

GF Silenta Premium
GF Silenta 3A
GF HT-PP

LV Tehniskā informācija



Silenta Premium



Silenta 3A



HT-PP

Satura rādītājs

Satura rādītājs	2	Downpipe atbalsta kronšteins	21
Kā izmantot šo dokumentu	3	Pareiza cauruļu klipu montāža	22
Satura rādītājs	3	Notekūdeņu uzstādīšana	23
Zīmes un simboli	3	Cauruļvadu montāža	29
Polipropilēns (PP)	4	Pazemes cauruļvadu izlaišana	29
Īpašības un prasības	4	Dažādu veidu notekūdeņu novadīšana	30
Notekūdeņu cauruļu sistēmas izvēles ceļvedis	5	Novērst pietvīkumu ārējo vielu	32
GF Silenta Premium	6	Cauruļvadu savākšana.....	32
Sistēmas pārskats	6	Downpipes.....	32
Piemērošanas jomas	7	Ventilācija	38
Apstiprinājumi	7	Drenāžas sistēmas ventilācija	38
Cauruļu izkārtojums.....	8	Ventilācijas cauruļu apvienošana	39
Sastāvdaļas.....	8	Ventilācijas vārsti	40
Tehniskie rādītāji:	9	Izmēru noteikšana	43
Nominālo izmēru klasifikācija.....	9	Notekūdeņu cauruļvadi	43
Skaņas izolācijas veiktspēja	10	Kopējā notekūdeņu izvadīšana.....	43
GF Silenta 3A	11	Drenāžas cauruļu nominālais diametrs	44
Sistēmas pārskats	11	Vienas kolekcijas līnijas, nav ventilētas un ventilētas.....	44
Piemērošanas jomas	11	Savākšanas caurules.....	45
Apstiprinājumi	11	Downpipes ar galveno ventilāciju.....	46
Cauruļu izkārtojums.....	12	Ēkā ierīkoti pazemes un apakšzemes cauruļvadi.....	48
Sastāvdaļas.....	12	Ventilācijas cauruļu nominālais diametrs	53
Tehniskie rādītāji:	13	Galvenās ventilācijas caurules.....	53
Nominālo izmēru klasifikācija.....	13	Savācot galvenās ventilācijas caurules.....	53
GF HT-PP	14	Apvedceļu un ventilācijas caurules.....	53
Sistēmas pārskats	14	Tīrīšana	54
Piemērošanas jomas	14	Tīrīšanas atveres.....	54
Apstiprinājumi	14	Ekspluatācija, apkope un cauruļvadu remonts	54
Cauruļu izkārtojums.....	15	Uzglabāšana	55
Sastāvdaļas.....	15	Transportēšana	55
Tehniskie rādītāji:	16	Katalogi	56
Celtniecības tehnoloģijas (BT) cieta un notekūdeņu cauruļu klāsts	17	Glosārijs	56
Uzstādītāja norādījumi	17	Literatūra - standarti	57
Uzstādīšana un piestiprināšana	19	Notekūdeņu uzstādīšana - Starptautiskie standarti.....	57
Gumijas gredzens (Push Fit) locīšana.....	19	Notekūdeņu uzstādīšana - Vācijas DIN standarti.....	57
Cauruļu Hanging un iespīlēšanas.....	19		
Pielikums.....	19		
Trokšņa samazināšana	20		
Uzstādīšana - Silent Pipe Clamp	21		

Kā izmantot šo dokumentu

Satura rādītājs

Šajā dokumentā GF Building Flow Solutions sniedz būtisku, padziļinātu un daudzveidīgu ieskatu nepieciešamajā darba aprīkojumā, kā arī cauruļvadu sistēmas pakalpojumu un risinājumu klāstā, kas palīdzēs droši un droši nodot šķidrumus un gāzes.

Dokumentā aprakstīti un izskaidroti būtiskākie pamati cauruļvadu sistēmu plānošanai un produktu izvēlei, apstrādei un ekspluatācijai ēku tehnoloģijā. Tas ir piemērots kā atsaucē darbs, kā arī dokuments apmācībai un tālākizglītībai vai atbalstam konsultāciju sanāksmes laikā.

Izvēloties un izvērtējot konkrētu tēmu, mēs koncentrējamies uz to, lai izskaidrotu plānošanas un uzstādīšanas attiecīgās jomas.

Visa informācija ir balstīta uz piemērojamajiem starptautiskajiem ISO un EN standartiem, dažādiem valstu standartiem, direktīvām un papildu datiem no izejvielu ražotājiem. Turklāt ir iekļauti rezultāti no plašiem iekšējiem pētījumiem. Tam vajadzētu palīdzēt pārdošanas konsultantam, sistēmas projektētājam, inženierim un uzstādītājam labāk izprast ēku tehnoloģijā iekļautās sarežģītās sistēmas un pareizi plānot un projektēt sistēmu.

Sīki izstrādātas instrukcijas sistēmām un produktiem ir atrodamas piemērojamajos uzstādīšanas un ekspluatācijas norādījumos, kas minēti atsevišķi.

Zīmes un simboli

Šajā dokumentā noteiktas informācijas izcelšanai tiek izmantoti atšķirīgi fonti, virsraksti un virsraksti.

Tipogrāfiskie dizaina elementi

Elements	dizains	Paskaidrojums
☑	Priekšnoteikums, pārbaudes punkts	Nosacījums, kas jāievēro, pirms var veikt darbību, piemēram, plānošanas darbību, montāžu vai uzstādīšanu.
→	Darbība, viena	Darba posms, piemēram, sastāvdaļas montāžas laikā. Vairākas darbības pēc kārtas rada darbību secību, kas ir pabeigta ar rezultātu. Vairākas darba darbības var arī numurēt augošā secībā.
↳	Rezultāti	Darba posma vai darbību secības rezultāts
➡	Atsauce	Atsauce uz citu grāmatu nodaļu, tabulu vai grafiku šajā dokumentā
T.1	Tabulas nosaukums	Tabulas tiek numurētas šādā veidā visā dokumentā.
G.1	Skaitļa nosaukums	Attēli, grafikas un fotoattēli tiek numurēti šādā veidā visā dokumentā. Romiešu cipars attiecas uz grāmatas daļu, arābu cipari veido secīgu numerāciju grāmatas daļā

Šajā dokumentā tiek izmantoti simboli un rakstzīmes, lai izceltu konkrētu informāciju. Simboli un teksti ir redzami kastēs, kas izceltas noteiktās krāsās.

