

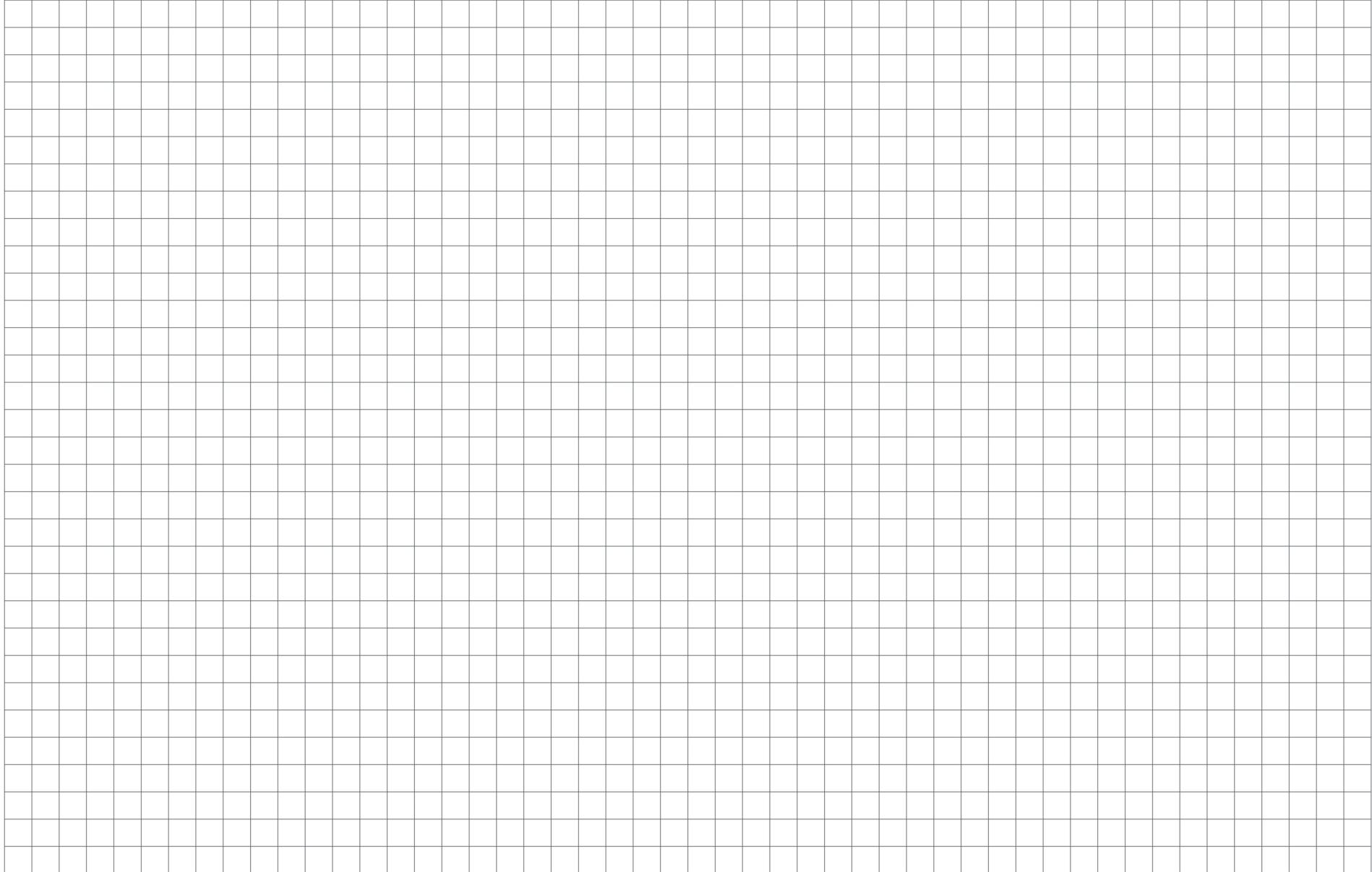


PROVENT

Свежий воздух в вашем доме

Руководство по расчету и проектированию

ДЛЯ ЗАМЕТОК



Provent— это простая в установке система распределения воздуха, состоящая из гибкого вентиляционного канала, изготовленного из пищевого полиэтилена без запаха, звукоглощающих распределительных коллекторов и монтажных аксессуаров. Вентиляционный канал Provent представляет собой двустенную гофрированную трубу. Верхний слой защищает вентканал от механических повреждений, а внутренний слой с антистатическими и антимикробными добавками оказывает минимальное сопротивление воздушному потоку.



