

РЪКОВОДСТВО ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Валидно от 1 юли 2018

**KNOW
HOW**
INSTALLED

Съдържание

1	История на разработване	5
1.1	Know-How Installed	5
1.2	История на Geberit HDPE Sovent.....	5
2	Основна информация.....	6
2.1	Канализация	6
2.1.1	Скорост на потока във вертикалния клон	6
2.1.2	Специфично водно количество (DU)	6
2.1.3	Коефициент на едновременност К.....	7
2.1.4	Максимален капацитет на вкопаните и събирателните тръбопроводи.....	7
2.1.5	Максимален допустим капацитет за вертикала.....	8
3	Описание на продукта	9
3.1	Общ преглед.....	9
3.2	Структура	10
3.2.1	Geberit SuperTube	10
3.2.2	Geberit HDPE Sovent фитинг d160	11
3.3	Област на приложение.....	12
3.4	Принцип на действие	12
3.4.1	Geberit HDPE Sovent фитинги	12
3.4.2	Geberit SuperTube	13
3.5	Технитеска информация	14
3.5.1	Допустим капацитет на Geberit HDPE Sovent вертикалата в сравнение с познатите видове свързване на отводните тръби.....	14
3.6	Стандарти и тестове	15
3.6.1	Стандарти	15
3.6.2	Тестове	15
4	Проектиране	16
4.1	Правила за проектиране в съответствие с Geberit и DIN EN 12056-2:2001-01	16
4.1.1	Основни правила	16
4.1.2	Общ преглед на тръбните участъци и правила.....	16
4.1.3	Вертикален клон	18
4.1.4	Отводни тръби	23
4.1.5	Общ преглед на чупките във вертикалния клон	25
4.1.6	Чупка до 1м при вертикала Geberit HDPE Sovent d110 или d160	26
4.1.7	Чупка по-голяма от 1м при Geberit SuperTube	26
4.1.8	Чупка по-голяма от 1м при вертикала Geberit HDPE Sovent d160	29
4.1.9	Монтаж на ревизионни отвори при чупка в Geberit SuperTube вертикала.....	30
4.1.10	Зони без включвания	31
4.1.11	Включване към събирателния тръбопровод.....	33
4.2	Оразмеряване	35
4.2.1	Принципи	35
4.2.2	Прости сметки	35

5	Монтаж	39
5.1	Правила за монтаж.....	39
5.1.1	Основни правила	39
5.1.2	Предварителна заготовка.....	39
5.2	Инструкции за монтаж.....	40
5.2.1	Свързване на Geberit HDPE Sovent фитинга с тръбно парче	40

1 История на разработване

1.1 Know-How Installed

Откакто компанията е основана през 1874, името Geberit означава качество, лесен монтаж и техническа компетентност. Това не е изненада. Прилагането на нашите всеобхватни познания ни позволява да разпознаваме и да се възползваме от потенциала за подобрене по оптимален начин. На тази основа Geberit постига иновации, които оптимизират производителността на цялата система. Чрез този подход се постигат изключително надеждни, интегрирани системи, които са с лесен и бърз монтаж и които поставят нови критерии за санитарната и водопроводна индустрия.

1.2 История на Geberit HDPE Sovent

Geberit HDPE Sovent фитинга е разработен през 1959 от Фриц Зомер, уважаван директор на професионално училище в Берн, Швейцария. Зомер искал значително да подобри работата на канализационните системи, така че да не е необходим допълнителен вентилационен клон и диаметъра на вертикалния клон да бъде редуциран.

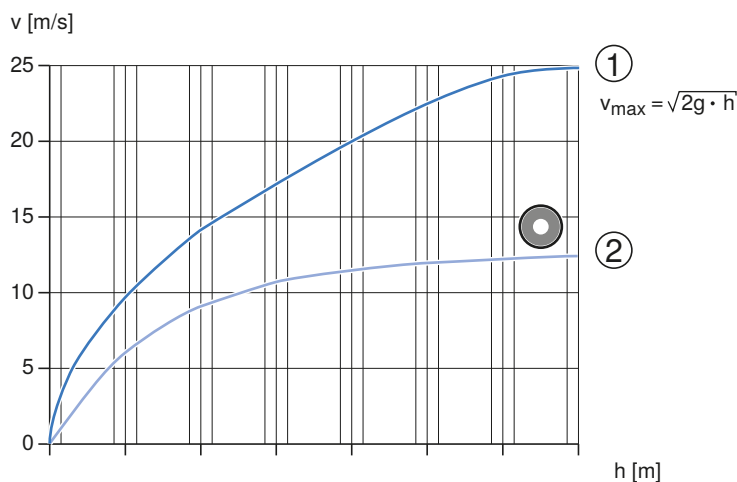
Десет етажна хидравлична тестова кула е построена в Берн за да се докаже действието на Geberit HDPE Sovent фитинга. През 60те и 70те години 20ти век, системата е подложена на редица обстойни тестове, не само лични, но също и в правителствени тестови инсталации в Ню Йорк, Токио, Париж и Стокхолм, в резултат на което печели широко признание поради иновативния си дизайн.

2 Основна информация

2.1 Канализация

2.1.1 Скорост на потока във вертикалния клон

Максималната скорост на потока във вертикалния клон се достига след височина 35 m и е приблизително 13 m/s. Поради загубите от триене и въздушното съпротивление във вертикалата, скоростта на потока не надвишава тази стойност.



Фигура 1: Теоретична скорост на потока и скорост на потока във вертикален клон

- v Скорост на потока [m/s]
- h Височина на падане [m]
- 1 Теоретична скорост на потока
- 2 Скорост на потока във вертикален клон (воден филм с въздушен поток)

2.1.2 Специфично водно количество (DU)

Специфичното водно количество (DU) е мярка за количеството отпадъчна вода от санитарните прибори. 1 DU съответства на количество отпадъчна вода равно на 1 l/s.

При определяне на DU трябва да се вземат в предвид местните норми. Примери за DU в съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01 са дадени в следната таблица:

Таблица 1: Специфично водно количество (DU) в съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01

Символ	Санитарен прибор	DU
	Тоалетна мивка, биде, писоар	0.5
	Душ	0.6
	Вана	0.8
	Кухненска мивка	0.8
	Тоалетна чиния (6 или 7 l) / Тоалетна чиния (9 l)	2.0/2.5
	Клекало	2.5

2.1.3 Коефициент на едновременност К

Коефициента на едновременност К е мярка за едновременното оттичане на санитарните прибори, които са включени във вертикалния клон. Коефициент от 0.5 за частни къщи или офиси например, означава, че водата не се влива във вертикалния клон едновременно от всички отводни тръби.

DIN EN 12056-2:2001-01 и SN 592000:2012 препоръчват следните стойности за К:

Таблица 2: Коефициент на едновременност в съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01 и SN 592000:2012

Честота на употреба и тип сграда	К
Нередовна употреба: например жилищни сгради, къщи за гости, офиси	0.5
Редовна употреба: например болници, училища, ресторанти, хотели	0.7
Честа употреба: например обществени тоалетни, обществени бани	1.0
Специална употреба: например лаборатории	1.2

2.1.4 Максимален капацитет на вкопаните и събирателните тръбопроводи

DIN EN 12056-2:2001-01 определя максималното водно количество във вкопаните и събирателните тръбопроводи в зависимост от нивото на запълване и наклона. В следните таблици са показани стойностите за ниво на запълване 50% и 70%.

Таблица 3: Максимално отпадъчно водно количество в l/s за вкопани и събирателни тръбопроводи при ниво на запълване 50 % в съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01

Наклон J								Диаметър ø [mm] / DN
1 % (1 : 100)	1.5 % (1 : 66)	2 % (1 : 50)	2.5 % (1 : 40)	3 % (1 : 33)	3.5 % (1 : 28)	4 % (1 : 25)	5 % (1 : 20)	
2.5	3.1	3.5	4.0	4.4	4.7	5.0	5.6	110/100
4.1	5.0	5.7	6.4	7.1	7.6	8.2	9.1	125/125
7.7	9.4	10.9	12.2	13.3	14.4	15.4	17.2	160/150
14.2	17.4	20.1	22.5	24.7	26.6	28.5	31.9	200/200
26.9	32.9	38.1	42.6	46.7	50.4	53.9	60.3	250/250
48.3	59.2	68.4	76.6	83.9	90.7	96.6	108.4	315/300

Таблица 4: Максимално отпадъчно водно количество в l/s за вкопани и събирателни тръбопроводи при ниво на запълване 70 % в съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01

Наклон J								Диаметър ø [mm] / DN
1 % (1 : 100)	1.5 % (1 : 66)	2 % (1 : 50)	2.5 % (1 : 40)	3 % (1 : 33)	3.5 % (1 : 28)	4 % (1 : 25)	5 % (1 : 20)	
4.2	5.1	5.9	6.7	7.3	7.9	8.4	9.4	110/100
6.8	8.3	9.6	10.8	11.8	12.8	13.7	15.3	125/125
12.8	15.7	18.2	20.3	22.3	24.1	25.8	28.8	160/150
23.7	29.1	33.6	37.6	41.2	44.5	47.6	53.3	200/200
44.9	55.0	63.6	71.1	77.9	84.2	90.0	100.7	250/250
80.6	98.8	114.2	127.7	140.0	151.2	161.7	180.8	315/300

2.1.5 Максимален допустим капацитет за вертикала

Размерите на отводните тръби, събирателните тръбопроводи или вкопаните тръбопроводи се избират спрямо местните стандарти и норми.

Максималното допустимо отпадъчно водно количество Q_{\max} се използва за оразмеряване на вертикалния клон. Изчислява се по следната формула:

$$Q_{\max} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

Q_{\max} Максимално допустимо отпадъчно водно количество

K Коефициент на едновременност (за жилищни сгради и офиси = 0.5)

$\sum DU$ Сума DU

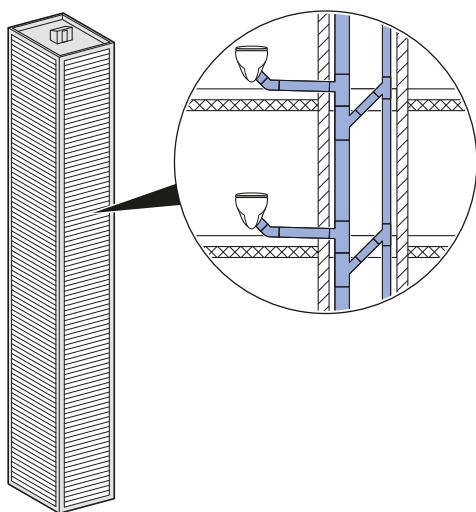
3 Описание на продукта

3.1 Общ преглед

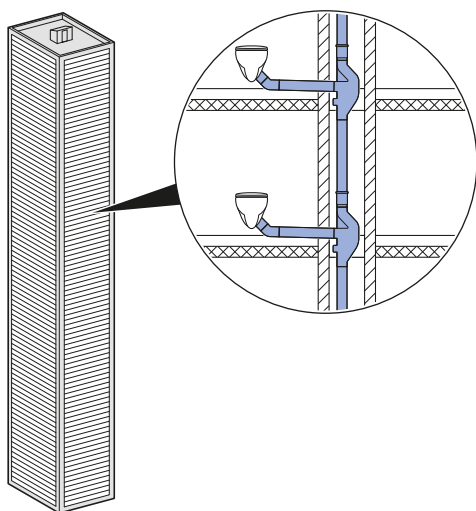
Geberit HDPE Sovent е хидравлично оптимизиран фитинг направен от полиетилен висока плътност, който позволява икономично и спестяващо място разпределение на вертикалните клонове във високи сгради.

