



Звукоизоляция в жилищном строительстве

Звукоизоляция в жилищном строительстве – Система труб SKOLAN dB для внутренней канализации – звукоизоляция высшего класса

Описание системы

Skolan dB - это полная программа труб и фитингов с условным диаметром от DN 56 до DN 200. Она может применяться в любых безнапорных канализационных сетях по DIN EN 12056 и DIN 1986-100.

Трубы и фитинги изготовлены из минерализованного полипропилена и устойчивы к воздействию горячей воды. Толстостенные трубы и фитинги со сплошной стенкой соответствуют наивысшим требованиям III степени звукоизоляции по DIN 4109/VDI 4100.

Как и все полимерные материалы, Skolan dB коррозионно-устойчив, долговечен и стоек к воздействию агрессивных сточных вод в диапазоне от pH 2 до pH 12. Благодаря гладким внутренним поверхностям и высокой износостойкости, в трубах не образуются отложения, что гарантирует длительную надежность в эксплуатации.

Звукоизоляция

Отличные звукоизоляционные свойства и соответствие максимальным требованиям степени звукоизоляции III подтверждены испытаниями института Фраунгофера, проведенными в соответствии с DIN EN 14366 в 2010 года. В течение десятилетий однозначно подтверждается с точки зрения строительной физики, что толстостенные, усиленные минералами трубы с высоким молекулярным весом имеют отличные звукоизоляционные свойства.

Плотность 1,6 г/см³ (+/- 0,05) способствует глушению как воздушного, так и корпусного шума.

Источники шума в инженерных коммуникациях зданий

Источники шумов в трубопроводных системах:

- заполнение объемов
- сопротивления потоку на входе
- арматурные шумы
- сливные шумы
- удары потока о препятствия

Где возникает шум в инженерных коммуникациях?

Наибольшие проблемы в инженерных коммуникациях здания - это распространение корпусного шума в зоне крепления трубопроводов и в местах прохода через стены и перекрытия.

Основные меры по активной шумозащите:

- Отсутствие звуковых мостов с соседними помещениями при настенном монтаже. Акустическое разделение при настенном монтаже.
- Применение малозумной арматуры группы I по DIN 52218.
- Использование массивных стен для монтажа, например, с удельным весом 220 кг/м².
- При проектировании канализационных систем нельзя прокладывать трубы в перегородках жилых помещений.

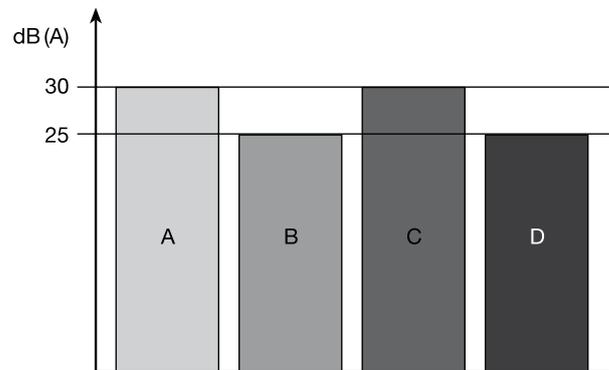
- В местах прохода через стены нужно обернуть трубы Skolan dB изоляционным материалом с целью защиты от распространения шума, для противопожарной защиты и теплоизоляции.
- С точки зрения строительной акустики планировку зданий следует выполнять так, чтобы защищаемые от шума помещения не располагались рядом с помещениями, на стенах которых проложены санитарно-технические коммуникации, или под помещениями с санитарно-техническим оборудованием.

DIN 4109 Приложение 2

Здесь указывается ссылка на величины звуковых колебаний, которые ниже указанных в таблице 4 DIN 4109/A1:2001-01 на 5 дБ (A). Согласно этому при условии повышенной звукоизоляции по приложению 2 максимальный уровень шума в несмежных нуждающихся в звукоизоляции помещениях должен составлять 25 дБ (A).

VDI 4100

В отличие от требований стандарта DIN 4109, который определяет степень звукоизоляции I (SST I), правила VDI 4100 задают параметры двух других степеней звукоизоляции SST II и SST III. Эти две степени звукоизоляции являются повышенной защитой от шума.

