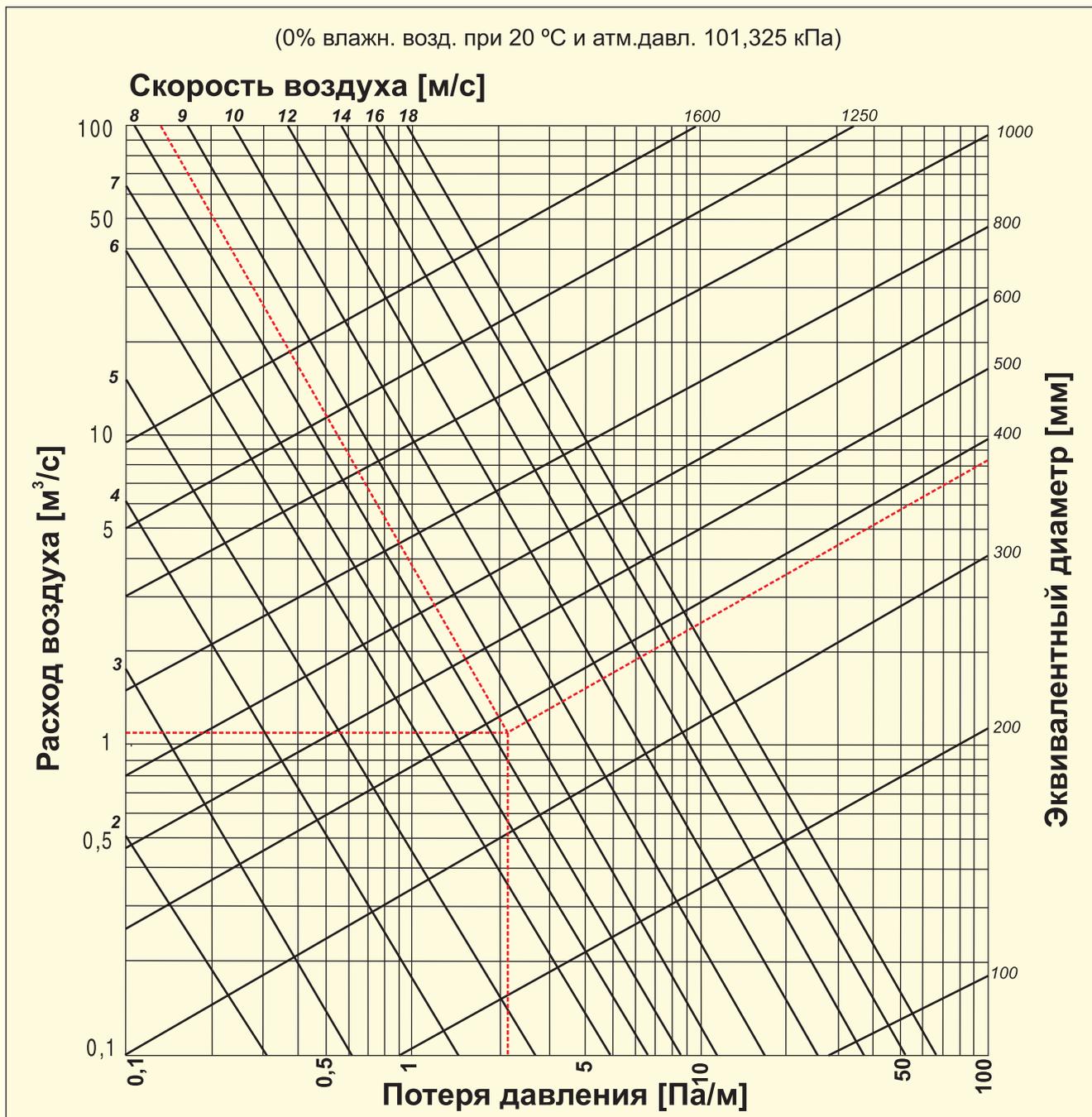
, где a и b – это внутренние размеры прямоугольного воздуховода в мм.



Диаграмма, изображенная ниже, относится к плитам Climaver A2 Plus и Climaver B Plus. Для замены воздуховодов прямоугольного сечения на соответствующие кругового, необходимо пересчитать по формуле:

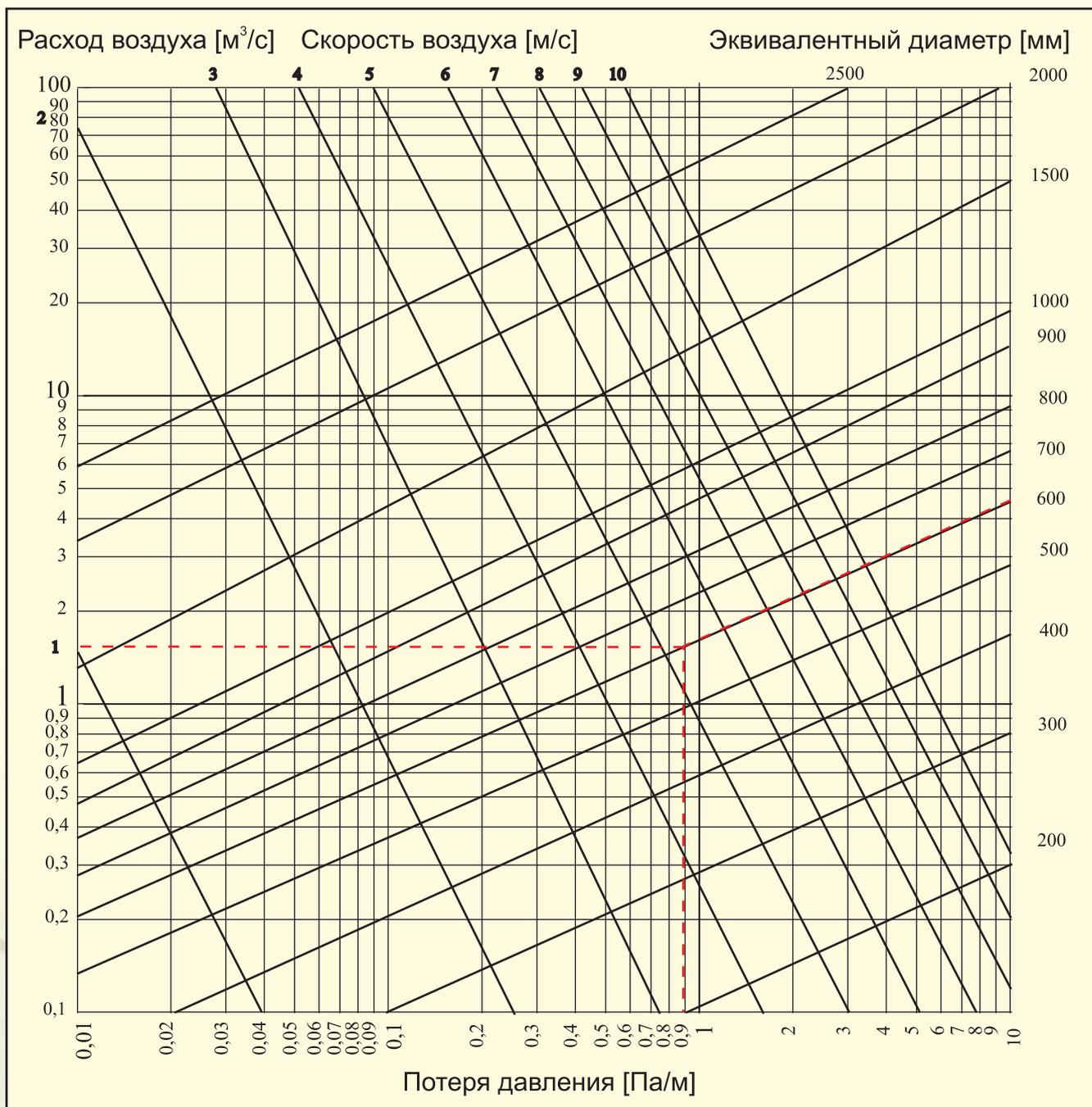
$$D = 1,3 \times \frac{(a \times b)^{0,625}}{(a + b)^{0,25}}$$

где a и b – это внутренние размеры прямоугольного воздуховода в мм.