Компактность

- Наружный диаметр всего 75 мм
- Для монтажа системы не требуется много пространства
- Минимальное занижение потолков



Гигиеничность

- Внутренний слой из безопасного нетоксичного пищевого полиэтилена
- Гладкая внутренняя поверхность с антистатической добавкой предотвращает налипание пыли
- Антибактериальная добавка предотвращает развитие бактериального загрязнения



Бесшумность

- Шумоглощающие вентиляционные коллекторы
- Помещения не соединяются между собой воздуховодами, звуки не переносятся по системе
- Минимальная скорость потока воздуха
- Пленумы, как камеры статического давления, в каждом помещении



Низкие показатели падения давления

- Позволяют снизить энергопотребление, шум и более эффективно использовать вентиляционную установку

Гладкая внутренняя поверхность грязеотталкивающая и легко очищается. Приточные и вытяжные стальные воздуховоды идут от вентиляционной установки к распределительным коллекторам, далее гибкие воздуховоды Provent ведут к анемостатам и диффузорам. Система распределения воздуха Provent легко устанавливается внутри перегородок, межэтажных перекрытий, подвесных потолков, а также позволяет располагать ее непосредственно в бетонных конструкциях.



Быстрый и надежный монтаж

- Бесшовные трубы воздуховодов и цельные каналы без стыков до каждого помещения не требуют дополнительных соединений, угловых отводов и герметизации
- Удобная и быстрая фиксация всех элементов системы с помощью встроенных монтажных пластин и универсальных клипс
- Быстроразъемные соединения упрощают монтаж
- Надежное и плотное соединение на фланцах элементов системы с применением круглых уплотнительных колец Provent не требует дополнительной герметизации и проклеивания
- Минимум отходов при монтаже с применением соединительных муфт
- Безопасный, быстрый и точный отрез вентканалов в любом положении с монтажным ножом Provent
- Легко и надежно устанавливается на этапе возведения здания или каркаса

Простая установка и небольшое количество компонентов делают воздуховоды Provent подходящими как для нового строительства, так и для реновации.

● Приточные воздуховоды

■ Вытяжные воздуховоды

● Забор воздуха

● Выброс воздуха

1. Вентустановка
2. Шумоглушители
3. Коллектор
4. Воздуховод
5. Решетка уличная
6. Гибкий канал Provent
7. Приточный анемостат
8. Вытяжной анемостат



СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

В системе вентиляции Provent из распределительного воздушного коллектора к каждому анемостату, диффузору или решетке ведут один, два или три гибких вентканала. Распределительные коллекторы снижают скорость потока воздуха, уменьшают шум вентиляторов и предотвращают прохождение звука из одной комнаты в другую.

Тем не менее, между вентиляционной установкой и распределительным коллектором рекомендуется устанавливать вентиляционные шумоглушители.

В качестве основных приточных и вытяжных воздуховодов, ведущих на улицу, а также магистральных воздуховодов между вентиляционной установкой и коллекторами, рекомендуется использовать только жесткие воздуховоды (стальные или полимерные).

Воздуховоды

Чтобы снизить сопротивление системы и потерю давления, следует расположить коллекторы таким образом, чтобы минимизировать длину каждого отдельного вентканала, используя лучевую схему разводки. При такой схеме система будет симметричной, а вентканалы максимально короткими.