Специалния дизайн на фитинга и патентованата Geberit SuperTube технология създават непрекъснат поток на въздуха във вертикалата. В резултат на това отводнителния капацитет на вертикалния клон се увеличава, което означава, че вече не е необходим допълнителен вентилационен клон и диаметъра на вертикалата е по-малък.

i Непрекъснатия поток на въздуха улеснява изравняването на налягането и увеличава отводнителния капацитет.



Фигура 2: Обикновена канализация във високи сгради с допълнителен вентилационен клон (вторична вентилация)



Фигура 3: Канализация във високи сгради с Geberit HDPE Sovent

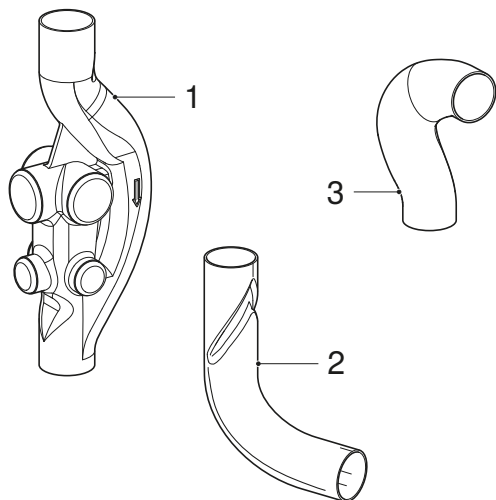
The Geberit HDPE Sovent фитингите са налични в диаметри d110 и d160.

The Geberit HDPE Sovent фитинга d110 е снабден с Geberit SuperTube технология. За чупки във вертикалата при диаметър d110, колената Geberit BottomTurn и Geberit BackFlip са допълнително налични, като също са снабдени с Geberit SuperTube технологията. Фитинга d110, в комбинация с двете колена, образува системата Geberit SuperTube.

3.2 Структура

3.2.1 Geberit SuperTube

Geberit SuperTube включва:



Фигура 4: Структура на Geberit SuperTube

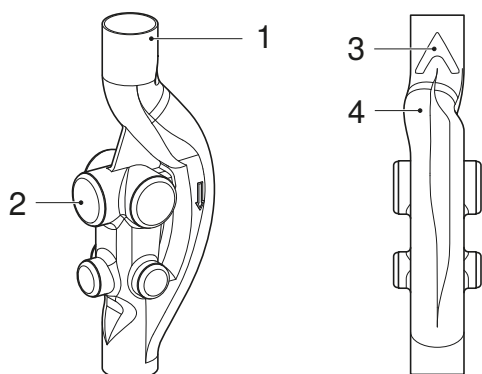
1 Geberit HDPE Sovent фитинг d110, арт. ном. 367.614.16.1

2 Geberit HDPE BottomTurn коляно d110, арт. ном. 367.615.16.1

3 Geberit HDPE BackFlip коляно d110, арт. ном. 367.616.16.1

Geberit SuperTube е хидравлично оптимизирана система разработена от Geberit, която осигурява непрекъснат поток на въздух във вертикалния клон и значително увеличава отводнителния капацитет

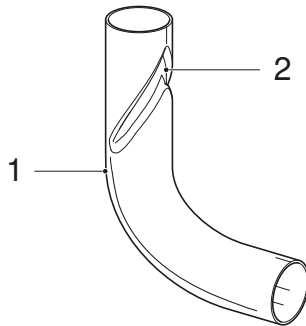
Geberit HDPE Sovent фитинг d110



Фигура 5: Структура на Geberit HDPE Sovent фитинга d110

- 1 Извод за свързване във вертикалния клон
- 2 Изводи за свързване на отводни тръби, 6 роя, фабрично запечатани
- 3 Разделител на потока
- 4 Зона на завъртане на потока

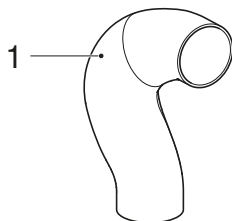
Geberit HDPE BottomTurn коляно d110



Фигура 6: Структура на Geberit HDPE BottomTurn коляното d110

- 1 Направляващ канал
- 2 Разделител на потока

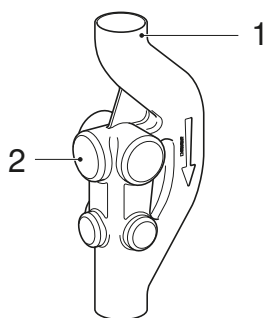
Geberit HDPE BackFlip коляно d110



Фигура 7: Структура на Geberit HDPE BackFlip коляно d110

- 1 Зона на завъртане на потока

3.2.2 Geberit HDPE Sovent фитинг d160



Фигура 8: Структура на Geberit HDPE Sovent фитинга d160, арт. ном. 369.001.16.1

- 1 Извод за свързване към вертикалния клон
- 2 Изводи за свързване на отводни тръби, 6 броя, фабрично запечатани

3.3 Област на приложение

Geberit HDPE Sovent фитинга се използва за икономично и спестяващо място разположение на вертикалните клонове в сгради с 5 или повечеетажи (високи сгради).

Колената Geberit HDPE BottomTurn и Geberit HDPE BackFlip могат да се използват само в комбинация с Geberit HDPE Sovent фитинга d110 и канализационните системи Geberit HDPE и Geberit Silent-db20.

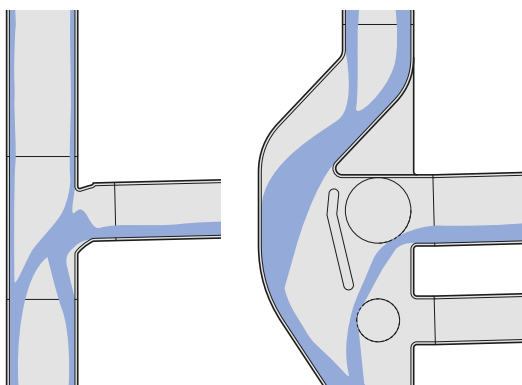
3.4 Принцип на действие

3.4.1 Geberit HDPE Sovent фитинги

Изравняването на налягането в системата от вертикални клонове е изключително важно. Всеки вид вертикален клон се характеризира с индивидуални свойства. Капацитета на вертикалния клон и вида на вентилация са зависими от отпадъчното водно количество от санитарните прибори, пътя на тяхното едновременно отичане, типа включване към вертикалния клон и вида на канализационната система на сградата. Повишеното или отрицателното налягане в системата трябва да бъдат ограничени за да се осигури запазването на водния затвор.

Изключително голямо отрицателно налягане може да се появи при вертикални клонове с основна вентилация. Отрицателно налягане възниква поради неблагоприятното поведение на потока при навлизането му във вертикалния клон. Той създава хидравличен затвор на вертикалата и нарушава циркулацията на въздуха.

Geberit HDPE Sovent фитинга предотвратява формирането на хидравличен затвор във вертикалния клон. Поради факта, че потока във вертикалата е изнесен покрай включването, идващата вода има време да премине във вертикално движение, успоредно на потока във вертикалния клон. Това намалява турбулентността при сблъска на двата потока и следователно редуцира колебанията на налягането в системата. Изнасянето на потока покрай включването води също до намаляване на скоростта на потока, което ограничава кинетичното налягане. В допълнение, разделението в Geberit HDPE Sovent фитинга предотвратява пяна, механични примеси или вода да навлязат в отводните тръби.

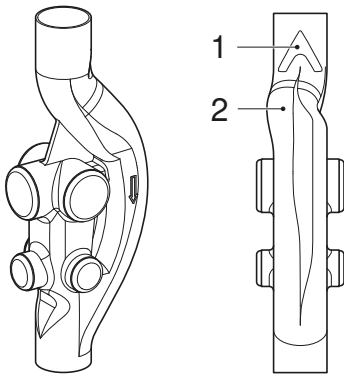


Фигура 9: Как функционира Geberit HDPE Sovent фитинга в сравнение със стандартен вертикален клон с основна вентилация

3.4.2 Geberit SuperTube

Geberit HDPE Sovent фитингите и колената с Geberit SuperTube технология също изпъкват, поради патентования си хидравлично оптимизиран дизайн.

Хидравлично оптимизирания дизайн на Geberit HDPE Sovent фитинга d110 е съставен от разделител на потока и зона на завъртане на потока. Разделителят на потока регулира потока на водата и поддържа функционалната стабилност в системата. Зоната на завъртане на потока създава въртливо движение, което позволява на водата да се движи по стената на тръбата, като образува непрекъснат въздушен поток по средата. Този ефект увеличава отводнителния капацитет с повече от 30 % (от 8.7 l/s на 12 l/s).



Фигура 10: Geberit SuperTube технологични компоненти при Geberit HDPE Sovent фитинг d110

- 1 Разделител на потока
- 2 Зона на завъртане на потока

3.5 Техническа информация

3.5.1 Допустим капацитет на Geberit HDPE Sovent вертикалата в сравнение с познатите видове свързване на отводните тръби

Вертикалните клонове с Geberit HDPE Sovent фитинги имат по-голям отводнителен капацитет от системите с основна или вторична вентилация от същия диаметър. В таблицата е показано максималното натоварване в DU за Geberit HDPE Sovent вертикала в сравнение с някои познати видове системи.