Диаграмма, изображенная ниже, относится к плитам Climaver В Black. Для замены воздуховодов прямоугольного сечения на соответствующие кругового, необходимо пересчитать по формуле:

$$d = \frac{2(a \times b)}{a + b} \text{ (mm)}, \text{ где } a \text{ и } b \text{ – это внутренние размеры прямоугольного воздуховода в мм.}$$



## ▼ Звуковые свойства плит Climaver A2 Black 25 мм и Climaver Deco

Частота полосы [Гц]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Коэффициент затухания $\alpha_s$ *	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,95	0,85
Внутренние размеры воздуховода [мм]	Затухание звука для прямого воздуховода длиной 1м [дБ]						Класс звукопоглощения Б
200x200	4,83	11,49	14,04	16,73	18,12	19,54	
300x400	2,82	6,70	8,19	9,76	10,57	11,40	
400x500	2,17	5,17	6,32	7,53	8,15	8,80	
400x700	1,90	4,51	5,51	6,57	7,12	7,68	
800x1000	1,09	2,59	3,16	3,76	4,08	4,40	

## ▼ Звуковые свойства плит Climaver A2 Black 40 мм

Частота полосы [Гц]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Коэффициент затухания $\alpha_s$ *	0,40	0,65	0,75	0,90	0,90	1,00	0,85
Внутренние размеры воздуховода [мм]	Затухание звука для прямого воздуховода длиной 1м [дБ]						Класс звукопоглощения Б
200x200	5,82	11,49	14,04	18,12	18,12	21,00	
300x400	3,40	6,70	8,19	10,57	10,57	12,25	
400x500	2,62	5,17	6,32	8,15	8,15	9,45	
400x700	2,29	4,51	5,51	7,12	7,12	8,25	
800x1000	1,31	2,59	3,16	4,08	4,08	4,73	

## ▼ Звуковые свойства плит Climaver A2 Black 50 мм

Частота полосы [Гц]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Коэффициент затухания $\alpha_s$ *	0,40	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,90
Внутренние размеры воздуховода [мм]	Затухание звука для прямого воздуховода длиной 1м [дБ]						Класс звукопоглощения А
200x200	5,82	12,75	15,37	18,12	18,12	18,12	
300x400	3,40	7,43	8,96	10,57	10,57	10,57	
400x500	2,62	5,74	6,91	8,15	8,15	8,15	
400x700	2,29	5,01	6,04	7,12	7,12	7,12	
800x1000	1,31	2,87	3,46	4,08	4,08	4,08	

## ▼ Звуковые свойства плит Climaver B Black

Częstotliwość pasma [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Частота полосы [Гц]	0,23	0,40	0,65	0,93	0,94	0,97	0,70(Н)
Коэффициент затухания $\alpha_s$ *	Затухание звука для прямого воздуховода длиной 1м [дБ]						Класс звукопоглощения Ц
Внутренние размеры воздуховода [мм]	2,68	5,82	11,49	18,97	19,26	20,12	
300x400	1,57	3,40	6,70	11,07	11,23	11,74	
400x500	1,21	2,62	5,17	8,54	8,67	9,06	
400x700	1,05	2,29	4,51	7,45	7,57	7,91	
800x1000	0,60	1,31	2,59	4,27	4,33	4,53	

## ▼ Звуковые свойства плит Climaver A2 Plus и Climaver B Plus

Частота полосы [Гц]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Коэффициент затухания $\alpha_s$ *	0,20	0,15	0,25	0,65	0,65	0,70	0,35(М,Н)
Внутренние размеры воздуховода [мм]	Затухание звука для прямого воздуховода длиной 1м [дБ]						Класс звукопоглощения Д
200x200	2,21	1,47	3,02	11,49	11,49	12,75	
300x400	1,29	0,86	1,76	6,70	6,70	7,43	
400x500	0,99	0,66	1,36	5,17	5,17	5,74	
400x700	0,87	0,58	1,18	4,51	4,51	5,01	
800x1000	0,50	0,33	0,68	2,59	2,59	2,87	

$$D_{dB} = 1,05 \times \alpha_s^{14} \times \frac{P}{S}$$

$D_{dB}$  - звукопоглощение на 1 м воздуховода  
 $\alpha_s$  - коэффициент звукопоглощения

$r$  - цепь воздуховода (м)  
 $S$  - площадь поперечного сечения воздуховода (м<sup>2</sup>)  
 $L$  - длина воздуховода (м)

$\alpha_w$  - показатель звукопоглощения (числовая величина, независимая от частоты, значение которой равно эталонной кривой при 500 Гц, после перемещения способом, согласно стандарту PN-EN ISO 11654).

\* вышеуказанные данные получены на основе испытаний согласно стандарту PN-EN ISO 354 : 2005

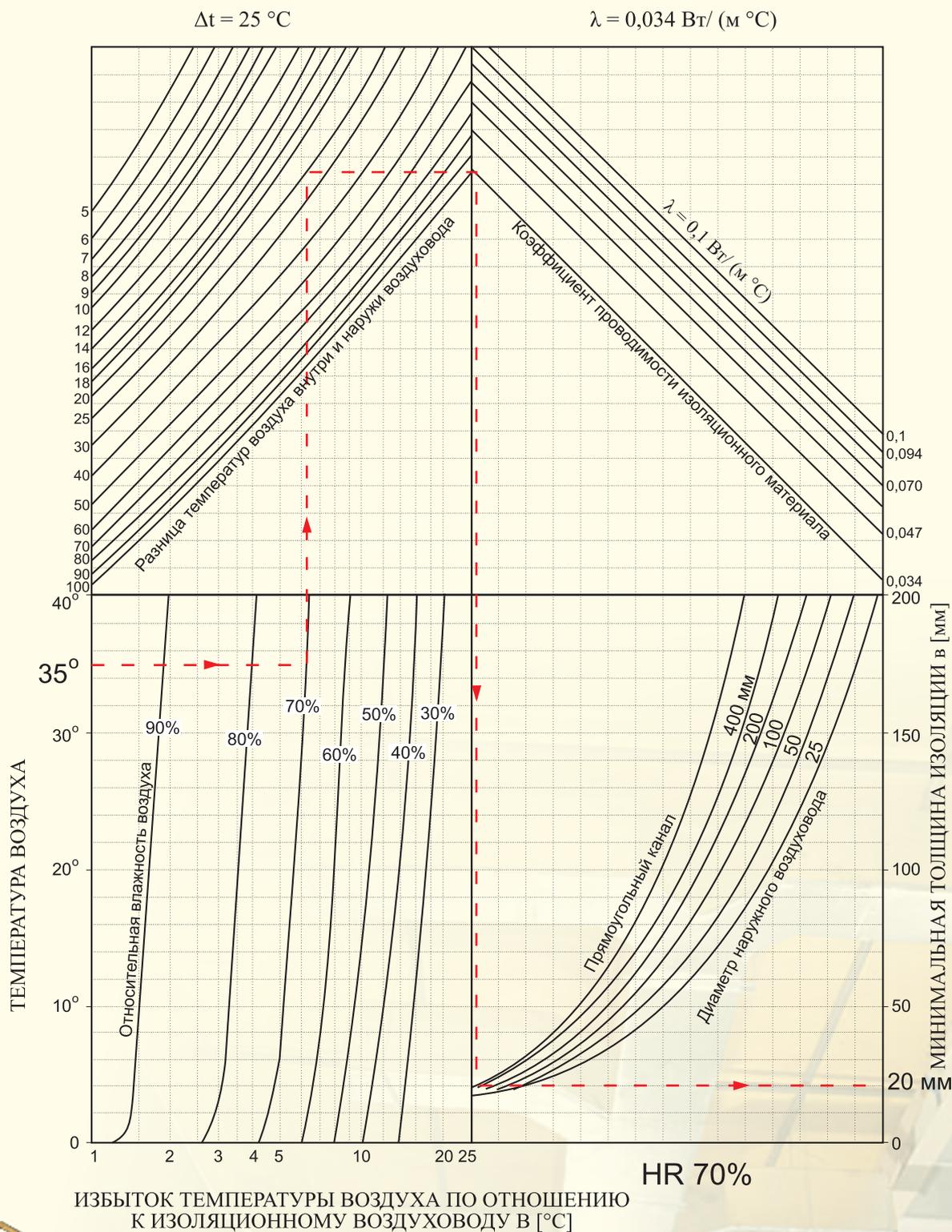


### ▼ Конденсация водяных паров

Нижеуказанный график позволяет определить толщину изоляции вентиляционного воздуховода, чтобы избежать конденсации водяного пара.

Для примера, красным пунктиром обозначены экстремальные условия, которые могут быть в помещениях и изоляционный материал плит Climaver.

Минимальная толщина изоляции, предотвращающая конденсацию водяного пара в этих условиях, 20 мм. 25 мм изоляции плит Climaver обеспечивает избежание конденсации.



## ▼ Climaver Deco

Для придания эстетичного вида системам вентиляции, выполненных из плит Climaver, конструкторы-дизайнеры интерьеров рассматривают их как элемент дизайна. С этой целью производители подготовили привлекательное предложение и расширили гамму плит Climaver плитами Climaver Deco.

Плиты Climaver Deco по своему строению похожи на Climaver A2 Black. Имеют такую же основу из стекловолокна, такое же внутреннее покрытие и такие же параметры. Инновацией является наружное, специально ламинированное покрытие, верхний слой которого - это прочная ткань из стекловолокна шести цветов. Широкая цветовая гамма даёт много возможностей применения этих плит при выполнении внутренней установки вентиляционных систем, формируя неповторимый интерьер. Для каждого вида плит доступны таких же цветов монтажные ленты. Наружное покрытие плит имеет антистатические свойства, и поэтому на них не накапливается пыль. Кроме того, поверхность плит соответствующе пропитана, что повышает устойчивость к загрязнениям.

До сих пор, желая иметь цветные вентиляционные воздуховоды, этого можно было достичь путем покраски, что является очень трудоемким и дорогостоящим. Также необходимо обратить внимание на то, что покраска воздуховодов может иметь негативное

влияние при реакции этих воздуховодов на огонь.

Плиты Climaver Deco негорючие, что позволяет использовать их во всех общественных зданиях. Кроме того, они полностью устойчивы к коррозии и могут применяться в помещениях с агрессивной средой, такие как бассейны с хлорированной водой.

Обладая очень хорошими свойствами изоляции звука, использование плит Climaver Deco особенно рекомендуется в помещениях с высокими акустическими требованиями.