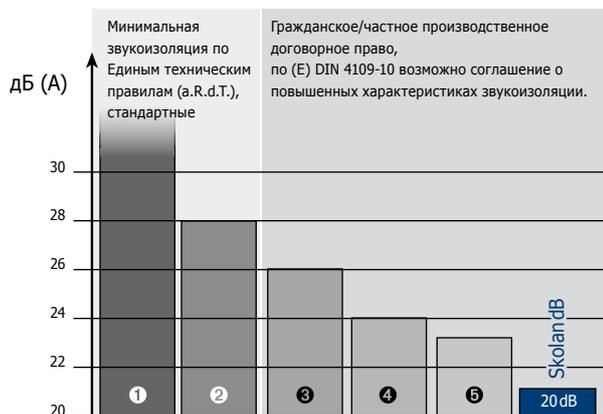


A: DIN 4109
(официальные
минимальные
требования)

B: DIN 4109, приложение 2
C: VDI 4100, степень звукоизоляции II
D: VDI 4100, степень звукоизоляции III

Основные понятия и минимальные требования к звукоизоляции

Люди в помещениях, требующих защиты согласно DIN 4109, должны быть защищены от уличного шума, от шумов в соседних помещениях (музыка, голоса, шаги и др.), шумов инженерных коммуникаций и шумов от действий в самом помещении.



- 1 Дома на одну семью – нет требований к звукоизоляции, кроме согласованных в контракте.
- 2 DIN 4109 + дополнение таблица A1 30 дБ(А)
Многоквартирные дома – от 2 квартир, в подлежащих защите помещениях не более 30 дБ(А). Возможна лучшая звукоизоляция по согласованию в контракте!
- 3 (E) DIN 4109-10. Степень звукоизоляции I соответствует DIN 4109-10 30 дБ(А) (SST I)
- 4 Звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции II
Многоквартирные дома 27 дБ(А), двухквартирные/рядные дома 25 дБ(А) (SST II)
- 5 Повышенная звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции III
Многоквартирные дома 24 дБ(А), двухквартирные/рядные дома 22 дБ(А) (SST III)

Преимущества DN 90

Трубы DN 90 могут применяться как для горизонтальной разводки, так и в качестве стояков. Это позволяет использовать для всей канализационной сети трубы только двух размеров: DN 50 и DN 90. Кроме того, преимуществом DN 90 является то, что эти трубы занимают мало места в шахтах и при настенном монтаже. Небольшой диаметр способствует вымыванию и обеспечивает хорошее самоочищение в трубе. При горизонтальной прокладке трубопровод диаметром DN 90 может применяться:

- длиной до 10 метров
- с подсоединением не более двух 6-литровых смывных бачков
- с подсоединением не более 6 санитарно-технических приборов
- при уклоне 1 см/м (1:100)
- максимум с 3 изменениями направления на 90° или, соответственно, 2 по 45°

Допуски и испытания

Трубы и фитинги системы Skolan dB подвергаются постоянному контролю качества. Они имеют общий допуск строительного надзора № Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

Технические характеристики

Материал

Skolan dB, минерализованный полипропилен

Звукоизоляция

звукоизолирующий, DIN 4109, правила VDI 4100
Результат измерений: 20 дБ(А), Институт звуко- и теплоизоляции; дипл. мат. и физ. Хеннинг Крёгер, Эссен.

Skolan-dB, измерение и оценка по DIN EN 14366 от апреля 2010 г., результат измерений Института Фраунгофера от 24 март 2010 г.

20 дБ(А) уровень шума со стандартными хомутами

15 дБ(А) уровень шума со специальными звукопоглощающими хомутами

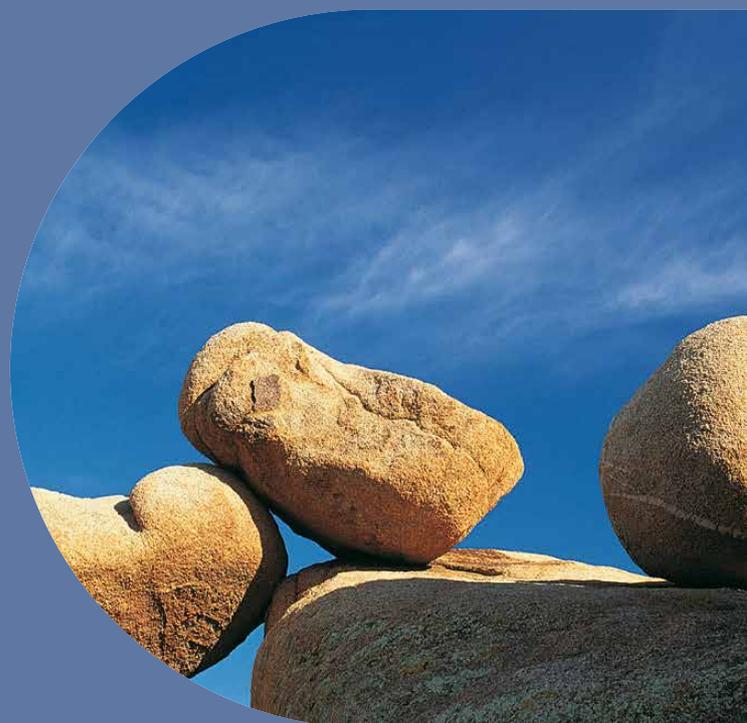
Маркировка

Skolan dB, условный диаметр, год изготовления, номер допуска, материал, класс строительного материала (огнестойкость).