Simboli

Simbols	dizains	Paskaidrojums
	Informācija	Šis simbols izceļ īpaši svarīgu informāciju.
	Šis simbols attiecas uz dokumenta nodaļām vai ārējiem avotiem	Šis simbols apzīmē atsaucē uz citām grāmatu nodaļām vai avotiem, kas satur vairāk informācijas.
	Atsauce uz standartu, likumu vai regulējumu	Šo simbolu izmanto, lai identificētu tekstu, kas izrakstīts no standarta, statūtiem vai līdzīgiem noteikumiem. Tas attiecas uz detalizētu informāciju par paziņojumu standartos un tiesību aktu sadaļās vai juridiskajos paziņojumos.
	Aprēķins	Aprēķini (un piemēri) ir atzīmēti ar šo simbolu.
	Brīdinājuma zīme (Miesas bojājumi)	Šis brīdinājuma simbols tiek izmantots, lai brīdinātu par risku, kas var izraisīt miesas bojājumus, piemēram, instrumenta nepareizas lietošanas vai nepareizas darba metodes lietošanas montāžas laikā.
	Brīdinājuma zīme (Kaitējums īpašumam)	Šis brīdinājuma simbols tiek izmantots, lai brīdinātu par apdraudējumu, kas var sabojāt darbarīkus, izstrādājumus vai priekšmetus, piemēram, instrumenta nepareizas lietošanas vai nepareizas darba metodes dēļ montāžas laikā.

Polipropilēns (PP)

Īpašības un prasības

Tabulā parādītas tipiskās raksturīgās vērtības, kas izmērītas uz materiāla. Šīs vērtības nevajadzētu izmantot aprēķinu vajadzībām.

PP (vadlīnijas)

Sveķu īpašums	Vērtība	Mērvienība	Metode
Kausējuma indekss	0.30	g/10min	ASTM D1238
Blīvums	0.89 - 0.91	g/cm ³	ASTM D792
Stiepes izturība pie ražas	320	kg/cm ²	ASTM D638
Lieces modulis	15,000	kg/cm ²	ASTM D790
Izod trieciena spēks	N.B / 5.0	kg · cm/cm	ASTM D256
Rockwell cietība	85	R-skala	ASTM D785
Siltuma deflekcijas temperatūra	120	°C	ASTM D648
Vicat mīkstināšanas punkts	155	°C	ASTM D1525

Iepriekš minētās vērtības ir tipiskas vērtības tikai atsauces mērķim, un tās neuzskata par specifikācijām.



Vispārīgā informācija

Polipropilēns (PP) ir termoplastisks materiāls, kas pieder poliolefīnu grupai un tādējādi ir daļēji kristālisks materiāls. Blīvums ir mazāks nekā citiem zināmiem termoplastiem. Mehāniskās īpašības, ķīmiskā izturība un jo īpaši karstumizturība ir padarījušas polipropilēnu par svarīgu materiālu arī cauruļvadu sistēmas konstrukcijā. PP veidojas, polimerizējot propilēnu (C₃H₆), izmantojot, piemēram, Ziegler-Natta katalizatorus.

Cauruļvadu sistēmas konstrukcijā ir izplatīti trīs dažādi materiālu varianti:

- PP HOMOPOLIMĒRS (PP-H)
- PP bloka kopolimērs (PP-B)
- PP gadījuma kopolimērs (PP-R)

Pateicoties zēmajam elastības modulim un augstajai ilgtermiņa šļūdes stiprībai augstās temperatūrās, PP-R galvenokārt tiek izmantots sanitārajā sektorā. PP-B galvenokārt tiek izmantots kanalizācijas sistēmām, jo tā ir augsta triecienizturība, jo īpaši zemās temperatūrās, un salīdzinoši zemā izturība pret temperatūru. PP-H galvenokārt izmanto rūpnieciskiem lietojumiem.



UV-repelents un izturība pret atmosfēras

apstākļiem

PP, tāpat kā lielākā daļa organisko materiālu, pēc savas būtības nav izturīga pret UV un laika apstākļiem. Par labu dzeramajam ūdenim netika izmantota papildu UV aizsardzība, lai gan krāsu pigmenti nodrošina zināmu aizsardzību. Tomēr neaizsargātu uzglabāšanu vai izmantošanu ārpus telpām nav ieteicams. Lai veiktu atbilstošus aizsardzības pasākumus un izmantotu tos ārpus telpām, lūdzu, sazinieties ar atbilstošo GF Building Flow Solutions filiāli.



Ķīmiskā izturība

Tāpat kā ar visiem poliolefīniem, pastāv zināma jutība pret oksidatīvajiem līdzekļiem, kuriem pieder dezinfekcijas līdzekļi no ūdens apstrādes un dezinfekcijas lauka, piemēram, hlora dioksīds un nātrija hipohlorīts. Lai novērstu sistēmas bojājumus, ir obligāti jāievēro daži noteikumi un ierobežojumi. Lai iegūtu sīkāku informāciju par jūsu pieteikuma izturību, lūdzu, sazinieties ar vietējo GF Building Flow Solutions filiāli.



Lietošanas ierobežojumi

Materiāla izmantošanas robežas ir balstītas uz trausluma un mīkstināšanas temperatūru, kā arī izmantošanas klasēm, kas noteiktas attiecīgajos standartos un noteikumos. Attiecībā uz PP šie ierobežojumi ir no -10°C līdz 95°C. Sīkāka informācija atrodama attiecīgās sistēmas piemērojamās spiediena un temperatūras diagrammās.



Uguns uzvedība

PP ir viena no uzliesmojošām plastmasām. Skābekļa indekss ir 19% (zem 21%, plastmasa tiek uzskatīta par uzliesmojošu). Kad liesma ir nodzēsta, PP turpina pilēt un sadedzināt, neizdodot kvēpjus. Visi degšanas procesi rada toksiskas vielas, oglekļa monoksīdam parasti ir galvenā loma. PP sadedzināšana galvenokārt ražo oglekļa dioksīdu, oglekļa monoksīdu un ūdeni.

Piemēroti ugunsdzēsšanas līdzekļi ir ūdens, putas un ogļskābā gāze. Caurules, kas izgatavotas no PP, pašlaik tiek klasificētas saskaņā ar EN 13501-1.