Вид материала	наружное покрытие			внутреннее покрытие		
	описание	плотность	толщина	описание	плотность	толщина
Climaver Deco	ламинированная алюминиевая плюс стекловолокно	207 гр/м2	210 мкм	черная ткань из стекловолокна	135 гр/м2	160 мкм

Параметры Climaver Deco указаны на странице 5.

## ▼ Свойства звукоизоляции плит Climaver Deco

Частота полосы [Гц]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Коэффициент затухания $\alpha_s$ *	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,95	<b>0,85</b>
Внутренние размеры воздуховода [мм]	Затухание звука для прямого воздуховода длиной 1м [дБ]						Класс звукопоглощения В
200x200	4,83	11,49	14,04	16,73	18,12	19,54	
300x400	2,82	6,70	8,19	9,76	10,57	11,40	
400x500	2,17	5,17	6,32	7,53	8,15	8,80	
400x700	1,90	4,51	5,51	6,57	7,12	7,68	
800x1000	1,09	2,59	3,16	3,76	4,08	4,40	

## ▼ Цветовая гамма



Красный Желтый Зеленый Синий Серый Черный

Перед заказом проверить время доставки.

## ▼ Лента Climaver Deco



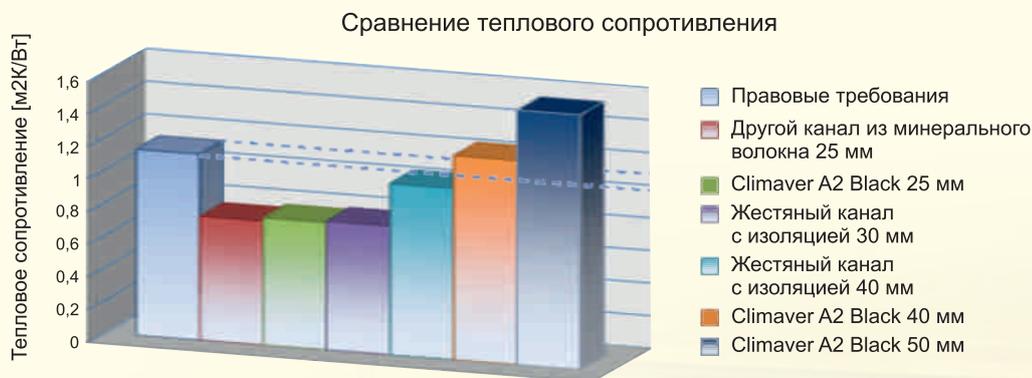
## ▼ Climaver A2 Black 40 и 50 мм материал создан исходя из потребностей рынка

Европейский парламент ввел Директиву 2002/91/WE [1] для улучшения энергетических характеристик зданий. Основной целью является сократить выбросы вредных веществ в окружающую среду, особенно CO<sub>2</sub>, за счет повышения энергоэффективности зданий в соответствии с Директивой Совета 93/76/ЕЕС от 13 сентября 1993 г. В целях удовлетворения требований, указанных в вышеупомянутых актах, внесено поправки Постановлением Министра инфраструктуры по делу технических условий, которым должны соответствовать здания и их размещения от 06 ноября 2008 г., в которых включено обязательство изоляции воздуховодов воздушного отопления толщиной не менее 40мм материалом с коэффициентом  $\lambda = 0,035$  Вт/мК.

Исходя из новых требований, предъявленных в вышеуказанных актах, внедрена технология каналов из плит Climaver A2 BLACK 40 и 50 мм, которая отвечает этим требованиям, за счет более низкой теплопроводности ( $\lambda = 0,035$  Вт/мК). Дополнительная экономия достигается за счет уменьшения утечки теплого воздуха из канала (класс герметичности D). Ниже приведена таблица и диаграмма сравнения теплового сопротивления нескольких известных материалов, а также правовые требования.

[ - ]	Правовые требования	Другой канал из волокна	Climaver A2 Black	Жестянный канал с изоляцией	Жестянный канал с изоляцией	Climaver A2 Black	
Толщина изоляции [мм]	40	25	25	30	40	40	50
Теплопроводность $\lambda$ [Вт/мК]	0,035	0,033	0,032	0,038	0,038	0,032	0,032
Тепловое сопротивление [м2К/Вт]	1,14	0,76	0,78	0,79	1,05	1,25	1,56
Сравнение требуемого теплового сопротивления в процентном отношении [%]	0	-33	-32	-31	-8	+10	+37

Данные при температуре 10 °С



На диаграмме видно, что новая плита Climaver A2 Black при толщине как 40, так и 50 мм отвечает предъявленным требованиям, и таким образом устраняет потребность в дополнительной изоляции каналов при воздушном отоплении.

Еще одним фактором, существенно влияющим на энергетическую эффективность системы, является высокий класс герметичности системы Climaver (класс D). Вот пример оценки потерь энергии из-за негерметичности в канале размером 50x50 см, длиной 100 м и давлением в канале 300 Па. Температура поступающего воздуха 25 °С, а температура окружающей среды 20 °С.

Класс герметичности	Требуемая герметичность	% негерметичности	Потеря тепла	Энергетическая потеря (12 час.)
-	дм3/(с·м2)	%	кВт	кВтч
B	0,37	5	0,453	5,436
D	0,04	0,5	0,049	0,587

В таблице, что выше, показаны потери тепла из-за негерметичности в канале. При классе герметичности B значительную часть расходов составляет эксплуатация систем, каналы, выполненные в классе герметичности D, по отношению к классу B имеют более чем в девять раз меньше потерь тепла и потребления тепловой энергии.



## ▼ Программное обеспечение для проектирования

▼ **"VENTPACK"** - программное обеспечение для черчения и расчетов систем вентиляции и кондиционирования в AutoCAD и BricsCAD. С марта 2009 года Ventpack 3.0 включает параметрические библиотеки каналов и фитингов Climaver.



▼ **"VENTYLE"** - вспомогательное приложение, работающее в среде AutoCAD, IntelliCAD, BricsCAD и GstarCAD, для черчения и расчетов систем вентиляции. Программа включает в себя базу данных производителей, а также базу каналов и фитингов из плит CLIMAVER.

## WENTYLE 6.x

### ▼ Преимущества пользования программой VENTPACK:

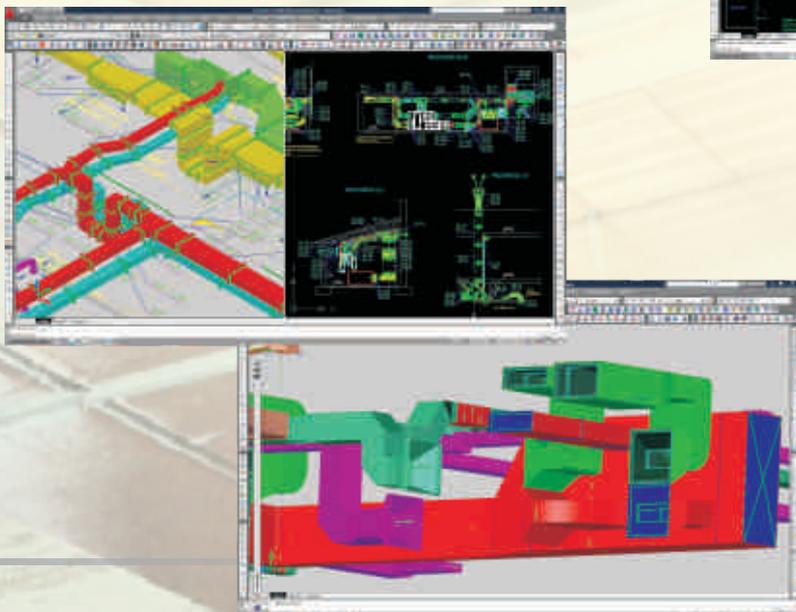
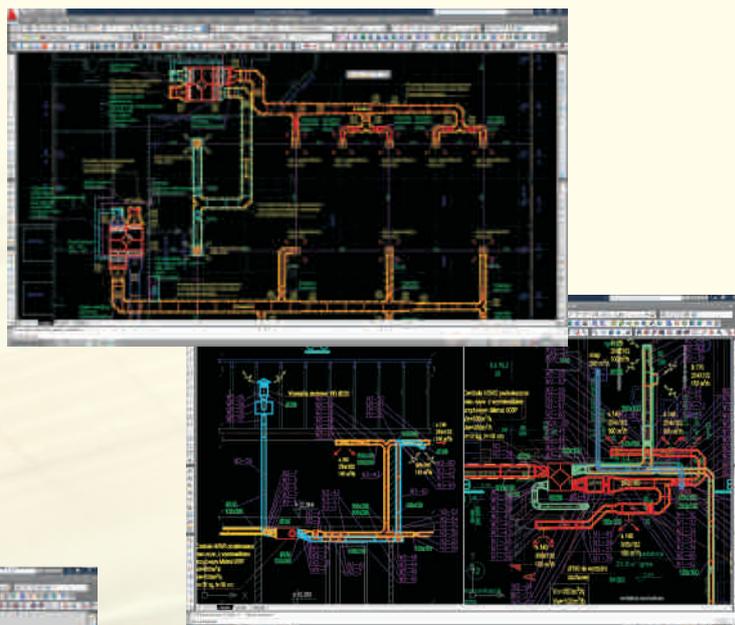
- функция непрерывного черчения,
- автоматическая генерация карт раскроя системы,
- автоматический аэродинамический расчет,
- автоматический расчет скорости потока воздуха
- информация о превышении заданной максимальной или минимальной скорости притока,
- автоматическая регулировка системы,
- автоматическая нумерация элементов,
- обнаружение столкновений,
- автоматическое составление перечня необходимых элементов, расход материалов,
- автоматическое формирование и отслеживание усиления цепи системы Climaver,
- функция группового редактирования,
- создание собственных элементов, спецификации в формате PDF,
- гибкое изменение с помощью модуля SLD спроектированной системы из жести на систему самонесущих каналов Climaver.