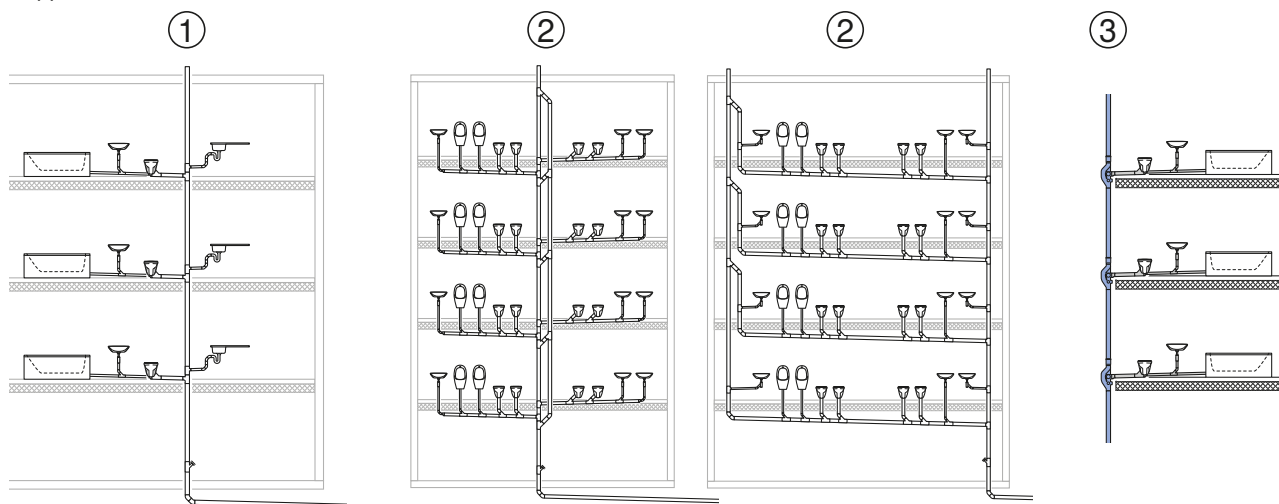


Таблица 5: Допустимо натоварване на Geberit HDPE Sovent вертикала в сравнение с познати системи

№.	Отводнителна система	Диаметър d	Диаметър d на вторичната вентилация	Максимално натоварване в DU (K = 0.5)	Максимално натоварване в l/s
1	Система с основна вентилация и разклонител 88.5°	110	–	64	4.0
		125	–	135	5.8
		160	–	361	9.5
1	Система с основна вентилация и разклонител 88.5° с плавно включване	110	–	108	5.2
		125	–	231	7.6
		160	–	615	12.4
2	Система с вторична вентилация и разклонител 88.5°	110	56	108	5.2
		125	75	231	7.6
		160	90	615	12.4
2	Система с вторична вентилация и разклонител 88.5° с плавно включване	110	56	185	6.8
		125	75	400	10.0
		160	90	1037	16.1
3	Geberit HDPE Sovent	110	–	576	12.0
		160	–	1156	17.0

3.6 Стандарти и тестове

3.6.1 Стандарти

Geberit HDPE Sovent е специален фитинг, базиран на изискванията на Швейцарските норми SN 592000:2012.

Тъй като Geberit HDPE Sovent е специален фитинг, той все още не е включен в нормативните документи на всички страни.

Всички тръби и фитинги прилежащи към вертикалния клон с Geberit HDPE Sovent фитинги са обект на действащите местни норми. Следователно, канализационната система трябва да бъде монтирана в съответствие с тези норми. За самата вертикала и за включването на вертикалата в събирателния тръбопровод, Geberit определя технически параметри, които трябва да се следват.

Фитингите Geberit HDPE Sovent d110, Geberit HDPE BottomTurn и Geberit HDPE BackFlip имат новата Geberit SuperTube технология. Поради факта, че това е нова, иновативна система, тя не е включена в местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01.

3.6.2 Тестове

Geberit HDPE Sovent финга е тестван от националните тестови институти наред с познатите ситеми. Производителността и функцията на Geberit HDPE Sovent фитинга са документирани в следните тестови резултати.

Хидравличната производителност и функция на фитингите с Geberit SuperTube технология е потвърдена с резултати от изпитване издадено от TÜV Rheinland LGA Products. TÜV Rheinland LGA Products е независима, международно доказана организация с управление в Nuremberg, Germany.

Резултати от изпитвания за Geberit SuperTube

Германия:	TÜV Rheinland LGA Products	Test report 7313368-01 Test report Geberit SuperTube technology (in preparation)
Великобритания:	BBA	Test report 92/2796 Test report Geberit SuperTube technology (in preparation)
Франция:	CSTB	Test report 14/16-2201

Резултати от изпитвания за Geberit HDPE Sovent фитинг d160

Германия:	TÜV Rheinland LGA Products	Test report 7311212-01
Великобритания:	BBA	Test report S1/47721

4 Проектиране

4.1 Правила за проектиране в съответствие с Geberit и DIN EN 12056-2:2001-01

4.1.1 Основни правила

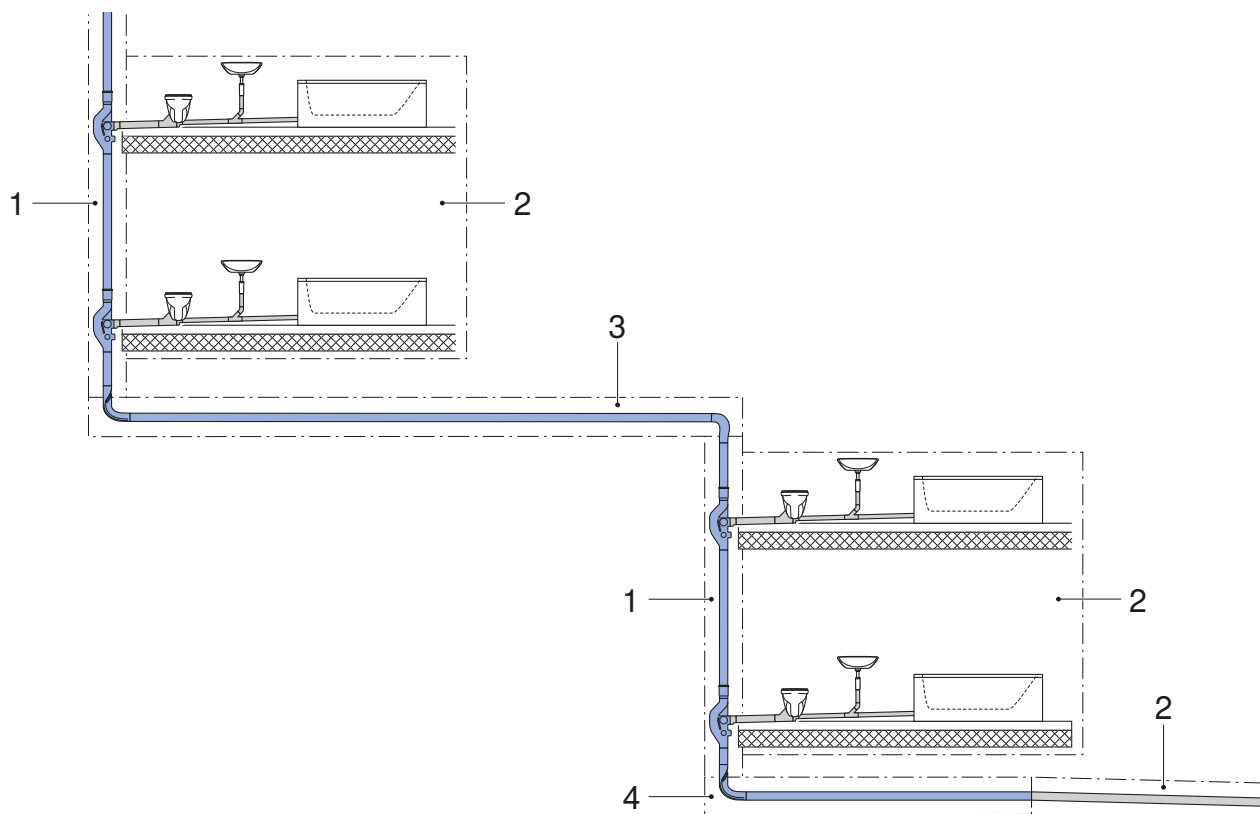
При проектиране на канализационни тръбопроводи с Geberit HDPE Sovent фитинги, следните мерки трябва да бъдат взети под внимание в допълнение към основните правила за проектиране:

- Geberit HDPE Sovent фитингите трябва да се монтират на мястото, където обикновено се монтират стандартните разклонители при познатия тип отводняване.
- Всяка вертикала проектирана с Geberit HDPE Sovent фитинги, трябва да бъде вентилирана през покрива без да се намалява напречното сечение на тръбата.
- Представените правила за проектиране на Geberit HDPE Sovent трябва да се съблюдават при преминаване на вертикалния клон към събирателния тръбопровод и при необходимост от чупка.

4.1.2 Общ преглед на тръбните участъци и правила

Geberit SuperTube тръбни участъци и правила

Следната графика представя общ преглед на тръбните участъци на канализационен тръбопровод с Geberit SuperTube технология и правилата, които трябва да се съблюдават за тези участъци.