Для уменьшения потерь давления вентканалы рекомендуется прокладывать кратчайшим путем, плавными радиусами, избегая поворотов под прямым углом.

Рекомендуемая длина каждого канала в пределах от 2м до 10м. Рекомендованная максимальная длина гибкого вентканала Provent составляет 15м, при этом сопротивление одного канала с расходом воздуха 30м3/час (8,3 л/с) составит 45Па.

Использование одного, двух или трех воздуховодов для каждого пленума, позволяет гибко планировать и настраивать систему, а также минимизировать сопротивление системы при требуемом расходе воздуха и заданной длине вентканала.

Воздухораспределительные коллекторы

Количество и типоразмер коллекторов рассчитываются в соответствии с планом системы вентиляции, количества воздуховодов, присоединительным диаметром и производительностью вентмашины. Для минимизации длины гибких вентканалов и уменьшения сопротивления системы, рекомендуется использовать дополнительные коллекторы, поэтажные коллекторы и коллекторные группы в двух/трех этажных домах, многоуровневых квартирах, в одноэтажных квартирах и домах большой площади.

При отделке помещений рекомендуется организовать доступ к съемной смотровой панели коллектора для возможности обслуживания и ревизии системы.

Съемная смотровая панель и съемная панель присоединительного фланца взаимозаменяемы по посадочным местам – фланец можно переставить с торцевой на нижнюю сторону коллектора, таким образом получив угловое присоединение коллектора. Коллекторы можно располагать вертикально, горизонтально, на боку, с настенным, потолочным, подвесным и напольным размещением.

Пленумы

Анемостаты, диффузоры и вентиляционные решетки подключаются к системе гибких вентканалов с помощью пленумов. Пленум также выполняет функцию камеры статического давления, локально уменьшает скорость потока и снижает шум. Пленумы бывают потолочные, стенные, напольные, для круглых анемостатов, диффузоров и решеток диаметром d125мм, щелевых решеток и диффузоров, и квадратных настенных и напольных решеток.

По количеству присоединяемых вентканалов делятся на двойные (для одного или двух каналов) и тройные (для трех каналов). Количество присоединяемых каналов зависит от общего объема воздуха подаваемого в пленум. Увеличивая количество каналов, уменьшается скорость потока и расход воздуха в каждом отдельном канале, соответственно, снижается общее сопротивление.

РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

Количество элементов системы Provent рассчитывается в зависимости от плана квартиры, дома, площади, количества комнат, проживающих людей и схемы системы вентиляции.

- * Гибкие вентканалы Provent рассчитываются кратно бухтам 50 м.
- * Пленумы и анемостаты рассчитываются поэлементно по количеству помещений, в зависимости от площади помещения и объема воздушного потока.
- * Количество и типоразмер коллекторов зависит от конфигурации системы вентиляции , количества воздуховодов, присоединительным диаметрам магистральных воздуховодов и производительности вентмашины.
- * Фасонные элементы и монтажные принадлежности рассчитываются согласно инструкции по монтажу.

Для удобства предварительного расчета можно воспользоваться таблицей подбора

| Размер дома / квартиры | S | M | L | XL |
|---|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| Количество спален (+гостиная) | 1-2 | 2-3 | 3-4 | >4 |
| Площадь дома | 50-90 м ² | 80-130 м ² | 120-200 м ² | >200 м ² |
| Площадь квартиры | 30-50 м ² | 40-90 м ² | 80-130 м ² | >130 м ² |
| Диаметр подключения вентмашины | 125-160 мм | 160 мм | 200 мм | 250 мм |
| Производительность вентмашины MAX, м ³ /ч | 200-350 | 300-450 | 450-650 | 600-1000 |
| Производительность вентмашины рабочая (50%-60% от MAX), м ³ /ч | 100-180 | 150-250 | 200-350 | 300-500 |
| Коллекторы распределительные x 2 шт | d125 / 6x75 мм | d160 / 10x75 мм | d200 / 15x75 мм | Группа коллекторов |
| Количество пленумов | 5-6 | 8-10 | 12-16 | >14 |
| Вентканалы (бухта) дом | 2 | 3-4 | 4-5 | >5 |
| Вентканалы (бухта) квартира | 1-2 | 2-3 | 3-4 | >4 |

ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Хорошо спроектированная система вентиляции Provent обеспечивает минимально возможные потери давления, снижает требования к напору и производительности вентиляционной машины. Такая система работает тихо и энергоэффективно.