Номер допуска

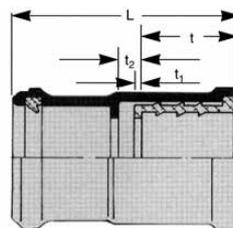
Трубы и фитинги Skolan dB имеют номер допуска Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

Инструкция по монтажу



1. ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИМЕНЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

При транспортировке трубы Skolan-dB не должны прогибаться. По возможности они должны опираться по всей своей длине. При хранении не допускается деформация труб. Рас-трубы должны быть свободными со всех сторон. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м. Уплотнительные элементы нельзя хранить на открытом воздухе более 2 лет.



2. ОБРЕЗКА ТРУБ

Трубы можно резать обычным труборезом или пилой с мелкими зубьями. Разрез должен выполняться под углом 90° к оси трубы. Заусенцы и неровности в месте разъединения нужно удалить, обрезанные края зачистить изнутри и снаружи.



DN	L [мм]	t [мм]	t ₁ [мм]	t ₂ [мм]
56	126	49	5	15
75	119	48	6	16
90	123	47	6	16
100	125	63	6	16
125	132	63	6	16
150	144	63	6	16
200	228,5	109	6	16

3. СОЕДИНЕНИЯ Skolan dB

3.1 СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ НАСАДНОЙ МУФТЫ

В насадных муфтах установлены большие уплотнительные манжеты. Эти уплотнения представляют собой регулирующие соединения между трубами и фитингами. Они имеют компенсаторы теплового расширения, поэтому здесь не надо принимать меры для компенсации линейного термического удлинения труб. Соединение выполняется следующим образом:

- Протрите от грязи и зачистите заусенцы на гладком конце трубы, снимать фаску не требуется.
- Выньте уплотнительную манжету из насадной муфты и наденьте её без смазки на гладкий конец трубы.
- Смажьте снаружи уплотнительную манжету и внутреннюю сторону муфты специальной смазкой (не используйте обычные масла и консистентные смазки).
- Вставьте конец трубы с манжетой в муфту.
- Насадные муфты устанавливаются на гладкий конец трубы до упора.
- Проверьте посадку уплотнительной манжеты.

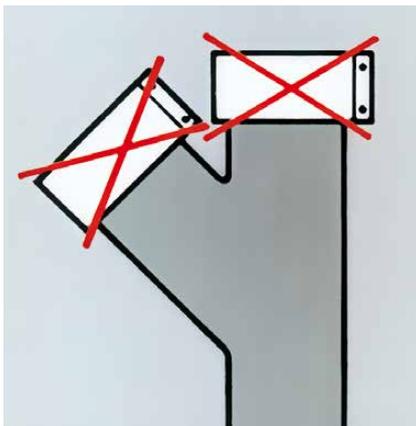


3.2 РАСТРУБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

В соединениях труб и фитингов без насадной муфты нужно для каждого участка трубопровода длиной до 3 метров учитывать линейное тепловое расширение труб в 10 мм. Для этого после установки трубы в раструб до упора выньте ее назад на 10 мм.

В раструбных соединениях между фитингами не требуется учитывать тепловое расширение, т.е. их можно вставлять полностью.

- Очистите от грязи вставляемый конец, раструб и уплотнительное кольцо
- Проверьте положение и отсутствие повреждений уплотнительного кольца в канавке раструба.
- Нанесите смазку на вставляемый конец.
- Выровняйте по центру вставляемый конец трубы и до упора задвиньте ее в раструб.
- Выньте трубу (не фитинг) назад на 10 мм и при горизонтальной прокладке сразу же закрепите трубу хомутами от смещения.



Дополнительные соединительные элементы (как для чугунных труб) для Skolan dB не требуются.

Раструбные соединения проще и выполняются быстрее. Это экономит время и материалы.

4. КРЕПЛЕНИЕ

Прокладка канализационных труб Skolan dB должна всегда осуществляться без напряжений с учетом возможных линейных расширений. Для их крепления следует применять обычные хомуты с прокладками из профильной резины.