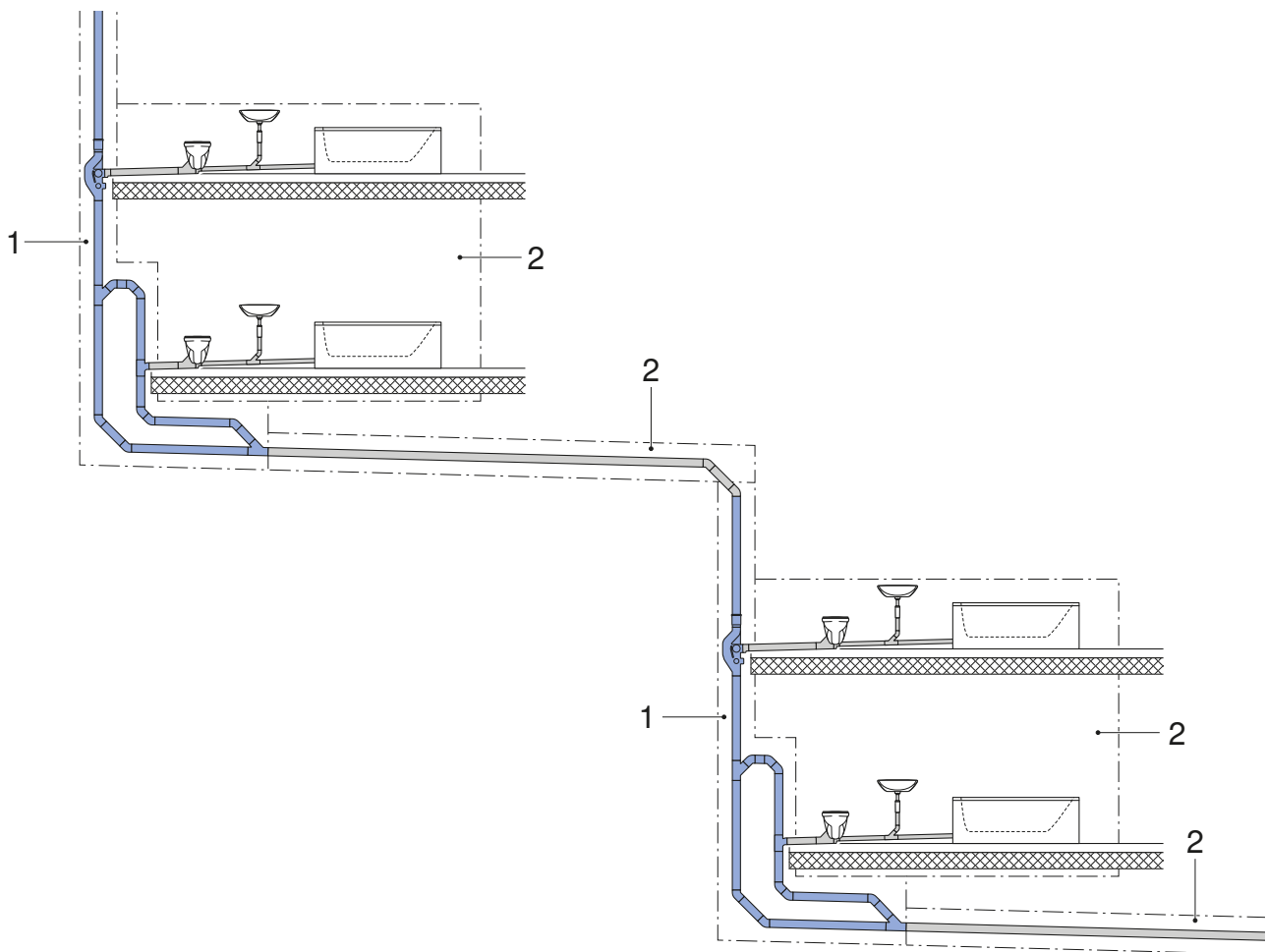


Фигура 11: Канализационен тръбопровод с Geberit SuperTube: тръбни участъци и правила

- 1 Вертикален клон: проектиране в съответствие с правилата за Geberit HDPE Sovent фитинги
- 2 Отводни и събирателни тръбопроводи: проектиране спрямо местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01
- 3 Чупка: проектиране в съответствие с правилата за Geberit SuperTube
- 4 Преминаване към събирателния тръбопровод: проектиране в съответствие с правилата за Geberit SuperTube

Geberit HDPE Sovent d160 тръбни участъци и правила

Следната графика представя общ преглед на тръбните участъци на канализационен тръбопровод с Geberit HDPE Sovent d160 и правилата които трябва да се съблюдават за тези участъци.



Фигура 12: Канализационен тръбопровод с Geberit HDPE Sovent d160: тръбни участъци и правила

- 1 Вертикален клон с преминаване към чупка и събирателен тръбопровод: проектиране в съответствие с правилата за Geberit HDPE Sovent фитинги
- 2 Отводни тръби, чупки, събирателни тръбопроводи: проектиране в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

4.1.3 Вертикален клон

Оразмерително водно количество на вертикала с Geberit HDPE Sovent фитинги

Една от първите стъпки при проектирането на Geberit HDPE Sovent вертикала е да се определи количеството отпадъчна вода. За целта трябва да се вземат в предвид стойностите на DU от всички санитарните прибори включени в Geberit HDPE Sovent вертикалата.

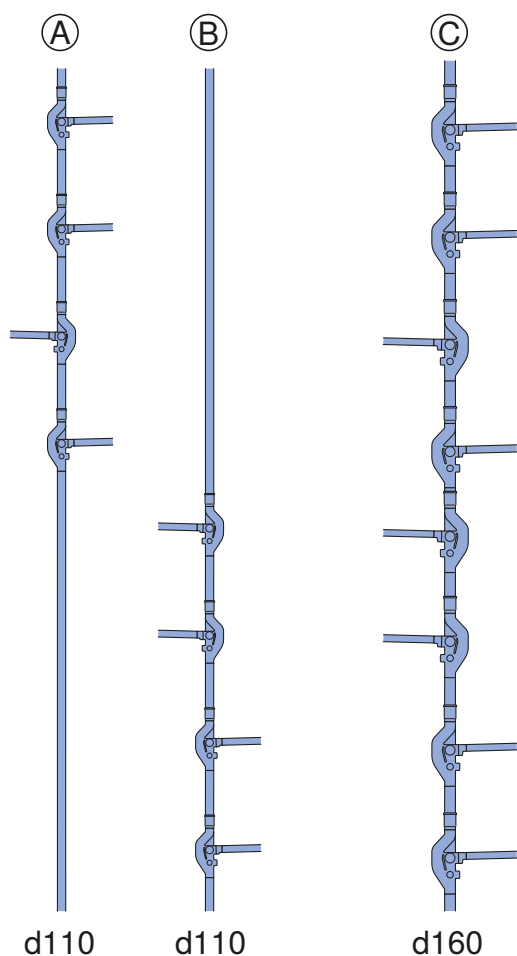
Максимално водно количество от 12 l/s е позволено за вертикали с Geberit HDPE Sovent фитинги d110 и 17 l/s за вертикали с Geberit HDPE Sovent фитинги d160. Вертикалата, както и продължението ѝ за вентилация, трябва да бъдат изпълнени изцяло от един диаметър (d110 или d160).

Таблица 6: Максимално отпадъчно водно количество за вертикални клонове с Geberit HDPE Sovent

Продукт	Максимално отпадъчно водно количество	Максимално водно количество в DU (K = 0.5)	Диаметър на тръбопровода
Geberit HDPE Sovent фитинг d110	12 l/s	576	ø 110 mm / DN 100
Geberit HDPE Sovent фитинг d160	17 l/s	1156	ø 160 mm / DN 150

Ако отпадъчното водно количество за вертикала d110 е по-голямо от 12 l/s, трябва да вземат следните мерки:

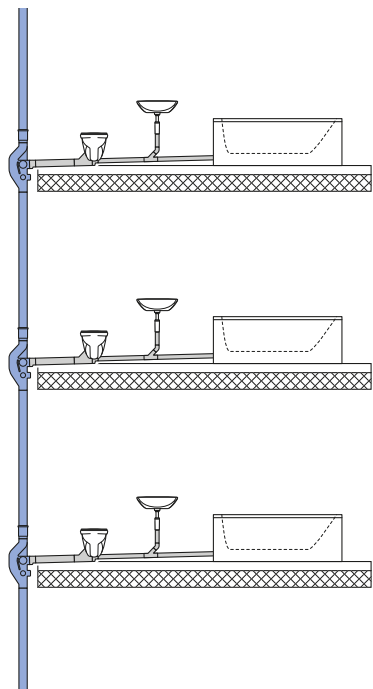
- Да се проектират два паралелни клона и включванията да се разпределят по равно (A, B).
- Да се проектира вертикала d160 (C, максимален капацитет 17 l/s).



Фигура 13: Вертикални клонове Geberit HDPE Sovent с водно количество по-голямо от 12 l/s

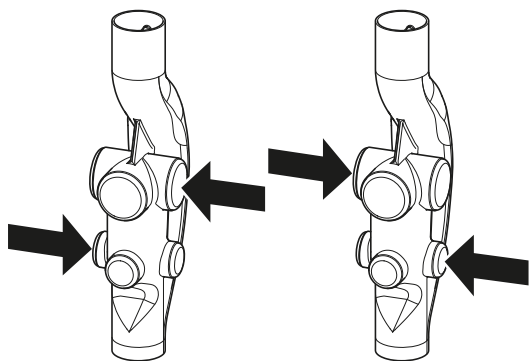
Монтаж на Geberit HDPE Sovent фитингите във вертикалния клон

Geberit HDPE Sovent фитингите трябва да се монтират на всеки етаж, свързани във вертикален клон.



Фигура 14: монтиране на Geberit HDPE Sovent фитинг на всеки етаж

Комбинирането на връзки диагонално една срещу друга трябва да се избягва.



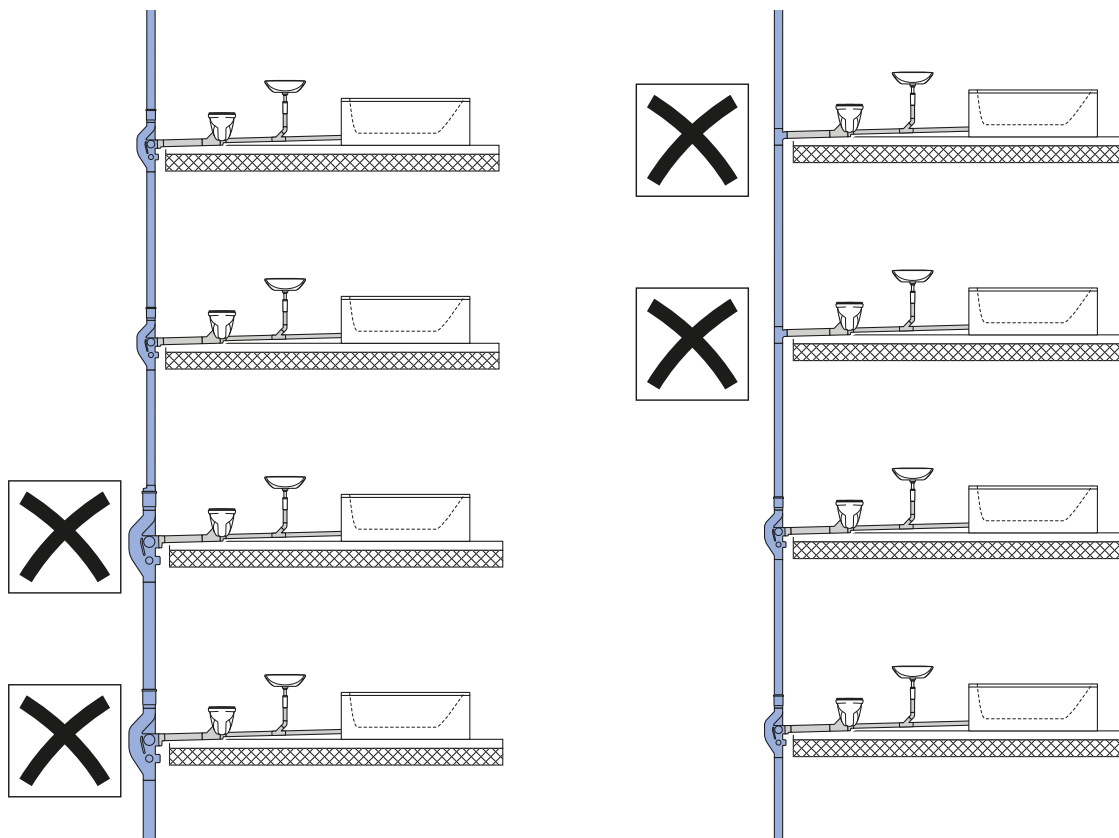
Фигура 15: Да се избягва: свързвания диагонално едно срещу друго

Смесени инсталации

Само Geberit HDPE Sovent фитинги от един диаметър могат да бъдат монтирани във вертикала. Всички отводни тръби трябва да бъдат свързани чрез Geberit HDPE Sovent фитингите.