FLM (Fluid Desk Library Manager) это программа для дизайнеров, на которую выдается бесплатно. Используется для управления параметрическими библиотеками CAD в графической среде программы AutoCAD. Бесплатную программу можно скачать на сайте [www.bh-res.pl](http://www.bh-res.pl) и [www.fluid-desk.pl](http://www.fluid-desk.pl)

### ▼ Преимущества пользования приложением WENTYLE:

- удобное строение системы и простое внесение изменений,
- проектирование системы по «линии»,
- автоматический аэродинамический расчет,
- автоматическое составление перечня необходимых материалов,
- автоматический расчет звукоизоляции,
- автоматическая нумерация элементов,
- создание собственных элементов,
- выявление наиболее неэффективной гидравлической ветви,
- подбор схемы раскроя в соответствии с предполагаемой скоростью в канале,
- спецификации в формате PDF.

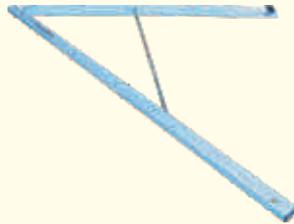
WENTYLE это бесплатная программа, которая доступна на нашем сайте [www.bh-res.pl](http://www.bh-res.pl), а также на сайте [www.tomicad.pl](http://www.tomicad.pl)



Воздуховоды системы Climaver можно выполнять на строительной площадке, используя минимальное количество инструментов.



Комплект инструментов Climaver



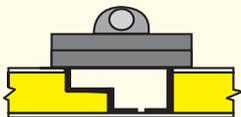
Угольник Climaver

При выполнении воздуховодов в Системе Climaver Metal в бороздки по длине линии изгиба вставить профиль Perfiver L (2). Сложить подготовленную плиту (3), получив при этом отдельную секцию воздуховода (4). Последним шагом является выполнение прочного и плотного продольного соединения воздуховода с использованием соответствующих скоб и алюминиевой клейкой ленты Climaver.

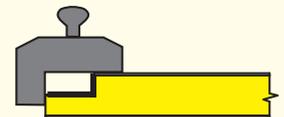
Для получения более подробной информации можно просмотреть фильм-инструктаж, который предлагается на диске CD, а также ознакомиться с брошюрой, на которой описано подробное выполнение прямых воздуховодов и фитингов из плит Climaver.

## ▼ Выполнение прямых воздуховодов

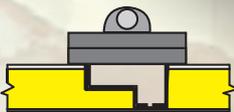
Для выполнения прямого воздуховода необходимо подготовить основной Комплект Инструментов Climaver, степлер и Угольник Climaver. Для начала, согласно с правилами, приведенными в дополнительных материалах инструктажа, измерить плиту под соответствующий воздуховод и обозначить линию надрезов. Затем соответствующим инструментом выполнить надрезы на плите (бороздки) в местах изгиба (1). Отрезанные полоски плит вытянуть из бороздок и выбросить.



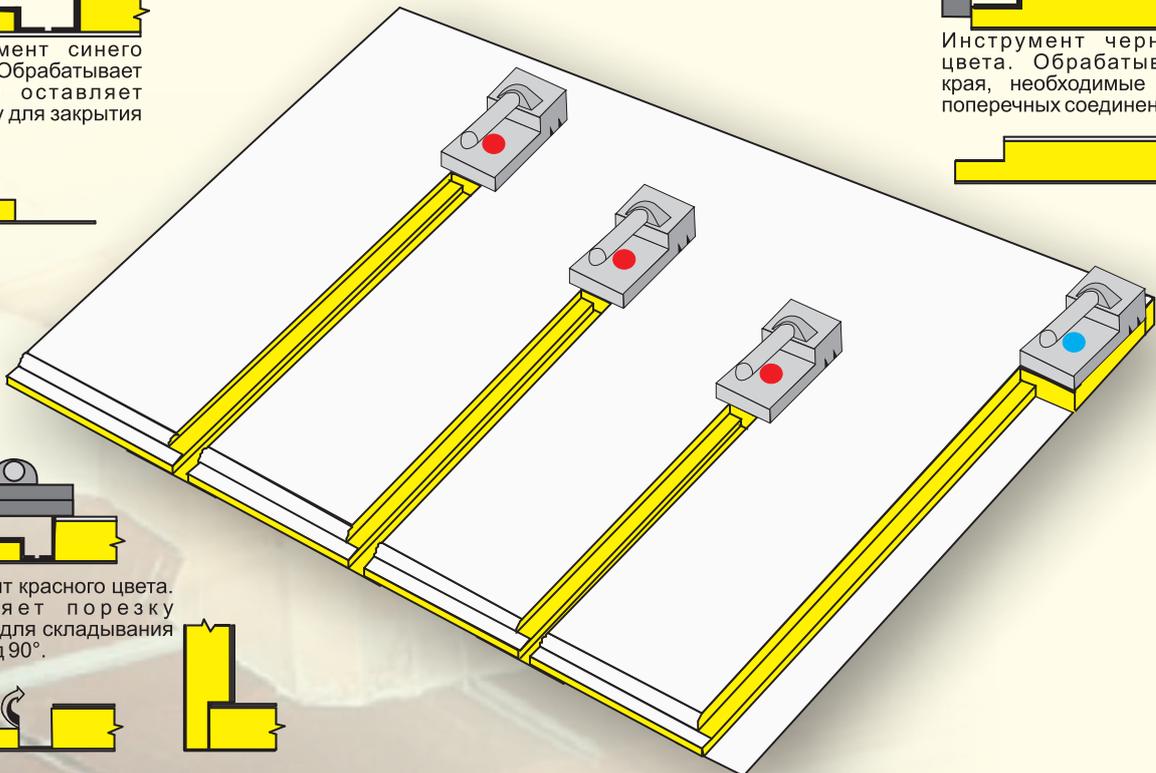
Инструмент синего цвета. Обрабатывает края и оставляет закладку для закрытия канала.



Инструмент черного цвета. Обрабатывает края, необходимые для поперечных соединений.

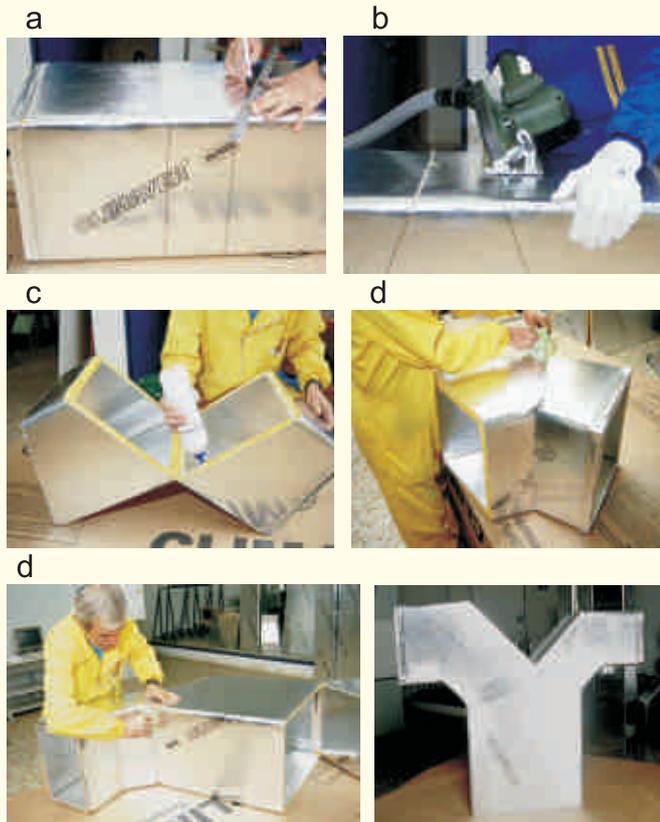


Инструмент красного цвета. Выполняет порезку в «замок» для складывания панели под 90°.



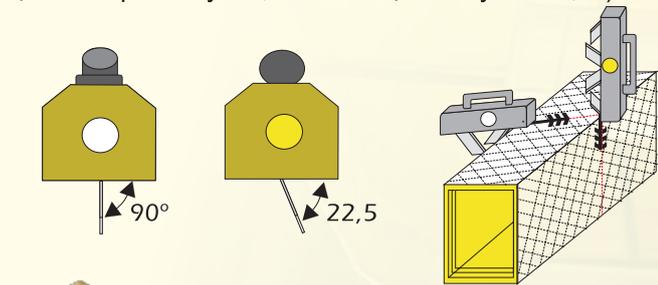
### ▼ Выполнение Фитингов

Практически каждый фитинг (колесо, тройник, двойное колесо) можно выполнить МЕТОДОМ ПРЯМОЙ СЕКЦИИ, то есть создать путем простого преобразования прямого отрезка воздуховода. Ниже показано, как выполнить фитинги данным методом, на примере Системы Climaver Metal.