Ugunsreakcijas klasifikācija:

Silenta Premium: D - s2, d2

Silenta 3A: D - s2, d2

HT-PP: E

Notekūdeņu cauruļu sistēmas izvēles ceļvedis

GF Building Flow Solutions piedāvā trīs uz polipropilēna bāzes veidotas notekūdeņu sistēmas – Silenta Premium, Silenta 3A un HT-PP – kuras var izmantot standarta iekštelpu drenāžas sistēmās.

Visas trīs sistēmas ir piemērotas iekštelpu notekūdeņu instalācijām. Izvēle ir atkarīga no akustiskajām vēlmēm un projekta komforta līmeņiem, nevis uzstādīšanas ierobežojumiem:

- Izvēlieties Silenta Premium, lai nodrošinātu maksimālu akustisko sniegumu.
- Izvēlieties Silenta 3A uzlabotam komfortam un skaņas samazināšanai.
- Izvēlieties HT-PP standarta, ekonomiskiem risinājumiem.

Sistēmas veiktspējas pārskats

- Akustisko izpildījumu mēra dB(A), kas atbilst trokšņa līmenim, kas tiek pārraidīts uz blakus esošo telpu saskaņā ar prasīgiem standartiem.

Sistēmas nosaukums	Akustiskā veiktspēja	Galvenā iezīme
Silenta Premium	12 dB(A) saskaņā ar EN14366/VDI4100 15.5 dB(A) saskaņā ar DIN4109	Izcila izolācija. Klusākā izvēle, ideāli piemērota vistrokšņainā vidē, ievērojami pārsniedzot augstākās komforta klases.
Silenta 3A.	15 dB(A) saskaņā ar EN14366/VDI4100 18 dB(A) saskaņā ar DIN4109	Augsta veiktspēja. Lieliskas akustiskās īpašības, kas nodrošina ievērojamu trokšņu samazinājumu un viegli atbilst stingriem komforta standartiem.
HT-PP	Neakustiska	Ekonomisks standarts. Pamata drenāžas caurule, kas piedāvā īpašu skaņas izolāciju; piemērota tikai tad, ja troksnis nav bažas.

Komforta līmeņa klasifikācija (EN 14366 / VDI 4100)

Drenāžas sistēmas izvēle galvenokārt ir atkarīga no projekta mērķa skaņas līmeņa. Akustiskās gaidas atšķiras atkarībā no ēkas tipa un telpas funkcijas:

- Augstākās klases komforts (SST III) → ≤20 dB(A) mērķis
 - Uzlabots komforts (SST II) → ≤25 dB(A) mērķis
 - Standarta prasība (SST I / DIN 4109) → ≤30 dB(A) mērķis
- GF Building Flow notekūdeņu sistēmas ir izstrādātas, lai palīdzētu dizaineriem izpildīt šīs komforta klases atkarībā no nepieciešamā veiktspējas līmeņa.

Augstākās komforta un luksusa projekti

Mērķis: ≤20 dB(A) (pārsniedz EN 14366 - VDI 4100 SST III)

Pieteikumi	Ieteicamā sistēma	Prasības fokuss
Luxury Apartments, Master Bedrooms, Executive Suites, hospitals, Augstākās klases dzīvojamā ēka, viesnīcas pilsētā High-End. Slimnīcas, bibliotēkas, Muzeji, klusās studiju zonas	Silenta Premium ≤15 dB(A) Silenta 3A	Absolūtā minimālā trokšņa pārraide. Izmanto zemāko ierakstīto dB(A) līmeni, lai nodrošinātu maksimālu pasažieru komfortu. Lieliska un uzticama veiktspēja. Nodrošina spēcīgu skaņas samazinājumu un atbilst augstām komforta prasībām lielākajā daļā dzīvojamo un komerciālo projektu

Standarta dzīvojamie un komerciālie projekti

Mērķis: ≤25 dB(A) (EN 14366 - VDI 4100 SST II)

Pieteikumi	Ieteicamā sistēma	Prasības fokuss
Standarta dzīvokļi, vidus viesnīcas numuri, Vispārīgi biroji, kopmītnes, mazumtirdzniecības veikali, skolas klases un lekciju zāles	Silenta 3A	Garantēta atbilstība augsta komforta standartiem. Nodrošina ievērojamu sanhehnikas trokšņa samazinājumu.

Neapdzīvojamās/tehniskās zonas

Mērķis: ≤30 dB(A) (DIN 4109/ EN 14366 - VDI 4100 SST I Minimālais juridiskais standarts)

Pieteikumi	Ieteicamā sistēma	Prasības fokuss
Pagrabos, autostāvvietas, noliktavas telpas, attālās vārpstas, tehniskās telpas, darbnīcu telpas	HT-PP	Izmaksu efektivitāte. Piemērots tikai tad, ja sanhehnikas troksnis netiks pārnese uz kādu blakus esošu vai savienotu apdzīvojamo telpu.

GF Silenta Premium



Papildu tehniskā un pārdošanas informācija

Vairāk tehniskās informācijas par šo sistēmu un citu pasūtīšanas informāciju: ► mājas lapas un pārdošanas katalogs

Sistēmas pārskats

- GF Silenta Premium, ar skaņu izolētu cauruļu sistēmu, nodrošina pilnīgu risinājumu ar uzlabotu līmeņa izturību, triecienizturību, zemu skaņas līmeni un viegli uzstādāmas funkcijas ir ievērojami plašs produktu klāsts.
- GF Silenta Premium ir skaņu izolējoša 3 slāņu zemes un notekūdeņu cauruļu sistēma, kas izgatavota no PP materiāla un ir īpaši izstrādāta un pastiprināta bezspiediena mājas drenāžai saskaņā ar DIN EN 1451, DIN 4109 un DIN 4102 sistēmas standartiem.
- Sakarā ar gaiši pelēko krāsu, notekūdeņu sistēma GF Silenta Premium ir viegli pārbaudīt.
- GF Silenta Premium pašlaik pārbauda Vācijas Fraunhofer institūts.