Следните случаи не са разрешени:

- смесена инсталация от Geberit HDPE Sovent фитинги d110 и d160 в една и съща вертикала
- смесена инсталация от Geberit HDPE Sovent фитинги и стандартни разклонители или разклонители с плавно включване

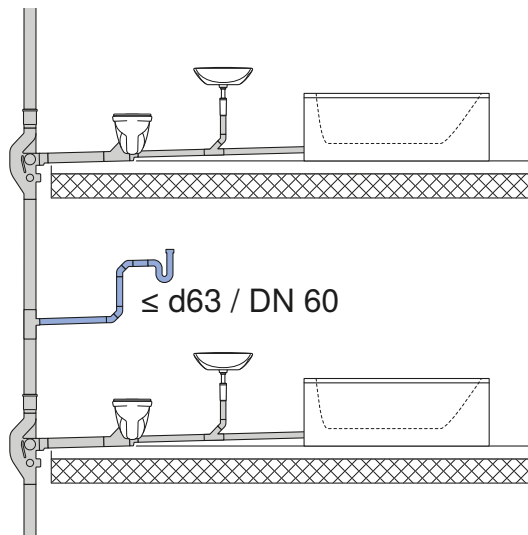


Фигура 16: Не е разрешено: смесени инсталации от Geberit HDPE Sovent фитинги с различни диаметри или със стандартни разклонители

Допълнителни включения във вертикалния клон

Стандартно, всички отводни тръбопроводи са свързани към Geberit HDPE Sovent фитингите. Изключение правят тръбопроводите за конденз. Те могат да бъдат свързани към вертикалната между два Geberit HDPE Sovent фитинга при следното условие:

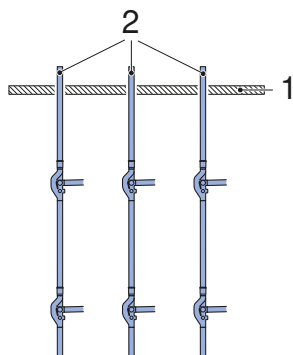
- Отводната тръба трябва да бъде с максимален диаметър $d63$ mm.



Фигура 17: Свързване на тръбопровод за конденз $\leq d63$ към вертикалния клон между два Geberit HDPE Sovent фитинга

Продължение и вентилиране на вертикалния клон

Всяка вертикала с Geberit HDPE Sovent фитинги трябва да бъде самостоятелно вентилирана през покрива.

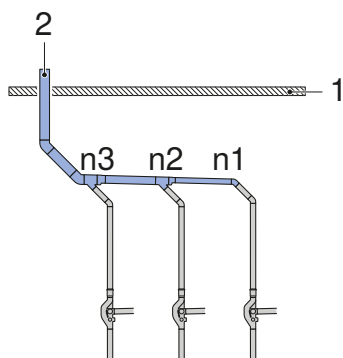


Фигура 18: Индивидуална вентилация на вертикален клон с Geberit HDPE Sovent фитинги

- 1 Покрив
- 2 Вентилационна тръба

Ако се предвижда комбинирано вентилиране на няколко клона, вентилационния колектор трябва да се проектира спрямо местните норми. Ако липсва конкретна информация, вентилационния колектор може да се проектира спрямо следните правила:

- Максимум три вертикални клона могат да се комбинират.
- Диаметъра на вентилационния колектор трябва да се увеличава с всеки следващ клон, както е показано на следната диаграма:



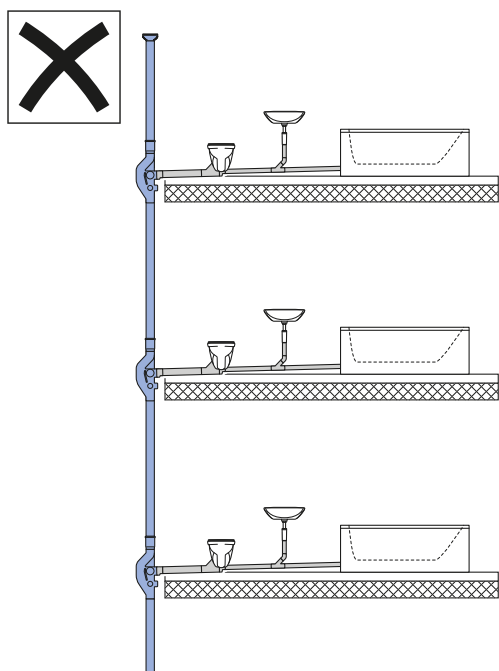
Фигура 19: Комбинирано вентилиране на вертикални клонове с Geberit HDPE Sovent фитинги

- 1 Покривна плоча
- 2 Вентилационен колектор
- n1 Диаметър на клон 1
- n2 Диаметър на клон 2
- n3 Диаметър на клон 3

Таблица 7: Оразмеряване на колекторни вентилационни клонове

Продукт	Диаметър n1	Диаметър n2	Диаметър n3
Geberit HDPE Sovent фитинг d110	ø 110 mm / DN 100	ø 160 mm / DN 150	ø 200 mm / DN 200
Geberit HDPE Sovent фитинг d160	ø 160 mm / DN 150	ø 200 mm / DN 200	ø 250 mm / DN 250

Противовакуумни клапи не бива да се използват при вертикали с Geberit HDPE Sovent фитинги тъй като могат да имат негативно влияние върху отводнителния капацитет на вертикалния клон.



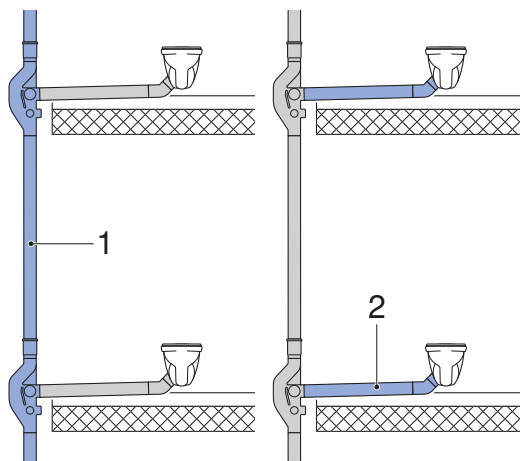
Фигура 20: Не е позволено: противовакуумни клапи на вертикални клонове с Geberit HDPE Sovent фитинги

Geberit HDPE Sovent фитинга използва хидравлично оптимизираната си геометрия, за да предотврати появата на недопустимо положително или отрицателно налягане, което нарушава правилното функциониране на канализационната система. Допълнителна компенсация на налягането, чрез противовакуумни клапи не е необходима.

4.1.4 Отводни тръби

Проектиране на отводните тръби

Отводните тръби трябва да се проектират в съответствие с приложимите местни норми и стандарти или според DIN EN 12056-2:2001-01. Те определят диаметъра и максималната дължина на отводните тръби.



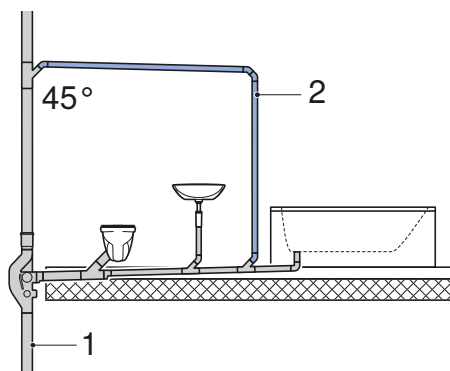
Фигура 21: Обхват на проектиране на отводните тръби в сравнение с вертикалния клон

- 1 Вертикален клон: проектиране в съответствие с правилата за Geberit HDPE Sovent фитинги
- 2 Отводни тръби: проектиране в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

Вентилация на отводните тръби

Максималната дължина на вентилирани отводни тръби, както и правилата за проектиране на вентилационните тръби са описани в местните норми и трябва да се спазват.

Вентилационните тръби могат да се включат директно във вертикалата, както е показано на следната фигура:



Фигура 22: Свързване на вентилационна тръба към вертикалния клон

- 1 Вертикален клон: в съответствие с Geberit HDPE Sovent fittings
- 2 Отводна тръба и вентилационна тръба: в съответствие с местните норми

Препоръчителна отводна тръба, пример 1

В съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01/SN 592000:2012, се препоръчва следната отводна тръба **без вторична вентилация**.

Макс. доп. стойности на DU	Най-голямо единично DU	DN	Geberit диаметър в мм
1.0	0.5	56	56
2.0	1.0	60	63
3.0 ¹⁾	1.5	70	75
6.5 ²⁾	2.0	90	90
15.0	2.5	100	110

1) Максимум два прибора с 0.8 DU

2) Максимум две тоалетни чинии с 2.0 DU (казанче 6 литра)

Препоръчителна отводна тръба, пример 2

В съответствие с DIN EN 12056-2:2001-01/SN 592000:2012, се препоръчва следната отводна тръба **с вторична вентилация**.

Макс. доп. стойности на DU	Най-голямо единично DU	Диаметър на вентил. тръба в мм	DN	Geberit диаметър в мм
2.0	0.5	56	56	56
3.0 ¹⁾	1.0	56	60	63
4.5	1.5	56	70	75
9.0 ²⁾	2.0	56	90	90
25.0	2.5	56 ³⁾	100	110

1) Максимум два прибора с 0.8 DU

2) Максимум две тоалетни чинии с 2.0 DU (казанче 6 литра)

3) При DU < 25, диаметъра на вентилационната тръба е d56. При DU > 25, диаметъра на вентилационната тръба е d63.