Используются углы:  $22,5^\circ$  и  $90^\circ$  (а). Соответственно раскроенную и сложенную прямую секцию воздуховода разрезать (под прямым и косым углами) (b). Полученные таким образом части соответственно соединить между собой, склеивая в местах стыков (с) специальным клеем Climaver. Затем алюминиевой клейкой лентой Climaver укрепить и уплотнить все наружные соединения фитинга (d).

Вышеприведенный способ разреза фитингов, то есть с помощью циркулярной пилы с оснащенной системой удаления пыли, рекомендуется только для Системы Climaver Metal с применением профиля Perfiver L. Если данные профили не используются, то для разреза фитингов применить инструменты MTR из комплекта (белого цвета – прямой угол, желтого цвета – угол  $22,5^\circ$ ).



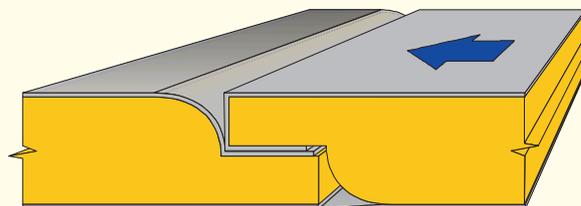
Торговая фирма "BH-RES"  
Эксклюзивный импортер

Наружные покрытия плит Climaver имеют напечатанную специальную сетку, линии которой значительно упрощают разрез воздуховодов под соответствующим углом.

### ▼ Монтаж воздуховодов

Поперечное соединение элементов. Край «внахлестку».

Профилированные края шпунт и гребень плит позволяют выполнить прочные и плотные поперечные соединения «внахлест» между отдельными секциями. В случае необходимости выполнения более короткой секции воздуховода, чем стандартная, можно самостоятельно выполнить края типа шпунт или гребень при использовании черного инструмента из комплекта.



Уникальные края плит Climaver «внахлест» обеспечивают как легкое и быстрое выполнение воздуховодов, так и их монтаж. Большая плотность стекловолокна в краях плит повышает качество соединений. На вышеуказанном рисунке стрелка показывает верное направление потока воздуха.

### Средний расход вспомогательных материалов.

На 100 м<sup>2</sup> плиты CLIMAVER в среднем расходуется:

- 5 рулонов алюминиевой ленты,
- 1 пачка скоб,
- 2 бутылки клея.

### Расстояния между опорами

Нижеуказанные значения рассчитаны в соответствии с действующими стандартами для неметаллических воздуховодов:

МАКСИМАЛЬНЫЕ ВНУТРЕННИЕ РАЗМЕРЫ (мм)	МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ (м)
$a < 900$	2.4
$900 < a < 1.500$	1.8
$a > 1.500$	1.2

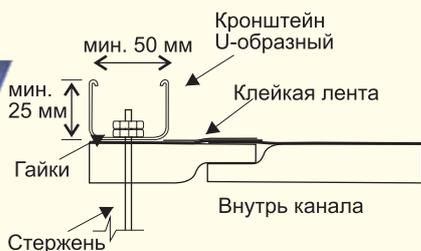
Для опор необходимо использовать жестяной образный профиль Г с размерами минимум 25x50x25, или общедоступный стальной профиль CD60.

## Крепление окружно-стержневое

Высокая прочность плит Climaver позволяет выполнять длинные сегменты воздуховодов без креплений. Тем не менее, при более высоких давлениях и больших сечениях каналов следует применять крепление.

### Виды креплений:

#### ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ



#### ВАКУУМЕТРИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ

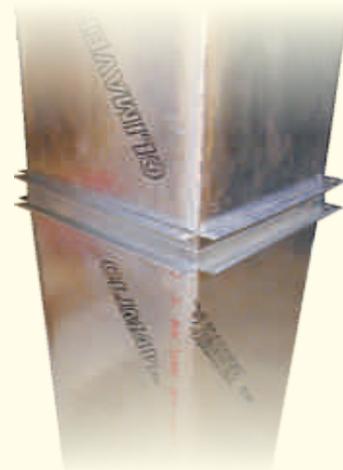
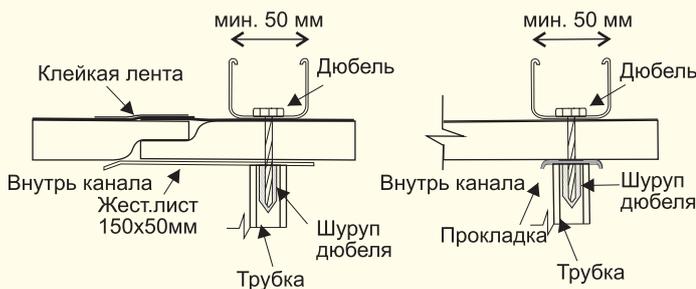
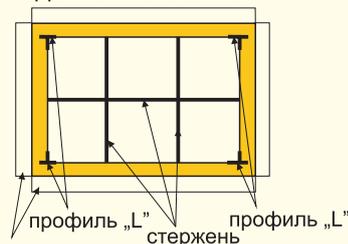


ТАБЛИЦА ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ОКРУЖНО-СТЕРЖНЕВЫХ КРЕПЛЕНИЙ ДЛЯ КАНАЛОВ ВСЕХ ВИДОВ ПЛИТ CLIMAVER

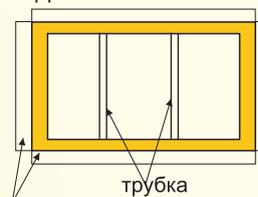
большое измерение стенки канала [мм]	Диапазон давлений в системе			
	0-150 [Па]	151-250 [Па]	251-500 [Па]	501-800 [Па]
	максимальное расстояние между креплениями [м]			
0 - 450	-	-	-	L
451 - 600	-	-	-	0,6 + L
601 - 750	-	-	1,2	0,6 + L
751 - 900	-	1,2	0,6	0,6 + L
901 - 1050	1,2	1,2	0,6 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)
1051 - 1200	1,2 + L (1P/1R)	1,2 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)
1201 - 1500	1,2 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)
1501 - 1800	1,2 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)	0,6 + L (1P/1R)
1801 - 2100	0,6 + L (2P/1R)	0,6 + L (2P/1R)	0,6 + L (2P/1R)	0,6 + L (2P/1R)
2101 - 2400	0,6 + L (2P/1R)	0,6 + L (2P/1R)	0,6 + L (2P/1R)	0,6 + L (2P/1R)

**Пример 1:**  
приток 2000x1000  
давление 800 Па



окружное крепление каждые 0,6 м

**Пример 2:**  
вытяжка 2000x700  
давление 450 Па



окружное крепление каждые 0,6 м

### ВНИМАНИЕ:

При избыточном и вакуумметрическом давлении, свыше 500 Па, используются продольные профили L (prefiver L)

- отсутствие крепления

P - стержень (применяется при избыточном давлении)

R - трубка (применяется при вакуумметрическом давлении)

Таблица с окружно-стержневыми креплениями при использовании профиля CD60 из жестяного листа толщиной мин. 0,6 мм или больше, также при избыточном давлении с использованием стержней диаметром  $\varnothing \geq 4$  мм, а при вакуумметрическом давлении - алюминиевых или оцинкованных трубок (наружный мин. диаметр  $\varnothing \geq 16$  мм, толщина стенки  $\geq 2$  мм).

Стержни и трубки, соединяющие окружные профили, должны быть установлены равномерно, так чтобы расстояние между ними и стенками канала не превышало 0,9 м.

Настоящим обязываются как Исполнитель, так и Пользователь обеспечить работу системы каналов Climaver в диапазоне допустимых параметров.

### ▼ Крепление окружно-стержневое

Качество распространяемого воздуха в здании является результатом определенных свойств проекта, системы, использованных материалов. Очень важными факторами также являются степень обмена свежего воздуха, эффективность фильтрации и поддержка надлежащей влажности.

Требуется проверка каждого элемента системы для устранения потенциальных проблем. В случае осаждения пыли в каналах необходимо:

- Провести визуальный осмотр внутри воздуховодов с помощью эндоскопа или видеоробота. Для проведения такого осмотра по всей системе должны быть выполнены смотровые отверстия.
- Некоторые системы очистки воздуховодов представляют собой сочетание оперирования сжатым воздухом и всасыванием. Системы с использованием щеток наиболее эффективны для чистки воздуховодов из плит Climaver.
- Анализ пыли может выявить необходимость распыления биоцидов в системе – наиболее рекомендуется использование активного серебра.

На основании проведенных тестов, в независимой лаборатории и согласно стандарту PN-EN 13403, воздуховодов систем Climaver, не выявлено каких-либо свойств, способствующих распространению грибков и плесени.

### ▼ Чистка

Для проведения чистки должны быть выполнены смотровые отверстия. Эти отверстия должны быть размещены на максимальном расстоянии до 10 м вдоль каждой горизонтальной ветви. Для вертикальных секций воздуховодов требуется только два отверстия (сверху и снизу).

Важным является то, чтобы отверстия, когда не используются, были плотно закрыты. Простой и недорогой способ выполнить смотровые отверстия, используя профили Perfiver H и алюминиевую ленту Climaver.



Наилучшие результаты чистки воздуховодов достигаются при использовании чистящих щеток. Чистка сжатым воздухом малоэффективна, особенно при загрязнениях, накопившихся на протяжении долгого периода.

Сегменты Системы Climaver Metal, а также выполнение из них воздуховода на основе МЕТОДА ПРЯМОЙ СЕКЦИИ позволяют сократить до минимума количество внутренних надразов и представляют крепкие соединения и прочность отдельных элементов.