Priekšrocības:

- nodrošina lielisku skaņas izolāciju, rada ideālus apstākļus ēkām un veicina īpašuma vērtības pieaugumu kopā ar dzīves kvalitāti. Samazina vibrācijas un nepazīstamas skaņas, kas nāk no santehnikas sistēmas
- piemērots karstā/aukstā ūdens un skābu šķidrumu pārvešanai.
- ir alternatīva čuguna caurulēm
- nesatur halogēnu un ugunsgrēka gadījumā neizdala halogēno toksisko gāzu daudzumu
- 100% pārstrādājams un videi draudzīgs
- Nē korozija, izturīgs
- HOCH (ugunsdrošības rādītāji), EPD (vides deklarācija), Fraunhofer sertifikāti pieejami visām valstīm.



Piemērošanas jomas

GF Silenta Premium ir paredzēts un piemērots šādiem notekūdeņu veidiem un izmantošanas vietām.

- Biroju ēkas, konferenču zāles u.c.
- Skolas, bibliotēkas, slimnīcas, viesnīcas, mājas
- Ilgtspējīgas/zaļas ēkas
- Rūpnieciskās teritorijas (īstermiņa un ilgtermiņa izmantošana)
- Sadzīves notekūdeņi un lietus ūdens
- Mājsaimniecību notekūdeņi no virtuvēm, veļas mazgāšanas telpām, vannas istabām, tualetēm un līdzīgām telpām; tomēr galvenokārt no mājsaimniecībām vai līdzīgām iekārtām, piemēram, viesnīcām, pansionātiem, slimnīcām, biroju un administratīvām ēkām, sporta iekārtām, mazgāšanas un tualetes iekārtām komerciālās vai ražošanas ēkās vai citās iekārtās, kas kalpo citiem mērķiem, bet ir līdzvērtīgas sadzīves notekūdeņiem.

Notekūdeņi, ko ražo tirdzniecība un rūpniecība

Izsūknējot neapstrādātas komerciālās vai rūpnieciskās izcelsmes notekūdeņus un notekūdeņus ar līdzīgām kaitīgām vielām, jāpārbauda cauruļu materiālu, veidgabalu un blīvju lietojamība saskaņā ar GF Silenta Premium drenāžas sistēmas ķīmiskās izturības polipropilēna (pretestības saraksts) tabulu. Tā kā šie pretestības saraksti ir tikai norādījumi lietotājiem, ražotājam vajadzētu būt iesaistītam izlemēt, vai tos izmantot.

Novērtēšanai un lēmumam par piemērotību ir nepieciešama šāda informācija:

- Informācija par atsevišķām vielām
- Koncentrācijas un pH vērtības
- Informācija par daudzumiem un caurplūdes
- Notekūdeņu temperatūra

Cauruļu uzstādīšana betonā

GF Silenta Premium drenāžas sistēma ir piemērota iegulšanai betonā, tomēr ražotāja montāžas instrukciju ievērošana ir obligāta. Cita starpā tas ietver:

- Pareiza cauruļu nostiprināšana un nostiprināšana, lai novērstu cauruļu slīdēšanu, vispiemērotākās ir naglas. Tas jo īpaši attiecas uz vietām, kur caurules maina virzienu.
- Apsvērums par cauruļu paplašināšanos temperatūras ietekmē.
- Uzmavu maskēšana ar līmlenti, lai novērstu betona iekļūšanu caur caurules spraugu un uzmavu.
- Noplūdes tests pirms betona ieliešanas.
- Piepildot cauruli ar ūdeni, lai palielinātu savu svaru un novērstu to peldošu uz betona virsmas, to ielejot.

Apstiprinājumi

Sistēmas apstiprinājumi

Jaunākā informācija par sistēmas apstiprinājumiem ir pieejama tehniskā atbalsta sadaļā.

Valsts	Institūts
Vācija	DiBt, SKZ
Austrija	Austrijas standarts - Sertifikācija gaida
Nīderlande	KIWA - Sertifikācija gaida
Dānija	ETA-DANAK - sertifikāts gaida
Zviedrija	KIWA SwedCert - Sertifikācija gaida
Norvēģija	Sintef - Sertifikācija gaida
Itālija	IIC/KIWA IT - Sertifikācija gaida
Polija	PZH, ITB
Francija	CSTB - Sertifikācija gaida
Spānija	AENOR - Sertifikācija gaida
APVIENOTĀ KARALISTE	BBA - Sertifikācija gaida
Turkiye	TSEK - Sertifikācija gaida

Sistēmas komponenti

GF Silenta Premium caurules tiek koekstrudētas inovatīvā 3 slāņu tehnoloģijā, kas izgatavota no polipropilēna (PP). Ārējais slānis ir triecienizturīgs un aizsargā pret mehāniskiem bojājumiem. Vidējais slānis ir izgatavots no minerālā pastiprināta polipropilēna un uzticami absorbē skaņu. Tas nodrošina, ka saskaņā ar DIN 4109 GF Silenta Premium var droši izmantot ēkās ar skaņas izolācijas prasībām. Gluda un nodilumizturīga iekšējā virsma novērš griezumus un nogulsnes un aizsargā pret koroziju, piemēram, ja tiek izmantotas agresīvas sadzīves ķīmikālijas.

Cauruļu izkārtrojums

GF Silenta Premium cauruļu dizainu raksturo šādi:

- 1 Ārējais slānis ir izgatavots no PP: Izturīgs un izturīgs pret mehānisku un termisku stresu darbības laikā un apstrādes laikā.
- 2 slānis centrā ir izgatavots no minerālu pastiprināta PP: Lielais masas svars nodrošina skaņas absorbciju un samazina skaņas viļņu izplatīšanos.
- 3 Iekšējais slānis ir izgatavots no PP: Izturīgs pret sadzīves notekūdeņiem. Gluda un nodilumizturīga virsma novērš uzkrāšanos un nodrošina perfektu un klusu drenāžas darbību.
- 4 Īpaša blīvju sistēma: Tas garantē ūdens necaurlaidību

ar savu īpašo blīvējuma struktūru, kas nodrošina vieglu montāžu. Blīvējuma rievas ģeometriskās īpašības nodrošina ātru un vieglu uzstādīšanu.