Основные задачи проектирования системы вентиляции:

- Обеспечение требуемого воздухообмена
- Трассировка воздуховодов и размещение элементов системы согласно условиям дизайн-проекта, технического задания, конструкции здания
- Минимизация потерь давления и скорости движения воздуха
- Сокращение количества элементов системы

Приточно-вытяжную систему вентиляции Provent рекомендуется проектировать общеобменным способом, с постоянным перетоком воздуха по всему объему квартиры или дома.

Подача свежего воздуха осуществляется в жилые комнаты и помещения: спальни, детские и игровые комнаты, кабинеты, гостиную, столовую.

Вытяжка осуществляется из санузлов, технических помещений, гардеробов, кладовых, постирочных, тамбуров и т.д.

Переток воздуха происходит через щели под дверьми (не менее 10 мм), коридоры, холлы, лестничные проемы. При отсутствии щелей под дверьми, необходимо использовать переточные решетки в дверях или перегородках.

При таком способе организации вентиляции происходит полный воздухообмен всего дома или квартиры и сокращается количество вентканалов, поскольку не требуется подводить приток и вытяжку в каждое помещение. При этом отработанный воздух движется от жилых зон в санузлы и технические помещения.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ. С ЧЕГО НАЧАТЬ

Первым этапом проектирования является определение месторасположения вентиляционной установки, в зависимости от технических условий, инженерных и архитектурных решений.

Следует учесть вид и тип вентмашины (приточная или приточно-вытяжная, настенная, подвесная, напольная и т.д.), габариты, шумовые характеристики, электропитание, отвод дренажа в канализацию, способ и место выводов вентканалов для притока и выброса воздуха на улицу.

Затем следует определиться с местом расположения воздухораспределительных коллекторов. Оптимальное расположение – в технических помещениях, тамбурах, коридорах, как можно ближе к геометрическому центру квартиры или дома, чтобы минимизировать длину каждого отдельно вентиляционного канала.

В двух-трехэтажных домах рекомендуется проектировать отдельные коллекторы для каждого этажа.

РАСЧЁТ ПОДАЧИ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА

Проектирование и расчет подачи свежего воздуха рекомендуется выполнять исходя из норматива 30 м³/ч на одного человека для каждого жилого помещения с учетом назначения помещения.

Например, для спальни или детской комнаты, кабинета, предназначенных для сна, проживания или регулярного нахождения одного человека проектируется приток 30 м³/ч, для этого оптимально использовать пленум с двумя гибкими вентканалами Provent RP 75, пропускающими каждый по 15 м³/ч, при этом сопротивление каналов будет всего 0.7 Па на погонный метр.

В спальню или детскую комнату для двух человек следует организовать приток 60 м³/ч, используя два пленума и четыре воздуховода Provent RP 75 соответственно.

В общих жилых зонах и помещениях, таких как гостиные или столовые, расчет объемов приточного воздуха может выполняться из расчета количества проживающих людей либо из однократного воздухообмена объема помещения в час, либо из расчета 3 м³/ч воздуха на 1 м² помещения, в случае высоты потолков более 3 м.

В случае, если у вентмашины недостаточная производительность или в коллекторе недостаточно свободных отводов для обеспечения расчетного объема притока в гостиную, то расчетное значение можно снизить, с учетом объема перетока свежего воздуха из спален, поскольку когда проживающие в доме люди находятся в гостиной, то в спальнях никого нет, и чистый воздух, без примесей выдыхаемого углекислого газа, перетоком поступает из спален в гостиную.