4.1.5 Общ преглед на чупките във вертикалния клон

Проектирането на чупка във вертикален клон с Geberit HDPE Sovent фитинги зависи от следните параметри:

- тип фитинг/система: Geberit HDPE Sovent d110, d160 или Geberit SuperTube
- дължина на чупката
- включване на отводни тръби след чупката
- отпадъчно водно количество във вертикалния клон

Тези параметри обуславят 9 вида инсталации, за които трябва да се съблюдают различни правила за проектиране, по отношение на чупките във вертикалния клон:

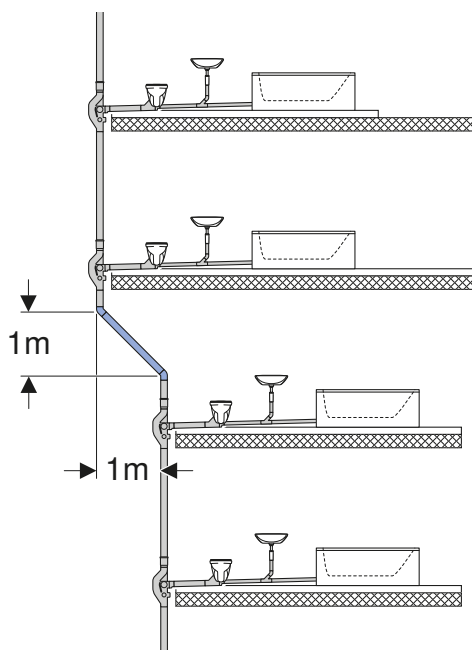
Таблица 8: Видове инсталация с чупки във вертикални клонове с Geberit HDPE Sovent фитинги

Фитинг/система	Дължина на чупката	Отводна тръба	Отпадъчно водно количество	Диаметър на тръбата
Geberit HDPE Sovent	До 1 m	С отводна тръба след чупката	12 l/s (d110)	d110
			17 l/s (d160)	d160
Geberit SuperTube	1-6 m	С отводна тръба след чупката	12 l/s	d110
	Повече от 6 m	С отводна тръба след чупката	Up to 4.4 l/s ¹⁾	d110
			Greater than 4.4 l/s ¹⁾	d160 or 2x d110
		Без отводна тръба след чупката	Up to 4.4 l/s ¹⁾	d110
	4.4-7.1 l/s ¹⁾		d125	
Greater than 7.1 l/s ¹⁾	d160			
Geberit HDPE Sovent	1-2 m	С отворена тръба след чупката	17 l/s	d160
	Повече от 2 m	С отводна тръба след чупката	17 l/s	d160

¹⁾ С наклон 3 % и проент на запълване 50 %

4.1.6 Geberit HDPE Sovent d110 или d160, чупка до 1 м

Чупка до 1 м, може да се монтира без допълнителни изисквания. Трябва да се използват дъги от максимално 45°.



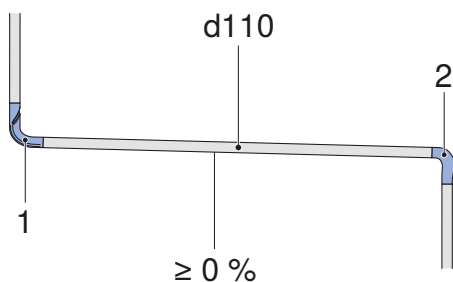
Фигура 23: Вертикален клон с чупка от максимум 1 м

Ако чупката във вертикалата е по-голяма от 1 м, трябва да се монтира допълнителна вентилационна тръба успоредна на чуката.

4.1.7 Geberit SuperTube вертикала с чупка по-голяма от 1 м

Чупка 1–6 м

При отпадъчно водно количество до 12 l/s (с наклон $\geq 0\%$), чупката трябва да бъде проектирана спрямо следната диаграма. Не са позволени хоризонтални промени в посоката на тръбата.

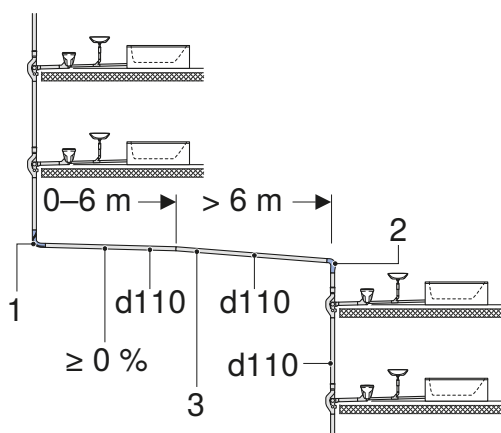


Фигура 24: Чупка 1–6 м във вертикален клон Geberit SuperTube

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Geberit HDPE BackFlip коляно

Чупка по-голяма от 6 м с включвания след нея, водно количество до 4.4 l/s

При отпадъчно водно количество до 4.4 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %), чупката трябва да бъде проектирана по следния начин:



Фигура 25: Чупка по-голяма от 6 м във вертикала Geberit SuperTube, с отводна тръба след чупката и отпадъчно водно количество до 4.4 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %)

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Geberit HDPE BackFlip коляно
- 3 Наклон в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

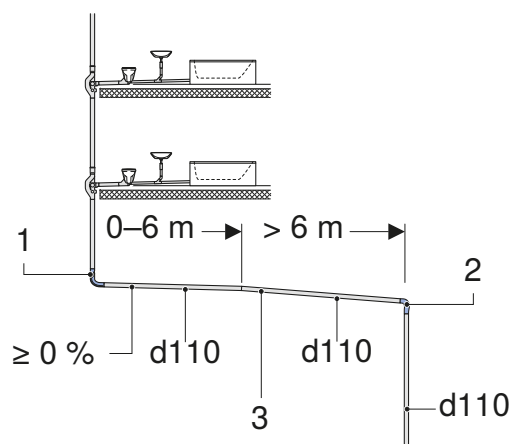
Чупка по-голяма от 6 м с отводна тръба след нея, водно количество по-голямо от 4.4 l/s

При водно количество по-голямо от 4.4 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %), трябва да се предприеме една от следните мерки:

- Разделете вертикалния клон на два Geberit SuperTube вертикални клона.
- Използвайте вертикален клон с Geberit HDPE Sovent d160 фитинги (максимум 17 l/s).

Чупка по-голяма от 6 м без отводна тръба след нея, водно количество до 4.4 l/s

При отпадъчно водно количество до 4.4 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %), чупката трябва да бъде проектирана по следния начин:

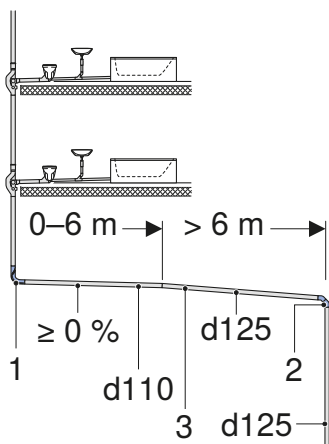


Фигура 26: Чупка по-голяма от 6 м във вертикала Geberit SuperTube, без отводна тръба след чупката и отпадъчно водно количество до 4.4 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %)

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Geberit HDPE BackFlip коляно
- 3 Наклон в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

Чупка по-голяма от 6 м без отводна тръба след нея, водно количество 4.4–7.1 l/s

При отпадъчно водно количество 4.4–7.1 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %), чупката трябва да бъде проектирана по следния начин:

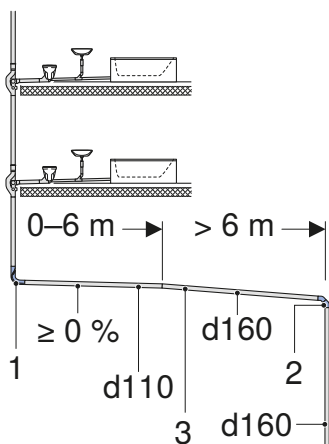


Фигура 27: Чупка по-голяма от 6 м във вертикала Geberit SuperTube, без отводна тръба след чупката и отпадъчно водно количество 4.4–7.1 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %)

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 2 x 45° колена
- 3 Наклон в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

Чупка по-голяма от 6 м без отводна тръба след нея, водно количество по-голямо от 7.1 l/s

При отпадъчно водно количество по-голямо от 7.1 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %), чупката трябва да бъде проектирана по следния начин:



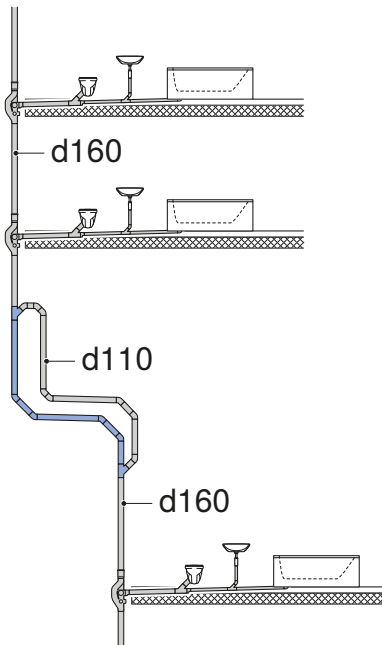
Фигура 28: Чупка по-голяма от 6 м във вертикала Geberit SuperTube, без отводна тръба след чупката, водно количество по-голямо от 7.1 l/s (с наклон 3 % и процент на запълване 50 %)

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 2 x 45° колена
- 3 Наклон в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

4.1.8 Geberit HDPE Sovent d160 вертикала с чупка по-голяма от 1 м

Чупка 1–2 м

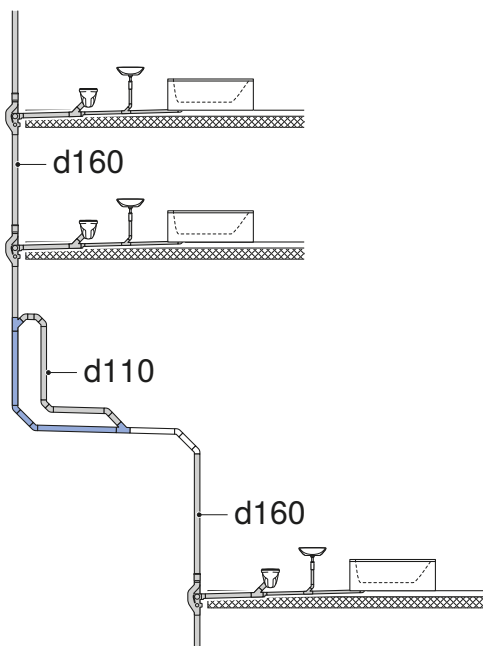
Чупка 1–2 м трябва да бъде проектирана в съответствие със следната фигура. Необходима е вентилационна тръба d110 за облекчаване на налягането.



Фигура 29: Чупка 1–2 м във вертикала с Geberit HDPE Sovent d160 фитинги

Чупка по-голяма от 2 м

Чупка по-голяма от 2 м трябва да бъде проектирана в съответствие със следната фигура. Необходима е вентилационна тръба d110 за облекчаване на налягането.