Sastāvdaļas

Sastāvdaļas	Sastāvdaļu piemēri
caurule	
Lietie daļas	
skava	

Tehniskie rādītāji:

Īpašība	Vērtība
dizains	3 slāņu cauruļu sistēma (īpašs PP-minerālu pastiprināts kompozīts)
Diametrs [mm]	d58, d78, d90, d110, d135, d160, d200
Caurules garums [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Skaņas pārraide	13 dB(A) pie 4 l/s (EN 14366)
Uguns klase	D-s2, d2 saskaņā ar EN 13501-1
Savienošanas metode / savienojums	Savienošana ar gumijas starpliku un ligzdu (Push-Fit)
Piestiprināšana / iespīlēšana	Ar klusām skavām (GF vai trešā puse)
Krāsa	Gaiši pelēks (nesatur halogēnu un kadmiju) (RAL 4102)
Uzstādīšana	Ļoti viegli uzstādīt, pateicoties tā svaram, kas ir zemāks par čuguna caurulēm, pateicoties push fit sistēmai, vieglāk uzstādīt, salīdzinot ar metinātām vai cementētām plastmasas sistēmām
Termiskās lineārās izplešanās koeficients	0.04 mm/(m·K)
Stiepes izturība	13 N/mm ²
Ķīmiskā izturība	Izturīgs pret organisko un neorganisko ķīmisko vidi un sadzīves notekūdeņiem un rūpnieciskajiem notekūdeņiem ar pH 2 – pH 12 Ja izmanto ķīmiski agresīvus notekūdeņus (piemēram, rūpnieciskiem lietojumiem), tie ir piemēroti pH 2 līdz pH 12. No GF var pieprasīt individuālu gadījumu novērtējumu, norādot attiecīgo notekūdeņu sastāvu un ekspluatācijas apstākļus.
Uzstādīšanas temperatūra	Minimālais: -10 °C Maksimālais: līdz 60 °C
Darba temperatūra:	Minimālais: -10 °C Maksimālais: līdz 97 °C
Pieteikuma klase	B (ēkas iekšpusē)
Gredzena stīvums	ISO / DIN 9969. Gredzena stingrība ir vismaz 4.0 KN/m ² visā izmēru diapazonā: 58 mm līdz 200 mm
Triecienizturība	Atbilst TSEK 169
Blīvums	caurule 1.66 g/cm ³ ; stiprinājumi: 1.68 g/cm ³ (DIN 53479)
Apkope	Nenožīmīgas uzturēšanas izmaksas salīdzinājumā ar metāla sistēmām
Pieļaujamā apkārtējā temperatūra	No -20 °C līdz 60 °C
Pieļaujamā notekūdeņu temperatūra	Sadzīves notekūdeņiem no 0 °C līdz 90 °C, ūsi līdz 97 °C

Nominālo izmēru klasifikācija

Saskaņā ar EN 1451 nominālais izmērs (DN) ir parametrs, kas aptuveni norāda izmantoto cauruļu sistēmas diametru. GF Silenta Premium ir šādi diametri un sienu biezums:

Nominālais diametrs DN [mm]	S sērija	Ārējais diametrs d [mm]	Iekšējais diametrs d _i [mm]	Sienu biezums e [mm]
50	14	58	49.8	4.1
70	14	78	68.8	4.6
90	14	90	80.6	4.7
100	14	110	99.4	5.3
125	14	135	124.4	5.3
150	16	160	149.4	5.3
200	16	200	187.6	6.2

Skaņas izolācijas veiktspēja

Skaņas izolācija ir sistēmas spēja novērst vibrācijas, kas rodas starp caurulēm, ko izmanto notekūdeņu instalācijā, un šķidrumiem, ko pārraida caur šīm caurulēm. Ar GF Silenta Premium GF piedāvā optimālākos risinājumus pret instalācijās radītām skaņām.

Skaņas avoti ēkās var uzskaitīt šādi:

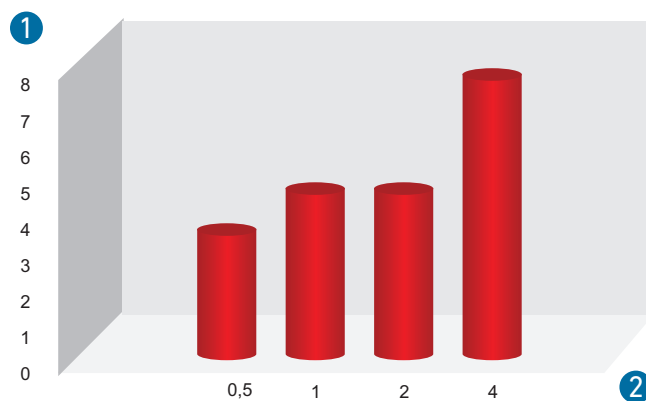
- Skalošana
- Plūstošā virziena aizsērēšana
- Liels ūdens ātrums
- Savienojumi
- Izlāde
- Nepareiza plānošana
- Kļūdains dizains

Kritisko drenāžas apstākļu dēļ vietējās vibrācijas rodas cauruļvadu sistēmas ejās. Tie varētu būt negatīva ietekme uz skaņas īpašībām.

Lai mazinātu un novērstu šos triecienus, GF Silenta Premium samazina troksni skaņu kritiskajās zonās ar līkumiem, kuru nominālais platums ir no DN 58 līdz DN 200, un nodrošina labāku trokšņa samazinājumu skartajās zonās.

Skaņas aizsardzības pasākumu mērķis ēkā ir samazināt trokšņu piesārņojumu telpās. Iedzīvotāji ir jāaizsargā pret trokšņiem, kas izplūst pa gaisu vai ko izraisa ēka.

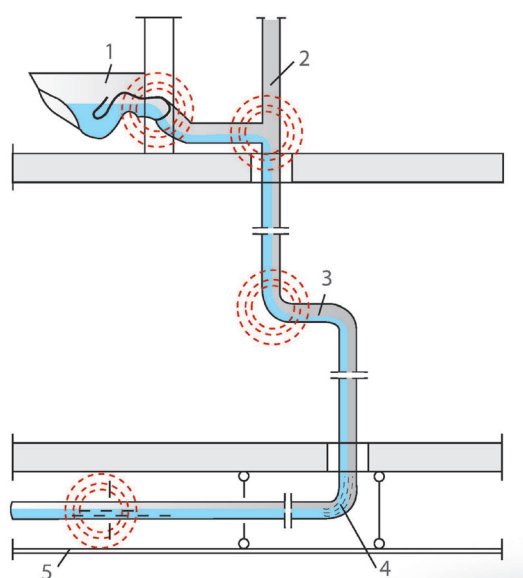
Nepatīkamus trokšņus ēkā, ko tieši (rada ēka) vai netieši (piemēram, būvniecības inženiertehnisko sistēmu dēļ), var viegli atrisināt, izmantojot GF Silenta Premium