РАСЧЁТ ВЫТЯЖКИ

Вытяжка проектируется и организовывается из технических помещений и санузлов с учетом площади, назначения и расположения помещений, в таком объеме и таким образом, чтобы общеобменный переток воздуха в здании равномерно охватывал всю его площадь через промежуточные коридоры, холлы, лестничные проемы. В ванных комнатах и душевых пленумы Provent следует располагать в противоположном от источника пара и влажности (душевая кабина, ванна) углу. Наличие дополнительного вытяжного вентилятора с обратным клапаном, удаляющего излишнюю влажность на улицу или в общедомовую шахту во время принятия душа, снижает образование конденсата в системе вентиляции и обмерзание рекуператора.

В случае использования ПВУ с энталпийным рекуператором (без отвода конденсата), наличие дополнительного вытяжного вентилятора обязательно. Такой вентилятор должен работать не постоянно, а только во время принятия душа или ванны.

Объем удаляемого с помощью ПВУ воздуха из «влажного» санузла, должен быть не более 20% от общего объема вытяжки всей квартиры или дома.

Для избежания распространения кухонных запахов в другие помещения, вытяжные пленумы также следует разместить на кухне. Пленум на кухне должен располагаться не ближе двух метров от вытяжного зонта над кухонной плитой, для избежания попадания кухонного жира и пара в систему вентиляции. Наличие отдельной кухонной вытяжки с вентилятором и отдельным вентканалом – обязательное условие.

Общий объем удаляемого из здания воздуха должен быть на 2-5% больше, чем объем приточного воздуха. То есть система должна работать на небольшом разряжении. Это способствует лучшему воздухообмену между помещениями, более точной настройке системы вентиляции и снижает обмерзание рекуператора в приточно-вытяжной установке (ПВУ).

РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

Данный расчет требуется для подбора вентиляционной установки и выполняется отдельно для приточного и вытяжного каналов путем сложения сопротивления движению воздуха всех элементов системы.

Значение потери давления (сопротивления) каждого элемента системы зависит от расхода воздуха и определяется согласно графикам и таблицам.

По результатам проектирования и расчетов, получаются рабочие значения объема воздуха и сопротивления системы для приточного и вытяжного каналов. Исходя из этих данных, на графике (график предоставляет производитель вентиляционной установки) зависимости напора (давления) от объема перекачиваемого воздуха вентиляционной установкой необходимо найти рабочую точку системы вентиляции – в точке пересечения значений объема и сопротивления построенных по осям X и Y на графике.

Для правильного подбора номинала ПВУ необходимо, чтобы рабочая точка располагалась в середине диапазона рабочей зоны вентустановки. То есть ПВУ должна обеспечивать рабочие параметры проектируемой системы вентиляции на 50-65% своей мощности (либо на малой или средней скорости для вентмашин с фиксированными настройками).