Эти воздуховоды были специально разработаны для многократной чистки щеткой, не опасаясь повреждений.



Внимания заслуживает тот факт, что плиты Climaver A2 Black были оснащены тканью из стекловолокна в качестве внутреннего покрытия. Данное покрытие благоприятно влияет на звуковые свойства воздуховодов и, вместе с этим, имея еще исключительную прочность, делает воздуховоды полностью устойчивыми к механической чистке щеткой. Так что, плита Climaver A2 Black также может быть использована в Системе Climaver Metal.



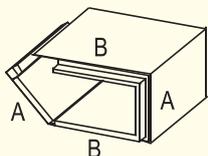
Прочность внутреннего покрытия плиты Climaver A2 Black подтверждает простой способ проверки, который заключается в приеме монеты.

Единственной не устойчивой к чистке щеткой плитой Climaver является Climaver B Black. Воздуховоды, выполненные из этой плиты, могут подвергаться только чистке с помощью продувания сжатым воздухом.

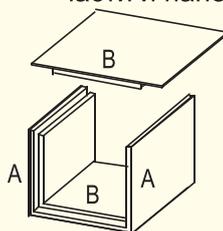
### Преимущества:

- простой и быстрый способ выполнения воздуховодов и фитингов без применения дорогостоящих инструментов,
- поставка за короткое время, низкие затраты на выполнение,
- возможность выполнения воздуховодов на строительной площадке - не большие транспортные расходы,
- нет потребности в дополнительной теплоизоляции, встроенная паровая изоляция,
- очень хорошая звукоизоляция – возможность уменьшения или полного отсутствия глушителей,
- отсутствие тенденции к развитию грибков и плесени,
- минимальное количество креплений, из-за малого веса материалов, которые используются для монтажа воздуховодов,
- просто выполнять изменения во время или после монтажа – безотходное выполнение,
- возможна частая чистка воздуховодов – высокое качество приточного воздуха,
- полная устойчивость к коррозии,
- проектировщики не должны более точно вымерять детали – подрядчик на строительной площадке может сам “обойти препятствия”,
- возможность выполнения воздуховодов под интерьер - Climaver Deco,
- оптимальное использование материала для изготовления воздуховодов:

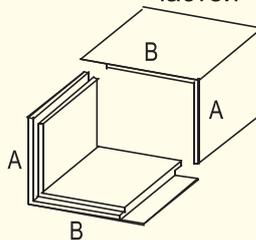
Воздуховод из одной части



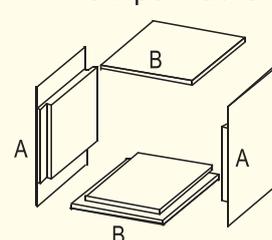
Воздуховод из U-образной части и панели



Воздуховод из двух L-образных частей



Воздуховод из четырех частей



Более мелкие части используются для выполнения расширенных коробок:



Цена готового воздуховода из плит Climaver A2 Black или Climaver A2 Plus сопоставлена с ценой жестяного теплоизолированного воздуховода. Однако, если принять во внимание другие аспекты, такие как: возможность устранения глушителей, небольшие транспортные расходы или минимальная система подвески, то в результате получаем экономическую выгоду.

Воздуховоды, выполненные из плит Climaver B Black и Climaver B Plus намного дешевле. Поэтому часто используются в промышленном и частном строительстве.

Производитель Saint-Gobain Cristaleria-Isover Hiszpania (Испания) предоставляет 12 лет гарантии на всю продукцию Climaver. Тем не менее, это время не относится к максимальному периоду эксплуатации систем Climaver. Даже в Польше существуют системы из плит стекловолокна шестидесятих годов прошлого века, которые функционируют и до сегодняшнего дня. Относится это к системе в отелях Novotel.

Воздуховоды, выполненные из плит Climaver полностью устойчивы к коррозии. Не имеют тенденции к развитию грибков и плесени. Подтверждают это и официальные исследования, проведенные на основе теста ускорения износа, который состоял из нескольких циклов изменения температуры и влажности. Тест «Флорида» является одним из наиболее известных тестов этого вида. Он состоит из 21 восьмичасового цикла с изменениями влажности от 18% до 98% и изменениями температуры от 25° до 55 °С.

## ОБУЧЕНИЕ

## CLIMAVER

Фирма ВН-Res регулярно проводит обучения в области выполнения воздуховодов по технологии Climaver. Обучения бесплатные и проводятся на территории фирмы или непосредственно на строительной площадке. После пятичасового обучения рабочие могут уже самостоятельно выполнять даже самые сложные фитинги. Обучающиеся получают все необходимые технические материалы, в первую очередь инструкцию с подробным описанием правил выполнения воздуховодов и фитингов по технологии Climaver, а также видео-пособие на диске CD. Каждый из учащихся получает сертификат окончания курсов.

Фирма ВН-Res также периодически организывает бесплатные семинары, направленные прежде всего на проектировщиков инженерных систем, для ознакомления с технологией Climaver и ознакомления с проектным программным обеспечением «Wentyle» и «Ventpack». Данные семинары открыты и для студентов инженерии и всех заинтересованных лиц. Участники семинара получают технические материалы, каталоги, инструкции и видео-презентацию на диске CD систем Climaver, программного обеспечения «Wentyle» и «FLM» вместе с видео-пособием.



- ▼ Польшский стандарт PN-EN 13403:2005  
“Вентиляция зданий - Неметаллические воздуховоды – Сеть воздуховодов, выполненных с изоляционных плит”
- ▼ Польшский стандарт PN-EN 13162:2009  
“Теплоизоляционные изделия в строительстве – Изделия из минерального волокна заводского изготовления – Спецификация”
- ▼ Польшский стандарт PN-EN 13501-1+A1:2010  
“Пожарная классификация строительных изделий и элементов зданий – Часть 1: Классификация на основании проверки реакции на огонь”
- ▼ Польшский стандарт PN-EN ISO 11654  
“Звукоизоляционная продукция, которая используется в строительстве. Коэффициент поглощения звука”
- ▼ Польшский стандарт PN-EN ISO 354:2005  
“Измерение поглощения звука в реверберационной камере”
- ▼ Пожарная классификация для всех видов плит Climaver согласно стандарту PN-EN 13501-1+A1:2010
- ▼ Отчет классификаций в области реакции на огонь всех видов плит Climaver согласно стандарту PN-EN 13501-1+A1:2010
- ▼ Гигиенический сертификат PZH для всех плит Climaver
- ▼ Сертификаты соответствия с нормами и директивами Евросоюза (знак CE)
- ▼ Сертификат качества ISO 9001
- ▼ Сертификат защиты окружающей среды ISO 14001

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ		
	CLIMAVER	ЖЕСТЯНЫЕ КАНАЛЫ С ИЗОЛЯЦИЕЙ
Выполнение воздуховодов и фитингов	Система выполняется непосредственно на строительной площадке. Исполнителю не обязательно использовать собственное помещение.	Выполнять элементы необходимо в собственной мастерской или заказывать их у производителя.
	Приступить к работе можно сразу же после подписания договора. Поставка за короткое время.	Перед тем, как приступить к выполнению задания, исполнитель «тратит» время на приготовление элементов в мастерской или ждать (часто очень долго) на их поставку от производителя.
	Для выполнения системы необходим комплект из нескольких недорогих инструментов. Стоимость комплекта составляет примерно 1000 зл(цена в евро). Исполнитель является независимым производителем воздуховодов и фитингов. Очень простой способ выполнения. После однодневного обучения монтажник в состоянии самостоятельно выполнять какие-либо фитинги.	При производстве собственных каналов, необходимо иметь цех с дорогостоящим оборудованием. Заказывая элементы у производителя, необходимо нести излишние значительные расходы.
	Встроенная тепловая, звуковая и паровая изоляция	Необходимость в трудоемкой изоляции каналов.
Монтаж системы	Легкие элементы системы. В большинстве случаев для монтажа нет необходимости ставить строительные леса, достаточно воспользоваться лестницами и только двумя рабочими.	Большой вес элементов системы. Необходимость в установке строительных лесов и большое количество работников для монтажа.
	минимальная система креплений из-за малого веса материалов.	Из-за большого веса необходимо использовать надежные и дорогостоящие системы креплений.
Логистика	На строй площадку поставляется только плиты в коробках, что значительно снижает транспортные расходы.	Поставка на строительную площадку элементов очень больших габаритов определяет значительные транспортные расходы.
	Складирование материала на строительной площадке или складе не занимает много места. Каналы, выполненные на строительной площадке, сразу же устанавливаются.	Для складирования элементов надо предоставлять большие складские площади.
Экономия материала	Установка выполняется «по измерениям», обходя преграды. Любые расхождения между запроектированным и фактическим состоянием не приводят к излишним расходам материала.	Элементы выполняются на предприятии, исключительно на основании проектной документации. При неточностях это приводит к потерям материалов и ожиданиям на поставку новых соответствующих элементов.
	Любые изменения системы после монтажа в большинстве случаев можно выполнить практически без потерь материала и без какого-либо простоя.	Какое-либо изменение в ходе установки системы или после его монтажа всегда приводит к потере в материалах и простоям в ожидании поставки соответствующих элементов.
	Мелкие элементы (например, расширенные коробки) можно выполнять из отходов материалов.	Исполнитель заказывает у производителя все необходимые элементы установки.
	Закупленный лишний материал может быть использован для других инвестиций.	Ненужные заказанные элементы приводят к убыткам.