G.3 Skaņas veiktspēja

1 skaņas veiktspēja

2 ūdens plūsmas ātrums (l/s)



G.2 Skaņas avots

Attēls. Nē	Punkts	Avota skaņa	Apraksts
1	Skalošana	Ūdens izvadīšana no sanitārajiem mezgliem, piemēram, tualetēm vai baseiniem	Pēkšņas ūdens plūsmas un spiediena izmaiņas sistēmas ieejas punktā
2	Savienojumi	Cauruļu savienojumi	Vibrācijas un rezonanse sakabes punktos
23	Liels ūdens ātrums	Pārmērīgs ūdens ātrums sistēmā	Palielina trokšņa līmeni vertikālās stāļos un virziena izmaiņās
3	Izlāde	Plūsmas pāreja galvenajās kaudzēs	Trieciena troksnis, kur vertikālā kaudze savienojas ar horizontālo zaru
4	Plūstošā virziena aizsērēšana	Daļēja nosprostošanās vai ierobežojums plūsmas ceļā	Nogulsnes vai nepareizs slīpums, kas izraisa turbulenci un troksni horizontālajās sekcijās
45	Nepareiza plānošana	Nepareizs cauruļvada izkārtojums vai slīpums	Pretplūsma, daļēja pildīšana vai rezonanse nepareizas uzstādīšanas dēļ
5	Kļūdains dizains	Nepietiekams atbalsts vai slikta materiāla izvēle	Troksnis tiek pārraidīts caur cauruļu skavām vai ēkas konstrukciju

GF Silenta 3A

Papildu tehniskā un pārdošanas informācija

Vairāk tehniskās informācijas par šo sistēmu un citu pasūtīšanas informāciju: ► mājas lapas un pārdošanas katalogs

Sistēmas pārskats

- GF Silenta 3A demonstrē izcilu akustisko sniegumu ar plūsmas ātrumu 4 l/s, ko pārbaudījis Fraunhofer institūts saskaņā ar EN 14366.
- Paredzēts tikai ēku drenāžai (B tips) saskaņā ar EN 1451.
- Piemērots sadzīves notekūdeņu un tipisko ķīmisko krāvu transportēšanai, kas atrodas ēku drenāžas sistēmās.
- Nav paredzēts lietošanai pazemē vai satiksmē. Uzstādīšana attiecas tikai uz iekšējo (iekštelpu) virszemes ēku vidi.
- Efektīva alternatīva čuguna iekšējai drenāžai, kur nepieciešama skaņas izolācija.
- Nodrošina augstu triecienizturību, ilgu kalpošanas laiku un bezkorozijas veiktspēju.
- Nodrošina pilnu sistēmu klāstu visiem standarta ēku drenāžas izkārtojumiem.
- Halogēnus nesaturošs materiāls; ugunsgrēka gadījumā neatbrīvo nāvējošas vai kodīgas gāzes.
- 100% pārstrādājams un videi draudzīgs.
- HOCH (ugunsdrošības rādītāji), EPD (vides deklarācija), Fraunhofer sertifikāti pieejami visām valstīm.

Piemērošanas jomas

- Biroja ēkas, konferenču zāles u.c.
- Skolas, bibliotēkas, slimnīcas, viesnīcas, mājas
- Ilgtspējīga / zaļa ēkas
- Rūpniecības jomas (īstermiņa un ilgtermiņa izmantošana)



Apstiprinājumi

Sistēmas apstiprinājumi

Jaunākā informācija par sistēmas apstiprinājumiem ir pieejama tehniskā atbalsta sadaļā.

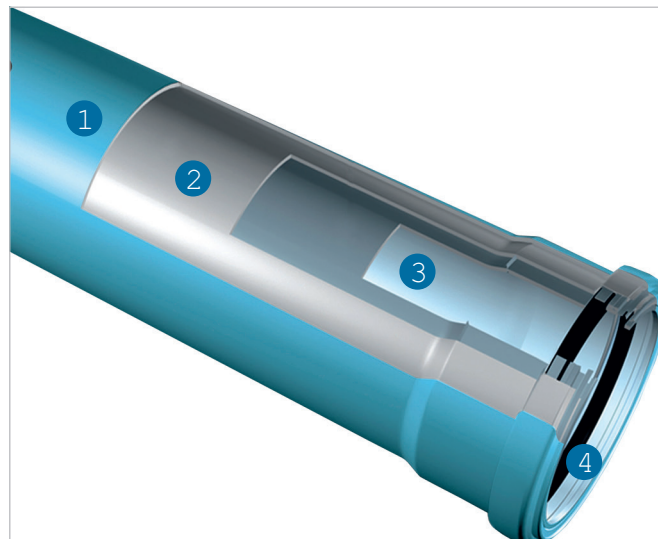
Valsts	Institūts
Vācija	DiBt, SKZ - Sertifikācija gaida
Austrija	Austrijas standarts - Sertifikācija gaida
Nīderlande	KIWA - Sertifikācija gaida
Dānija	ETA-DANAK
Zviedrija	KIWA SwedCert
Norvēģija	Sintef
Itālija	IIC/KIWA IT - Sertifikācija gaida
Polija	PZH, ITB
Francija	CSTB - Sertifikācija gaida
Spānija	AENOR
APVIENOTĀ KARALISTE	BBA - Sertifikācija gaida
Turkiye	TSEK, EPD - Sertifikācija gaida

Sistēmas komponenti

Cauruļu izkārtojums

GF Silenta 3A caurules dizainu raksturo šādi:

- 1 Ārējais slānis: Tas ir izturīgs pret augstām temperatūrām un triecieniem.
- 2 Vidējais slānis: Ar savu augsto molekulāro struktūru un īpašu salikto formulu skaņas viļņi tiek absorbēti un novērsti.
- 3 Iekšējais slānis: Tā nodrošina perfektu plūsmas veikspēju ar savu struktūru. Izcila ķīmiskā izturība novērš koroziju un nodilumu. Tas ir izturīgs pret augstām ūdens temperatūrām.
- 4 Īpaša blīvju sistēma: Tas garantē ūdens necaurlaidību ar savu īpašo blīvējuma struktūru, kas nodrošina vieglu montāžu. Blīvējuma rievas ģeometriskās īpašības nodrošina ātru un vieglu uzstādīšanu.