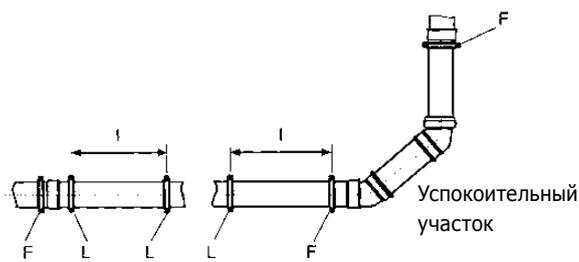
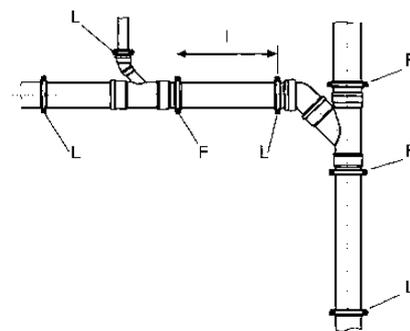
Расположение хомутов

- Расстояние между хомутами при горизонтальной прокладке - примерно 10 наружных диаметров трубы
- При вертикальной прокладке расстояние между хомутами должно составлять 1-2 метра, но не должно превышать 2 метра.
- Для стояков рекомендуется на трубу (высота этажа более 2,50 м) одно жесткое и одно плавающее крепление хомутом.
- Жесткие крепления хомутами являются точками фиксации трубопроводной системы. Жесткое крепление труб без раструбов следует располагать непосредственно над фитингом у нижнего конца трубы. Фитинги и их группы должны всегда фиксироваться как жесткие точки крепления.
- Плавающие крепления, представляющие собой не полностью затянутые хомуты, обеспечивают в собранном состоянии свободную продольную подвижность трубопровода для компенсации теплового расширения.

- В многоэтажных зданиях стояки должны быть закреплены от оседания. Рекомендуется жесткое крепление труб хомутами под раструбом.



Хомут с прокладкой как плавающее крепление

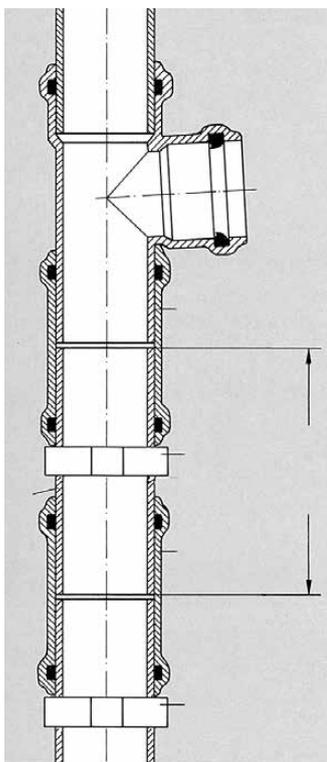


F = жесткое (неподвижное) крепление
L = плавающее крепление
I = максимум 10 наружных диаметров

Примеры расположения жестких и плавающих креплений

5. ПРОКЛАДКА ТРУБ В БЕТОНЕ / КИРПИЧНОЙ СТЕНЕ

Трубы и фитинги Skolan-dB можно забетонировать, что следует делать с особой осторожностью. Для защиты от попадания бетона, зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой. Открытые части труб должны быть закрыты. Трубы следует крепить так, чтобы при бетонировании не происходило их смещения. Если трубы заштукатуриваются в канале в стене, то штукатурка должна наноситься на основу (например, металлическую сетку) и толщина слоя должна быть не менее 1,5 см. Между трубой и основой не должно быть мостков корпусного шума.



6. ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Если Skolan dB используется в качестве ливневой канализации и трубопровод проходит через жилые помещения, то рекомендуется применять антиконденсатную изоляцию.

7. ПРОХОДЫ ЧЕРЕЗ ПЕРЕКРЫТИЯ

Проходы труб через перекрытия должны быть влагонепроницаемыми и звукоизолированными (не допускающими распространения корпусного шума). Если на полу уложен литой асфальт, то части трубопроводов должны быть защищены в зоне прохода через перекрытие защитными трубами или обернуты теплоизоляционным материалом.

8. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Если требуется установка дополнительного подключения в уже существующий трубопровод, то для этого можно использовать тройник и подвижные муфты. Вырежьте достаточно длинный участок трубы ($L = \text{длина тройника} + 2,5 d$) и установите тройник. Места среза очистите от грязи и удалите заусенцы. Наденьте подвижные муфты на второй обрезанный конец трубы и на отрезок трубы, который по длине должен входить в пространство между обрезанной трубой и тройником. Затем вставьте отрезок трубы в трубопровод и сдвиньте муфты на соседние элементы. Закрепите подвижные муфты хомутами.