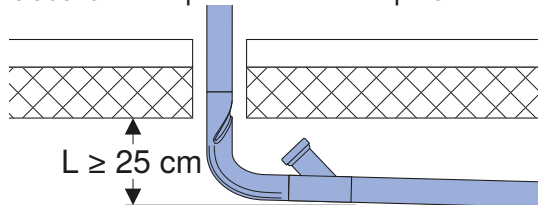


Фигура 30: Чупка по-голяма от 2 м във вертикала с Geberit HDPE Sovent d160 фитинги

4.1.9 Монтаж на ревизионни отвори при чупка в Geberit SuperTube вертикала

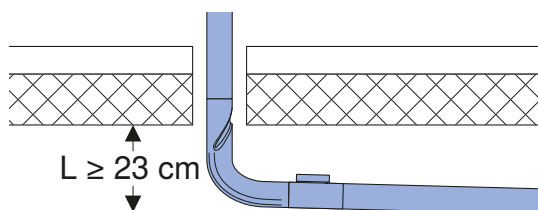
Ако ще се монтира ревизионен отвор при чупка, той може да бъде поставен във всяка позиция. В зависимост от вида на ревизионния отвор, следните разстояния от тавана трябва да се вземат в предвид:

Geberit HDPE ревизионен отвор 45°



Фигура 31: Разстояние от тавана при монтаж на Geberit HDPE ревизионен отвор 45°

Geberit HDPE ревизионен отвор 90°



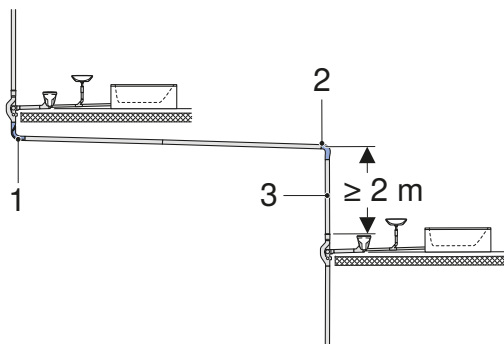
Фигура 32: Разстояние от тавана при монтаж на Geberit HDPE ревизионен отвор 90°

4.1.10 Зони без включвания

Geberit SuperTube зони без включвания

След промяна на посоката, трябва да се предвидят зони без включвания, според следните фигури:

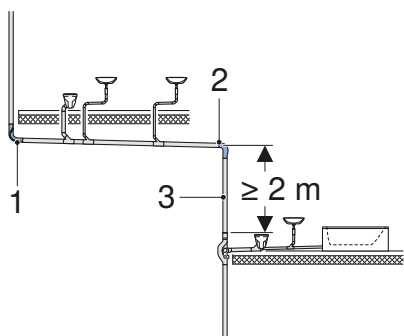
Инсталация без включване в хоризонталния участък:



Фигура 33: Зона без включване Geberit SuperTube с чупка без включване в хоризонталния участък

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Geberit HDPE BackFlip коляно
- 3 Зона без включване: от горния ръб на Geberit HDPE Sovent фитинга до оста на хоризонталния участък

Инсталация с включване в хоризонталния участък:

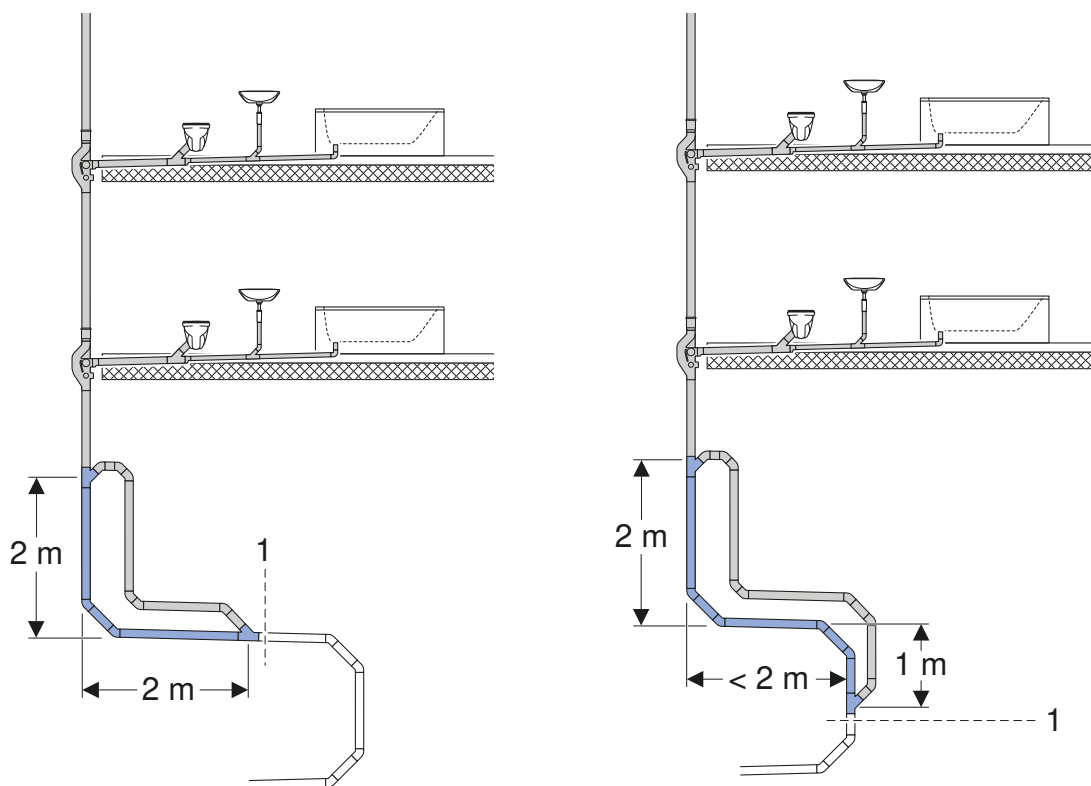


Фигура 34: Зона без включване Geberit SuperTube с чупка с включване в хоризонталния участък

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Geberit HDPE BackFlip коляно
- 3 Зона без включване: От горния ръб на Geberit HDPE Sovent фитинга до оста на хоризонталния участък

Geberit HDPE Sovent d160 зони без включване

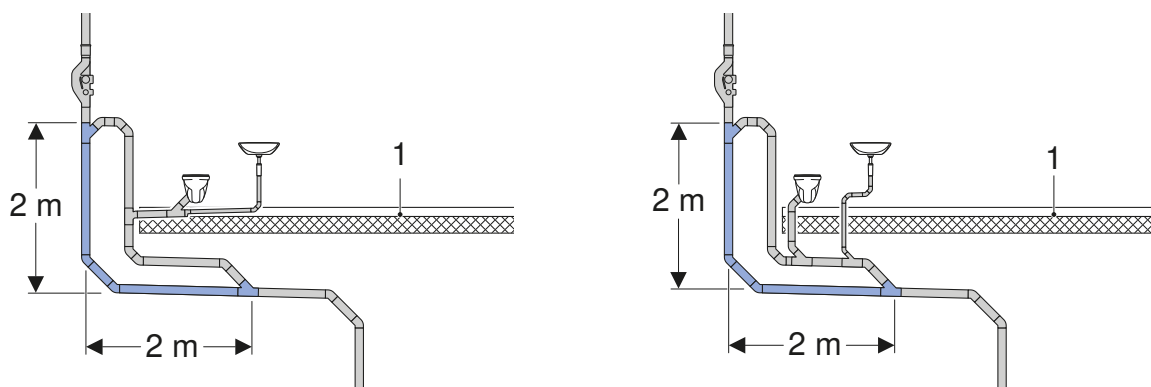
Преди и след промяна на посоката, трябва да се предвидят зони без включвания, според следните фигури:



Фигура 35: Зона без включване в чупка d160

1 Основа на системата с Geberit HDPE Sovent фитинги

Трябва да се предвиди зона без включване преди промяната в посоката преди включването в събирателния тръбопровод. При наличие на санитарни прибори, те трябва да се включат във вентилационната тръба d110.



Фигура 36: Зона без включване в чупка d160 с наличие на санитарни прибори преди включването в събирателния тръбопровод

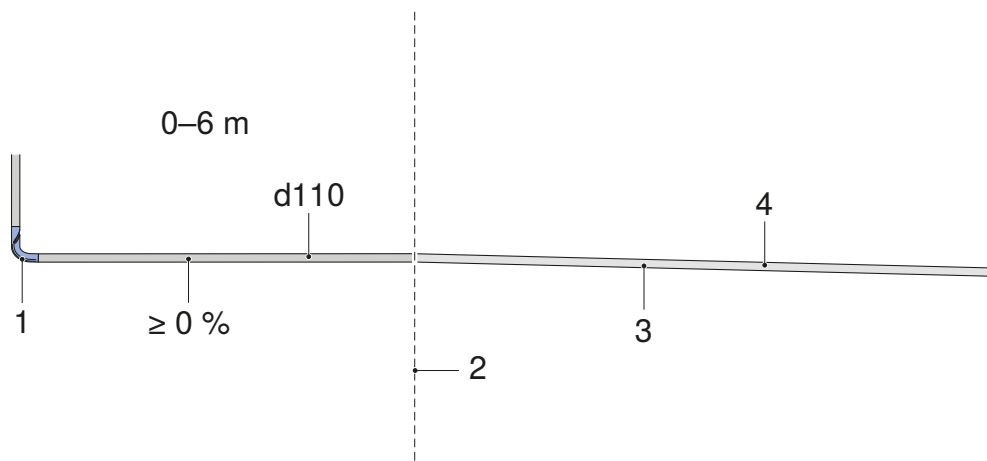
1 Първи етаж

Последвалите тръбни участъци се проектират в съответствие с местните норми.

4.1.11 Включване към събирателния тръбопровод

Geberit SuperTube включване към събирателния тръбопровод

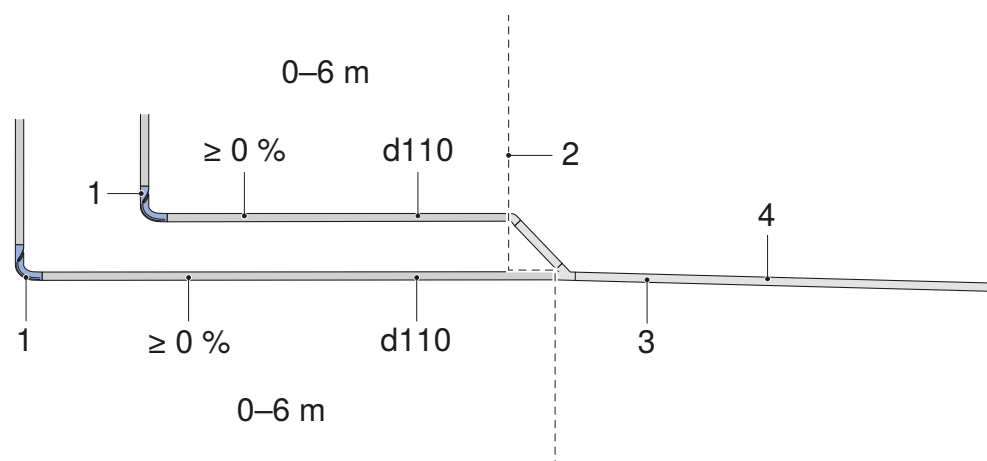
За преминаването на Geberit SuperTube вертикален клон към събирателния тръбопровод, в основата на клона трябва да се монтира Geberit HDPE BottomTurn коляно. Горизонталния участък от клона (максимум 6 м) да се изпълни спрямо възможностите на системата, без наклон.