Sastāvdaļas

Produktu grupa	Sastāvdaļu piemēri
caurule	
Lietie daļas	
skava	

Tehniskie rādītāji:

Īpašība	Vērtība
dizains	3 slāņu cauruļu sistēma (īpašs PP-minerālu pastiprināts kompozīts)
Diametrs [mm]	d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160, d200
Caurules garums [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Skaņas pārraide	15 dB(A) pie 4 l/s (EN 14366)
Uguns klase	D-s2, d2 saskaņā ar EN 13501-1
Savienošanas metode / savienojums	Savienošana ar gumijas starpliku un ligzdu (Push-Fit)
Piestiprināšana / iespīlēšana	Ar klusām skavām (GF vai trešā puse)
Krāsa	Gaiši zils (nesatur halogēnu un kadmiju)
Uztādīšana	Ļoti viegli uztādīt, pateicoties tā svaram, kas ir zemāks par čuguna caurulēm, pateicoties push fit sistēmai, vieglāk uztādīt, salīdzinot ar metinātām vai cementētām plastmasas sistēmām
Termiskās lineārās izplešanās koeficients	0.06 mm/(m·K)
Stiepes izturība	13 N/mm ²
Ķīmiskā izturība	Izturīgs pret organisko un neorganisko ķīmisko vidi un sadzīves notekūdeņiem un rūpnieciskajiem notekūdeņiem ar pH 2 – pH 12 Ja izmanto ķīmiski agresīvus notekūdeņus (piemēram, rūpnieciskiem lietojumiem), tie ir piemēroti pH 2 līdz pH 12. No GF var pieprasīt individuālu gadījumu novērtējumu, norādot attiecīgo notekūdeņu sastāvu un ekspluatācijas apstākļus.
Uztādīšanas temperatūra	Minimālais: -10 °C Maksimālais: līdz 60 °C
Darba temperatūra:	Minimālais: -10 °C Maksimālais: līdz 97 °C
Pieteikuma klase	B (ēkas iekšpusē)
Gredzena stīvums	DIN EN ISO 9969. Gredzena stingrība ir vismaz 4.0 KN/m ² visā izmēru diapazonā DN32 – DN200
Triecienizturība	Atbilst TSEK 169 / EN 1451
Blīvums	caurule 1.24 g/cm ³ ; uztādīšana: 1.34 g/cm ³ (DIN 53479)
Apkope	Nenožīmīgas uzturēšanas izmaksas salīdzinājumā ar metāla sistēmām
Pieļaujamā apkārtējā temperatūra	No -20 °C līdz 60 °C
Pieļaujamā notekūdeņu temperatūra	Sadzīves notekūdeņiem no 0 °C līdz 90 °C, ūsi līdz 97 °C

Nominālo izmēru klasifikācija

Saskaņā ar EN 1451 nominālais izmērs (DN) ir parametrs, kas aptuveni norāda izmantoto cauruļu sistēmas diametru. GF Silenta 3A tiek iegūti šādi diametri un sienu biezums:

Nominālais diametrs DN [mm]	S sērija	Ārējais diametrs d [mm]	Iekšējais diametrs di [mm]	Sienu biezums e [mm]
30	16	32	28.0	2.0
40	16	40	36.0	2.0
50	16	50	46.0	2.0
70	16	75	70.0	2.5
90	16	90	84.0	3.0
100	16	110	102.6	3.0
125	20	125	118.2	3.4
150	20	160	151.6	4.2
200	20	200	189.6	5.2

Papildu tehniskā un pārdošanas informācija

Vairāk tehniskās informācijas par šo sistēmu un citu pasūtīšanas informāciju: ► mājas lapas un pārdošanas katalogs

Sistēmas pārskats

GF HT-PP caurules un veidgabali ir izgatavoti no polipropilēna, kas garantē vieglu, augstu izturību pret ķīmiskām vielām, lielisku izturību pret nodilumu. Šīs perfektās īpašības ir piemērotas ēku atkritumu un drenāžas sistēmu būvniecībai saskaņā ar EN 1451-1, un tām ir E uzliesmojamības klases izturība pret uguni ar EN 13501.

- Augsta triecienizturība

Izejvielu elastīgās molekulārās struktūras dēļ tai ir lielāka triecienizturība un triecienizturība nekā citiem cietajiem plastmasas cauruļvadiem zemas temperatūras apstākļos.

- Augsta temperatūras izturība

To var droši izmantot pa daļām, kas īsā laikā rada atkritumus augstā temperatūrā, piemēram, veļas mašīnā, trauku mazgājamā mašīnā un līdzīgi.

- Gluda iekšējā virsma

Gluda iekšējā virsma nodrošina vienmērīgu plūsmu un novērš nogulšņu veidošanos.

- Nav indīgas gāzes izplūdes

Pateicoties halogēnbrīvu sastāvu, ugunsgrēka gadījumā netiek izdalītas halogēnbrīvas toksiskas gāzes.

- Viegla montāža un uzstādīšana

Push-fit sistēma ar speciāli izstrādātiem blīvēm un kontaktligzdām ļauj ātri un droši uzstādīt bez nepieciešamības pēc īpašiem instrumentiem.

- Izcila ķīmiskā izturība

GF HT-PP sistēmai ir visaugstākā izturība pret ķīmiskajiem aģentiem, kas izšķīdināti notekūdeņos. Attiecīgi GF HT-PP notekūdeņu cauruļvads un savienojumi nodrošina vispiemērotāko instalācijas risinājumu ķīmisko atkritumu drenāžā. Viņiem ir izturība pret koroziju un nodilumu.

- 100% pārstrādājams un videi draudzīgs

- HOCH (ugunsdrošības rādītāji), EPD (vides deklarācija), Fraunhofer sertifikāti pieejami visām valstīm.

Piemērošanas jomas

- Biroju ēkas, konferenču zāles u.c.
- Skolas, bibliotēkas, slimnīcas, viesnīcas, mājas
- Ilgtspējīgas/zaļās ēkas
- Rūpnieciskās teritorijas (īstermiņa un ilgtermiņa izmantošana)



Apstiprinājumi

Sistēmas apstiprinājumi

Jaunākā informācija par sistēmas apstiprinājumiem ir pieejama tehniskā atbalsta sadaļā.