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ИНВЕСТОРА		
	CLIMAVER	ЖЕСТЯНЫЕ КАНАЛЫ С ИЗОЛЯЦИЕЙ
Звук	Очень хорошие свойства звукоизоляции. Каналы с высокой степенью поглощения шума, который передается из центральной системы, а также из одного помещения в другое. В большинстве случаев можно полностью исключить глушители.	Из центральной системы передается звук по каналам и между помещениями. Обязательное использование дорогостоящих и габаритных глушителей.
	Каналы не передают из центральной системы вибрации. Нет необходимости использовать амортизационные фартуки.	По всей системе передается вибрация. Обязательное применение амортизационных фартуков.
	Система не работает (не деформируется) при изменении температуры	Увеличивается нагрузка на систему при изменении температуры, которая вызывает потрескивание в системе и генерацию шума.
Время реализации	Короткое время реализации: - постоянное наличие материала, - возможность быстрого выполнения задания, - простое выполнение системы	Более долгий срок реализации.
Эстетика	Законченный эстетический вид. Ровная и гладкая поверхность каналов. Некоторые системы можно использовать в интерьере – особенно Climaver Deco	Отсутствие эстетического вида (неровности, сморщивание).
Затраты	Стоимость установленной системы на 10-25% ниже, в зависимости от вида используемых плит.	Высокая стоимость.
Эффективность установки	Установленная система очень герметичная, непрерывная тепловая и паровая изоляция, что влияет на высокую эффективность системы.	Высокий риск появления не герметичности. Сложность в постоянном выполнении тепловой и паровой изоляции, иногда это невозможно.
Долговечность	Полная устойчивость к коррозии	Стальной оцинкованный лист со временем подвергается коррозии.
Нагрузка на конструкцию здания	Ультра лёгкий материал (2,5÷3,3 кг/м <sup>2</sup> ) часто решает очень серьезную проблему нагрузок на конструкцию, особенно при реконструкции старых зданий или строительстве павильонов.	Большой вес (10÷13 кг/м <sup>2</sup> ), обременяющий конструкцию здания, иногда не позволяет использование систем, выполненные из листового металла.

## ОФИСНЫЕ ЗДАНИЯ ФИРМ:

NATIONALE NEDERLANDEN местонахождение  
 BIURO MAX  
 Z. S. O. ELEKTROMECHANIKA  
 ПС - FABRYKA PAPIERU  
 SEAT  
 DIANA Development  
 INTERCARS Офисно-складское пом.  
 GEANT Бюро дирекции  
 EDIPRES  
 KAMIENICA MIESZCZAŃSKA  
 QUATRO FORUM  
 SILVER FORUM  
 MODEX местонахождение фирмы  
 METAL TEAM  
 OKREGOWA STACJA  
 CHEMICZNO-ROLNICZA  
 CEMENTOWNIA MAŁOGOSZCZ  
 NOWY STYL  
 SEVERT  
 SEIH  
 DANONE  
 BASCO  
 ELMAT  
 LUBELSKI WĘGIEL BOGDANKA S.A.

- Жешув  
 - Краков  
 - Журавица  
 - Костшин-над-Одр  
 - Варшава  
 - Варшава  
 - Жешув  
 - Варшава  
 - Варшава  
 - Вроцлав  
 - Вроцлав  
 - Вроцлав  
 - Жешув  
 - Ванаты

- Варшава  
 - Кельце  
 - Краков  
 - Горлице  
 - Рогозница  
 - Варшава  
 - Мелец  
 - Рогозница  
 - Богданка

## СТРОИТЕЛЬСТВО ДОМОВ:

Апартаментный комплекс ISKRA III  
 Апартаментный комплекс  
 Апартаментный комплекс AURA PARK  
 Апартаментный комплекс  
 OGRODY GRABISZYŃSKIE  
 Апартаментный комплекс THESPIAN  
 Многоквартирный  
 жилой комплекс C2  
 Несколько сотен домов по всей стране.

- Варшава  
 - Торунь  
 - Варшава

- Вроцлав  
 - Вроцлав

- Варшава

## ТОРГОВЫЕ ЦЕНТРЫ:

ZŁOTE TARASY  
 SADYBA BEST MAIL  
 ECHO  
 GALERIA MOKOTÓW II  
 GALERIA BAŁTYK  
 HALA LUDOWA  
 PASAŻ GRUNWALDZKI  
 STARY BROWAR  
 JAROSZOWKA  
 GALERIA BAŁTYK  
 PLAŻA RZESZÓW  
 GALERIA KAZIMIERZ  
 MAŁA GALERIA  
 MAGNOLIA  
 HERMES PSS  
 GALERIA BAŁTYCKA  
 APOLLO PLAST  
 FRUBEX  
 DORA-FOOD  
 AUCHAN  
 BIEDRONKA  
 CARREFOUR  
 Торговый центр -  
 Galeria Wnętrz MERCUS  
 Центр торговли и обслуживания  
 Торговый центр KING SQUAR  
 Торговый центр GWAREK  
 Торговый павильон SPOŁEM  
 Центр обслуживания SUSTRANS  
 Центр обслуживания AL-MAR  
 Бутики в MILLENIUM HALL

- Варшава  
 - Варшава  
 - Олькуш  
 - Варшава  
 - Кошалин  
 - Вроцлав  
 - Вроцлав  
 - Познань  
 - Белосток  
 - Колобжег  
 - Жешув  
 - Краков  
 - Бжег Дольны  
 - Вроцлав  
 - Скочув  
 - Гданьск  
 - Кельце  
 - Паечно  
 - Хожув  
 - Красне  
 - по всей стране  
 - Згожелец

- Легница  
 - Йозефослав  
 - Краков  
 - Тарновске Гуры  
 - Жешув  
 - Кросно  
 - Кросно  
 - Жешув

## ГАСТРОНОМИЯ:

Ресторан SFINKS  
 Ресторан POLONEZ  
 Пищерия DEXTER  
 PIZZA CELENTANO  
 Ресторан HERMINA  
 Ресторан KLUBOWA  
 Ресторан  
 Ресторан POD LOTNISKIEM  
 Ресторан CONTRAST  
 Пищерия XAWITO  
 Кафетерий COSTA  
 Кондитерско-пекарский цех IZA

- Жешув  
 - Жешув  
 - Жешув  
 - Жешув  
 - Кросно  
 - Жешув  
 - Жешув  
 - Новый Жмигруд  
 - Белско Бяла  
 - Гдыня  
 - Санок  
 - Жешув  
 - Жешув

## ОТЕЛИ:

Отель VIENNA  
 Отель GRANITEKS  
 Отель GOŁĘBIEWSKI

## KOSZARY RAĆLAWICKIE

Отель LAS  
 Отель CRACOWIA  
 Отель ARTUR  
 Отель RELAKS  
 Отель CHATA ZA WSIĄ  
 Отель DIAMENT  
 Отель REIS  
 Отель AMELIA  
 Отель ARTIS с конференц-залом  
 Отель TRZY KORONY  
 Отель BRISTOL  
 Отель  
 Гостиничный дом с общественным питанием  
 Отель DUO  
 Отель PREZYDENCCKI  
 Отель "WOJTO"  
 Отель  
 Отель RELAX  
 Отель, Ресторан – частный собственник  
 Отель ул. Повстаньцов Съёнских  
 Отель AURELIA  
 Отель  
 Отель, Ресторан "PARASOL"

- Белско Бяла  
 - Возислав Слэски  
 - Миколайки  
 - Бялосток  
 - Висла  
 - Торунь  
 - Пеховице  
 - Краков  
 - Краков  
 - Карпачь  
 - Елена Гура  
 - Устронь  
 - Устка  
 - Быдгощ  
 - Замосць  
 - Рудна Мала  
 - Жешув  
 - Радымно  
 - Сжишув  
 - Вроцлав  
 - Жешув  
 - Замосць  
 - Зегж  
 - Карпачь  
 - Вдововице  
 - Вроцлав  
 - Люблин  
 - Балигруд  
 - Непорент

## КИНОТЕАТРЫ, ТЕАТРЫ, ФИЛАРМОНИИ:

Театр WYBRZEŻE  
 CINEMA CITY - PLAŻA RYBNIK  
 CINEMA CITY - PLAŻA LUBLIN  
 CINEMA LUMIERE  
 Мульти кинотеатр  
 Театр NOWY  
 Театр POLSKI  
 КРАКОВСКАЯ ОПЕРА  
 Кукольный Театр  
 Театр NOWA ŁAŻNIA  
 ТОУА Телевизионная Студия  
 ОПЕРА PODLASKA  
 ФИЛАРМОНИЯ ПОДКАРПАТСКА  
 ФИЛАРМОНИЯ ВАРМИНСКО-МАЗУРСКАЯ  
 ФИЛАРМОНИЯ ŚWIĘTOKRZYSKA  
 КИНОТЕАТР  
 Театр POLSKI MALARNIA  
 Театр  
 Драматический театр  
 Театр Анимации  
 Камерная Сцена СТАРОГО ТЕАТРА

- Гданьск  
 - Рыбник  
 - Люблин  
 - Сувалки  
 - Ченстохова  
 - Вроцлав  
 - Белско Бяла  
 - Краков  
 - Бялосток  
 - Краков  
 - Лодзь  
 - Бялосток  
 - Жешув  
 - Ольштын  
 - Кельце  
 - Леборк  
 - Познань  
 - Белославец  
 - Валбжих  
 - Цеплице  
 - Краков