Фигура 37: Включване на Geberit SuperTube вертикален клон към събирателния тръбопровод

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Обхват на системата
- 3 Наклон в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01
- 4 Оразмеряване в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

Ако няколко Geberit SuperTube вертикални клона са включени в един събирателен тръбопровод, в основата всеки клон трябва да се монтира Geberit HDPE BottomTurn коляно. Горизонталния участък на всеки клон (максимум 6 м) да се изпълни според възможностите на системата, без наклон.

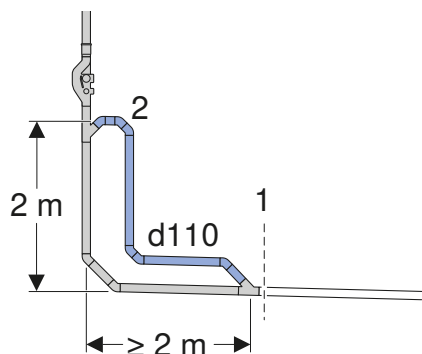


Фигура 38: Включване на няколко Geberit SuperTube вертикални клона към един събирателен тръбопровод

- 1 Geberit HDPE BottomTurn коляно
- 2 Обхват на системата
- 3 Наклон в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01
- 4 Оразмеряване в съответствие с местните норми или DIN EN 12056-2:2001-01

Включване към събирателния тръбопровод на Geberit HDPE Sovent d160 вертикала

За преминаването на вертикален клон с Geberit HDPE Sovent d160 фитинги към събирателния тръбопровод, в основата на клона трябва да се монтира вентилационен тръбопровод d110, за да се ограничи възможността от поява на свръхналягане.



Фигура 39: Включване на вертикален клон с Geberit HDPE Sovent d160 фитинги към събирателния тръбопровод

- 1 Основа на системата с Geberit HDPE Sovent фитинги
- 2 Вентилационен тръбопровод за облекчаване на налягането

2. Calculation of the pipe dimensions of sections S1–S3

The pipe dimension of sections S1–S3 depends on the filling level and on the slope of the pipe. It is calculated in accordance with DIN EN 12056-2:2001-01, as shown in the following table:

Table 3: Maximum waste water load in l/s for underground pipes or collector pipes at a filling level of **50 %** depending on pipe dimension and slope in accordance with DIN EN 12056-2:2001-01

Slope J								Pipe dimension ø [mm] / DN
1 % (1 : 100)	1.5 % (1 : 66)	2 % (1 : 50)	2.5 % (1 : 40)	3 % (1 : 33)	3.5 % (1 : 28)	4 % (1 : 25)	5 % (1 : 20)	
2.5	3.1	3.5	4.0	4.4	4.7	5.0	5.6	110/100
4.1	5.0	5.7	6.4	7.1	7.6	8.2	9.1	125/125
7.7	9.4	10.9	12.2	13.3	14.4	15.4	17.2	160/150
14.2	17.4	20.1	22.5	24.7	26.6	28.5	31.9	200/200
26.9	32.9	38.1	42.6	46.7	50.4	53.9	60.3	250/250
48.3	59.2	68.4	76.6	83.9	90.7	96.6	108.4	315/300

Key:

1. Select column with the specified slope: 2 % column
2. Select the next greatest waste water value:
 - a) Section 1: calculated waste water value = 14.1 l/s
 - b) Section 1: next greatest waste water value: 20.1 l/s
 - c) Section 2: calculated waste water value = 19.7 l/s
 - d) Section 2: next greatest waste water value: 20.1 l/s
 - e) Section 3: calculated waste water value = 24.4 l/s
 - f) Section 3: next greatest waste water value: 38.1 l/s
3. Select the pipe dimension corresponding to the next greatest waste water value:
 - a) Section 1: ø 200 mm (DN 200)
 - b) Section 2: ø 200 mm (DN 200)
 - c) Section 3: ø 250 mm (DN 250)

5 Installation

5.1 Installation rules

5.1.1 Basic rules

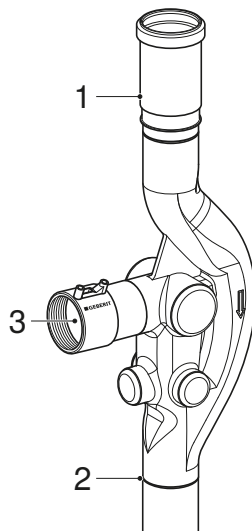
The same rules apply to mounting the Geberit HDPE Sovent fittings as for the mounting of all other Geberit HDPE fittings.

In addition, the following rules must be taken into account for the mounting of the Geberit HDPE Sovent fittings:

- Connection pipes can only be connected using a butt-welding connection.
- Geberit HDPE Sovent fittings may be installed only in the direction of flow. The direction of flow is indicated by an arrow on the fittings.

5.1.2 Prefabrication

For prefabrication, the Geberit HDPE pipes and fittings or Geberit Silent-db20 pipes and fittings can be connected directly to the Geberit HDPE Sovent fitting with electrofusion couplings or butt welding.

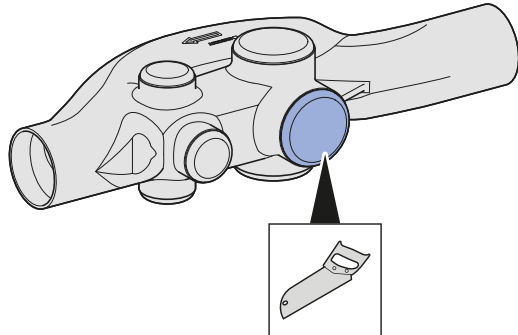


- 1 Expansion socket: connection with butt welding (electrofusion welding also possible)
- 2 Pipe for the stack extension: connection with butt welding (electrofusion welding also possible)
- 3 Branch discharge pipe: connection with electrofusion welding at previously attached connection piece (butt welding also possible)

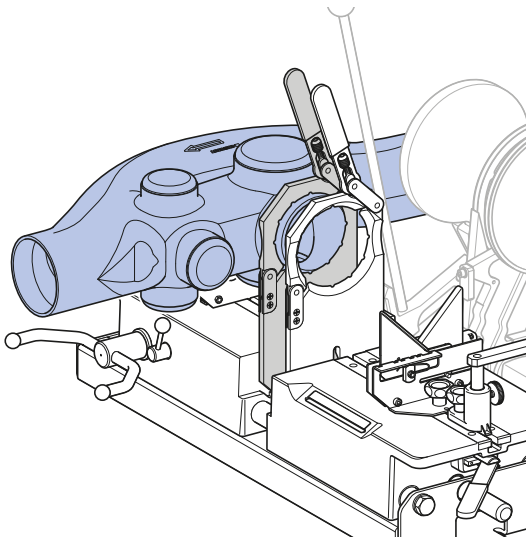
5.2 Installation manual

5.2.1 Connecting Geberit HDPE Sovent fitting with pipe section

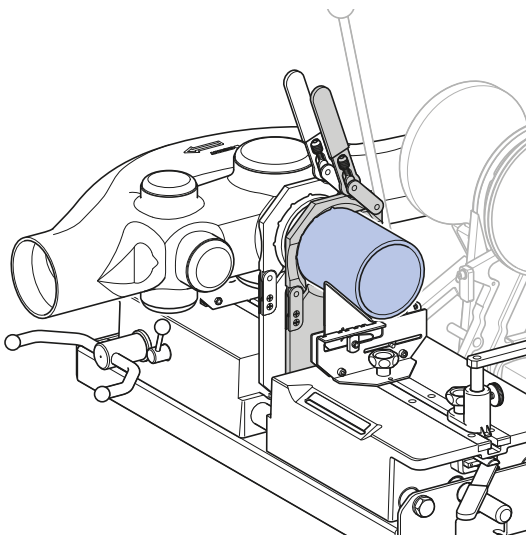
- 1 Saw open the required lateral connection.



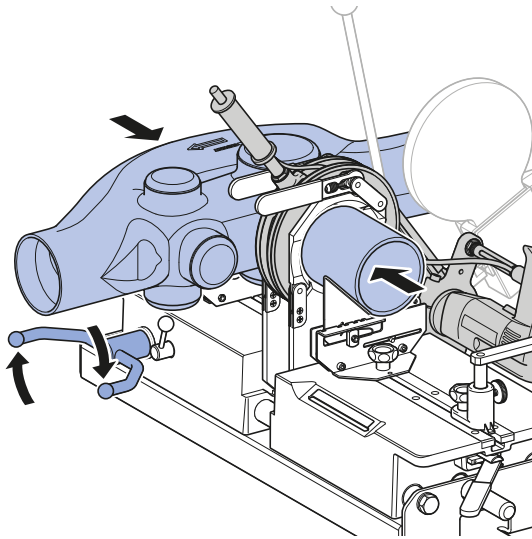
- 2 Clamp the Geberit HDPE Sovent fitting into the welding machine.



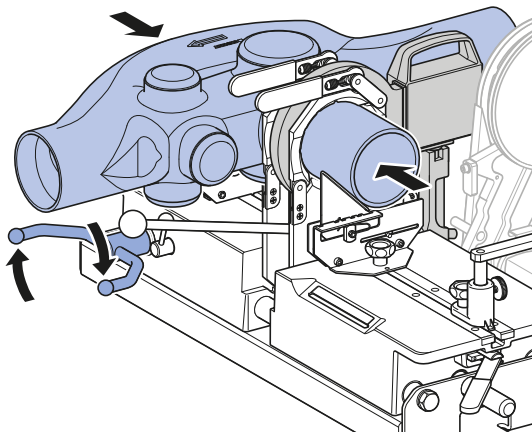
- 3 Clamp the corresponding pipe section of the branch discharge pipe.



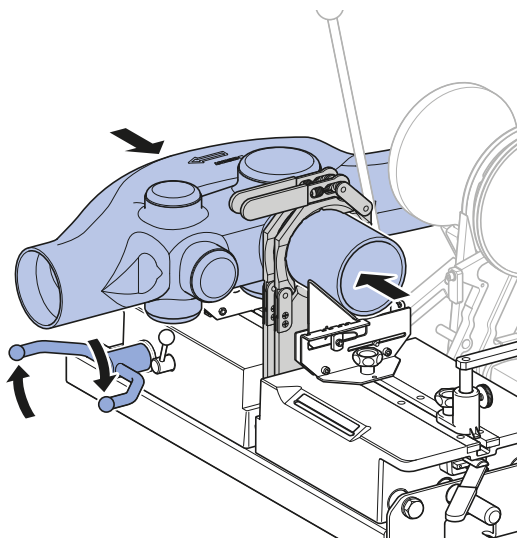
- 4** Surface plane the opened connection and the pipe section.



- 5** Heat both clamped parts.



- 6** Press the parts together and let them cool.



- 7** Remove fitting from welding machine.



Geberit International Sales AG
CH-8640 Rapperswil
Switzerland
sales@geberit.com
www.international.geberit.com