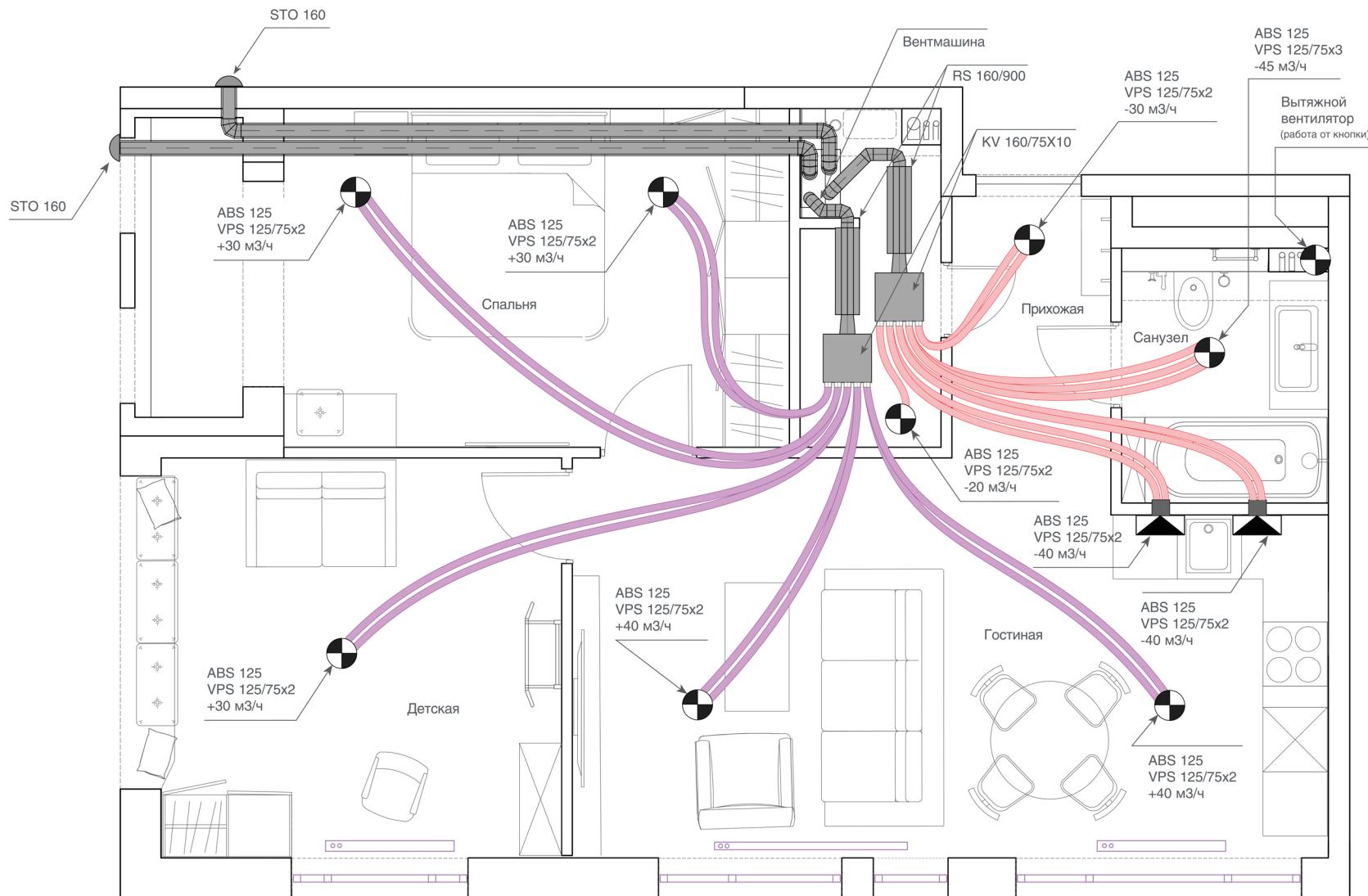
РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ. ПРИТОК

| Помещение | Расход воздуха, м3/ч | Элемент системы | Длина / Кол-во | Поток, м3/ч | Сопротивление, Па/м | Итого сопротивление, Па |
|-----------|----------------------|---|----------------|-------------|---------------------|-------------------------|
| Спальня | 30 | Решетка наружная с колпаком Provent STO 160 | 1 | | 2,3 | 2,3 |
| | | Стальной воздуховод d160 | 6 | | 0,5 | 3 |
| | | Стальной отвод 90 гр d160 | 4 | | 1 | 4 |
| | | Стальной отвод 45 гр d160 | 1 | | 0,75 | 0,75 |
| | | Коллектор Provent KV 160/75x10 | 1 | | 14 | 14 |
| | 30 | Глушитель Provent RS 160/900 | 1 | | 1 | 1 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 5 | 15 | 0,7 | 3,5 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 5 | 15 | 0,7 | 3,5 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2 | 1 | 30 | 3,4 | 3,4 |
| | | Приточный анемостат Provent ABS 125 | 1 | 30 | 5 | 5 |
| Детская | 30 | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 2,5 | 15 | 0,7 | 1,75 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 2,5 | 15 | 0,7 | 1,75 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2 | 1 | 30 | 3,4 | 3,4 |
| | | Приточный анемостат Provent ABS 125 | 1 | 30 | 5 | 5 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 5 | 15 | 0,7 | 3,5 |
| Гостиная | 40 | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 5 | 15 | 0,7 | 3,5 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2 | 1 | 30 | 3,4 | 3,4 |
| | | Приточный анемостат Provent ABS 125 | 1 | 30 | 5 | 5 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3,5 | 20 | 1,4 | 4,9 |
| | 40 | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3,5 | 20 | 1,4 | 4,9 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2 | 1 | 40 | 4,5 | 4,5 |
| | | Приточный анемостат Provent ABS 125 | 1 | 40 | 7 | 7 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 4 | 20 | 1,4 | 5,6 |