## СПОРТИВНЫЕ ЗДАНИЯ:

Городской бассейн  
 Бассейн в пансионате „KOZI RÓG”  
 Бассейн MOSiR  
 Школьный бассейн  
 Бассейн в частной резиденции  
 Бассейн  
 Бассейн  
 Спортивный зал  
 Спортивный зал Гимназии  
 Зал OLIVIA  
 Гимнастический зал  
 Теннисный Клуб SPIN  
 Боулинг Osir Урсинув  
 Боулинг  
 Гимнастический зал – Z.S.T.  
 Бассейн при Варм.-Мазур.Универ.  
 Центр Конференций и Спорта  
 Дом спорта  
 Бассейн при Академии Национальной Обороны

- Семяновице Слэске  
 - Козя Гура  
 - Колобжег  
 - Прущ Гданьски  
 - Киев  
 - Кетж  
 - Ольштын  
 - Гоголин  
 - Лубно  
 - Гданьск  
 - Зелёна Гура  
 - Милоцин  
 - Варшава  
 - Кросно  
 - Слупе  
 - Ольштын  
 - Арламув  
 - Плок  
 - Варшава

## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

Производственный цех  
 Склад фирмы KNAUF  
 ТЭЦ  
 ROUFARB  
 Склады PRO MEDIC  
 Станция семян  
 Учреждение энергетики  
 Учреждение газовое  
 Типография

- Бараново  
 - Познань  
 - Рыбник  
 - Чешин  
 - Кельце  
 - Жешув  
 - Жешув  
 - Жешув  
 - Регут



Технологический парк  
Дорожная Лаборатория  
Производственный цех POLIMARKY  
Проектный Центр OPTeam  
Типография  
Типография RS DRUK  
Типография  
Винтовой завод  
Складские помещения LUVENA  
Складские помещения  
Помещения перегрузок  
Типография OFFSET-DRUK  
Мясной цех

## РАЗВЛЕЧЕНИЯ И КУЛЬТУРА:

Клуб TANGO  
Казино отеля GRAND  
Клуб TIP-TOP  
Музыкальный клуб CHILLI  
Sala Widowskowa  
Клуб KEGEL  
Клуб для студентов PWSZ  
Вадовицкий Центр Культуры  
Дом для гориллы в ЗОО  
Музей города Гдыня  
Музей Романтики  
Подземная туристическая дорога  
Молодежный Центр Культуры  
Палац Чацкого  
Киностудия документальных и художественных фильмов  
Хожувский Центр Культуры  
Спортивно-оздоровительный комплекс  
Бульвар Пилсудского Реконструкция Старого Города  
Музыкальный клуб

## МАЛОПОЛЬСКАЯ ВЫСТАВКА ИСКУССТВА

Боулинг  
Костёл  
Костёл  
Центр Культуры ГУРНЭЙ ОРАВЫ  
Музей КШИСТОФОРА  
Библиотека  
Городская Публичная Библиотека  
Музей при Университете Вродавского  
ПАРК ГОРНЫХ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ТРАДИЦИЙ  
Монастырь Кармелитов  
Конференц-зал  
Студия Звукозаписи  
Курия Епископов  
Сельский Дом Культуры Рогузьно  
Дом Культуры  
Концертно-Театральный Зал

## САЛОНЫ ПРОДАЖ:

SYNOPTIC Оптический Салон

FENIX мебельный салон  
HONDA Салон автомобилей  
AWERS  
KODAK EXPRES  
VISION EXPRES  
Центр офтальмологии  
CHRYSLER Салон автомобилей  
FORD Салон автомобилей  
CARSYSTEM

M-PUNKT Салон мобильных телефонов  
CCC Обувные Магазины  
DANEX Салон продажи плит  
APART Сеть магазинов  
AGAWA Станции заправок  
ORLEN Станции заправок  
SHELL Станции заправок  
GREINPLAST Салон продаж  
Торговый павильон  
Салон мотоциклов KTM

## СЛУЖБА ЗДОРОВЬЯ:

Туберкулезный санаторий  
Медицинская лаборатория Терезы Фрида  
Санаторий MSWIA  
Больница  
Больница  
Областная психиатрическая больница

- Люблин  
- Рогожница  
- Рогожница  
- Таенцина  
- Марки  
- Жешув  
- Солец Куявски  
- Паликувка  
- Лубонь  
- Лодж  
- Рудна  
- Рогожница  
- Гродзиск Вель

- Варшава  
- Варшава  
- Варшава  
- Жешув  
- Олешница  
- Легница  
- Легница  
- Вадовице  
- Ополе  
- Гдыня  
- Опиногура  
- Жешув  
- Слупск  
- Варшава  
- Варшава  
- Хожув  
- Устронь  
- Сандоमेж  
- Радом  
- Пшемьсль  
- Краков  
- Высока  
- Радом  
- Яблонка  
- Краков  
- Гродув  
- Жешув  
- Вроцлав  
- Семяновице Сл  
- Черна  
- Иновроцлав  
- Ломянки  
- Львов  
- Томашув Люб.  
- Пиньчув  
- Сувалки

- Варшава  
- Тарнув  
- Пекары Сл.  
- Краков  
- Жешув  
- Тарнув  
- Варшава  
- Пшемьсль  
- Варшава  
- Люблин  
- Щецин  
- Ярослав, Жешув  
- Жешув  
- Жешув  
- по всей стране  
- Дембно  
- по всей стране  
- по всей стране  
- по всей стране  
- Олава  
- Краков

- Гурно  
- Ястрембе Здруй  
- Елена Гура  
- Ченстохова  
- Гдыня  
- Варта

Региональный центр по сдаче крови  
Санаторий GRNIK  
Больница  
Специалистическая клиника ул. Гетьманская  
Государственный ветеринарный институт  
Больница NZOZ MEDICAL  
SOR Специалистическая больница  
Больница  
Врачебно-опекуная служба  
Медицинский центр SANITEX

## УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ:

Музыкальная Школа  
Учебный центр Лесьна Долина  
Высшая школа информатики  
Высшая Киношкола  
Зелёногурски Университет  
Жешовский Университет-Центральная библиотека  
Высший духовный семинар  
Жешовский Университет – ректорат  
Академия Национальной Обороны  
Высшая школа Управления и Администрации  
Олимпийский спортивный центр (Интернат)  
Гданьский политехнический институт – конференц-зал  
Лодзкий Университет – отдел биологии  
Океанография  
Отделение кардиологии Университета Ягелонского  
Рыбницкий центр профессионально-технического образования  
Жешовский Университет – Институт музыки  
Публичная библиотека  
Гданьский политехнический институт –отдел Химии  
Государственная высшая проф.школа  
Краковский политехнический институт –строительная инженерия  
Краковская библиотека  
Музыкальная Школа  
Университет Адама Мицкевича  
Морская академия  
PWSZ  
Жешовский Университет  
Отделение акушерства и гинекологии- Ягелонского Университета  
Государственная Восточноевропейская Высшая школа  
Музыкальная Школа  
Высшая Школа Управления охраной труда  
Обучающий центр морской академии  
Академия Национальной Обороны  
PWSZ  
Варшавский политехнический институт- филиал математики и информатики “MINI”  
Центр инновационных НаноБиоМедицинских UM технологий  
Гимназия  
Факультет предпринимательства дидактической базы  
Ягелонский центр инноваций  
Академический центр образования здоровья и реабилитации  
Дидактический дом А1 Жешовского Университета  
Группа Школ №10  
Школьное здание  
Государственная музыкальная школа I-III ступени

## ОФИСЫ, БАНКИ:

Здание N.S.A.  
Администрация почты  
Здание NIK  
Ратуш Администрации города и гмины  
Пограничный переход  
Окружной Суд  
Банк BGZ  
Банк NBR  
Банк MILLENNIUM

Районный Суд  
Здание Администрации города  
Казначейство  
Банк  
Подкарпатская Воеводская Администрация  
Таможенная Администрация  
Окружная прокуратура в Жешове  
Зал регистрации CBS

- Вроцлав  
- Ивонич Здруй  
- Сьрем  
- Жешув  
- Пулавы  
- Жешув  
- Валбжих  
- Сулехув  
- Попелуевек  
- Люблин

- Краков  
- Глодуков  
- Жешув  
- Лодзь  
- Зелёна Гура  
- Жешув  
- Ченстохова  
- Жешув  
- Варшава  
- Жешув  
- Вальч  
- Гданьск  
- Лодзь  
- Гдыня  
- Краков

- Рыбник  
- Жешув  
- Гожув Велк.  
- Гданьск  
- Сувалки  
- Краков

- Свидница  
- Лубашув  
- Познань  
- Щецин  
- Вроцлав  
- Жешув

- Краков  
- Пшемьсль  
- Кельце  
- Катовице  
- Колобжег  
- Варшава  
- Замосць

- Варшава

- Люблин  
- Снява  
- Жешув  
- Краков

- Бяла Подласка  
- Жешув  
- Сувалки  
- Варшава  
- Сувалки

- Ольштын  
- Познань  
- Головице  
- Малогощ  
- Медыка  
- Тарнув  
- Варшава  
- Жешув  
- Жешув  
- Щецин  
- Жешув  
- Берушь Стары  
- Вроцлав  
- Стрыжув  
- Жешув  
- Торунь  
- Жешув  
- Люблин