Итого **170 м3/ч** **111,75 Па**

РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ. ВЫТЯЖКА

| Помещение | Расход воздуха, м3/ч | Элемент системы | Длина / Кол-во | Поток, м3/ч | Сопротивление, Па/м | Итого сопротивление, Па |
|----------------|----------------------|---|----------------|-------------|---------------------|-------------------------|
| Тех. помещение | 20 | Решетка наружная с колпаком Provent STO 160 | 1 | | 2,3 | 2,3 |
| | | Стальной воздуховод d160 | 7 | | 0,5 | 3,5 |
| | | Стальной отвод 90 гр d160 | 4 | | 1 | 4 |
| | | Стальной отвод 45 гр d160 | 2 | | 0,75 | 1,5 |
| | | Коллектор Provent KV 160/75x10 | 1 | | 15 | 15 |
| | | Глушитель Provent RS 160/900 | 1 | | 1 | 1 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 1,5 | 20 | 1,4 | 2,1 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2 | 1 | 20 | 1,4 | 1,4 |
| | | Вытяжной анемостат Provent AXS 125 | 1 | 20 | 4 | 4 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3 | 15 | 0,7 | 2,1 |
| Коридор | 30 | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3 | 15 | 0,7 | 2,1 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2 | 1 | 30 | 2,3 | 2,3 |
| | | Вытяжной анемостат Provent AXS 125 | 1 | 30 | 5 | 5 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3,5 | 15 | 0,7 | 2,45 |
| Санузел | 45 | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3,5 | 15 | 0,7 | 2,45 |
| | | Пленум потолочный Provent VPS 125/75x3 | 1 | 45 | 3,5 | 3,5 |
| | | Вытяжной анемостат Provent AXS 125 | 1 | 45 | 9 | 9 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3,5 | 20 | 1,4 | 4,9 |
| | | Пленум прямой Provent VPD 125/75x2 | 1 | 40 | 4,5 | 4,5 |
| Кухня | 40 | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 3,5 | 20 | 1,4 | 4,9 |
| | | Вытяжной диффузор Provent AXR 125 | 1 | 40 | 11 | 11 |
| | | Гибкий воздуховод Provent RP 75 | 4,5 | 20 | 1,4 | 6,3 |
| | | Пленум прямой Provent VPD 125/75x2 | 1 | 40 | 4,5 | 4,5 |
| | | Вытяжной диффузор Provent AXR 125 | 1 | 40 | 11 | 11 |
| Итого | 175 м3/ч | | | | | 119,55 Па |



AXS 125 Вытяжной анемостат
ABS 125 Приточный анемостат
AXR 125 Вытяжной диффузор

ABR 125 Приточный диффузор
VPS 125/75x2 Пленум потолочный
VPS 125/75x3 Пленум потолочный

VPD 125/75x2 Пленум прямой
KV 160/75x10 Коллектор распределитель
RS 160/900 Шумоглушитель

PROVENT

ООО «Инженерные решения»

Санкт-Петербург, Красногвардейская пл., д. 3, лит. Е, оф. Е3 177

+7 812 213 6878

info@provent.ru

www.provent.ru