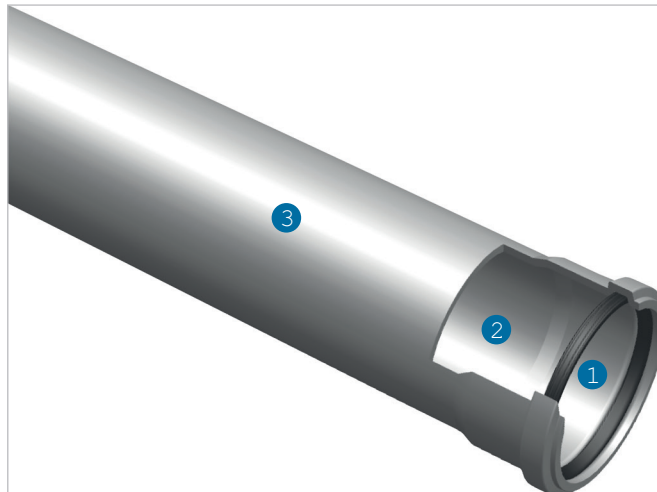
Valsts	Institūts
Vācija	DiBt, SKZ - Sertifikācija gaida
Austrija	Austrijas standarts - Sertifikācija gaida
Nīderlande	KIWA - Sertifikācija gaida
Dānija	ETA-DANAK - sertifikāts gaida
Zviedrija	KIWA SwedCert - Sertifikācija gaida
Norvēģija	Sintef - Sertifikācija gaida
Itālija	KIWA IT - Sertifikācija gaida
Polija	ITB - Sertifikācija gaida
Francija	CSTB - Sertifikācija gaida
Spānija	AENOR - Sertifikācija gaida
APVIENOTĀ KARALISTE	BBA - Sertifikācija gaida
Turkiye	TSEK, EPD - Sertifikācija gaida

Sistēmas komponenti

Cauruļu izkārtojums

GF HT-PP cauruļu dizainu raksturo šādi:

- 1 Īpaša blīvju sistēma: Push-fit ligzda ar lūpu blīvējumu garantē ūdens necaurlaidību un ļauj caurules kustību termiskās izplešanās dēļ. Kontaktilgzsda ģeometriskās īpašības nodrošina uzstādīšanas ātrumu un vienkāršību.
- 2 Iekšējā virsma: Tā nodrošina perfektu plūsmas veiktspēju ar savu struktūru. Izcila ķīmiskā izturība novērš koroziju un nodilumu. Tas ir izturīgs pret augstām ūdens temperatūrām.
- 3 Ārējā virsma: Izturīgs pret triecieniem un augstām temperatūrām.



Sastāvdaļas

Produktu grupa	Sastāvdaļu piemēri
caurule	
Lietie daļas	  
skava	 

Tehniskie rādītāji:

Īpašība	Vērtība
dizains	Vienslāņa struktūra, kas izgatavota no polipropilēna. S16 un S20 cauruļu klases
Diametrs [mm]	d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160
Caurules garums [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Uguns klase	E saskaņā ar EN 13501-1
Savienošanas metode / savienojums	Savienošana ar gumijas starpliku un ligzdu (Push-Fit)
Piestiprināšana / iespīlēšana	Ar GF standarta skavām
Krāsa	Tumši pelēks un balts
Uzstādīšana	Ļoti viegli uzstādīt, pateicoties tā svaram, kas ir zemāks par čuguna caurulēm, pateicoties push fit sistēmai, vieglāk uzstādīt, salīdzinot ar metinātām vai cementētām plastmasas sistēmām
Ķīmiskā izturība	Izturīgs pret organisko un neorganisko ķīmisko vidi un sadzīves notekūdeņiem un rūpnieciskajiem notekūdeņiem ar pH 2 – pH 12 Ja izmanto ķīmiski agresīvus notekūdeņus (piemēram, rūpnieciskiem lietojumiem), tie ir piemēroti pH 2 līdz pH 12. No GF var pieprasīt individuālu gadījumu novērtējumu, norādot attiecīgo notekūdeņu sastāvu un ekspluatācijas apstākļus.
Uzstādīšanas temperatūra	Minimālais: -10 °C Maksimālais: līdz 60 °C
Darba temperatūra:	Minimālais: -10 °C Maksimālais: 97 °C (īstermiņa plūsmas apstākļos)
Pieteikuma klase	B (ēkas iekšpusē)
Triecienizturība	Atbilst EN 1451
Blīvums	Vidējais: 0.92 g/cm ³
Apkope	Nenozīmīgas uzturēšanas izmaksas salīdzinājumā ar metāla sistēmām
Pieļaujamā apkārtējā temperatūra	No -20 °C līdz 60 °C
Pieļaujamā notekūdeņu temperatūra	Sadzīves notekūdeņiem no 0 °C līdz 90 °C, ūsi līdz 97 °C

Nominālo izmēru klasifikācija

Saskaņā ar EN 1451 nominālais izmērs (DN) ir parametrs, kas aptuveni norāda izmantoto cauruļu sistēmas diametru. Šādi diametri un sienu biezums rada GF HT-PP:

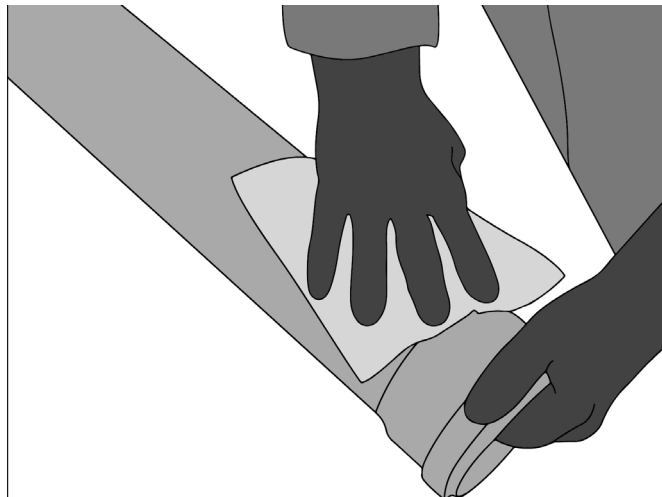
Nominālais diametrs DN [mm]	GF HT-PP S20			GF HT-PP S16		
	Ārējais diametrs d [mm]	Iekšējais diametrs di [mm]	Sienas biezums e [mm]	Ārējais diametrs d [mm]	Iekšējais diametrs di [mm]	Sienas biezums e [mm]
30	32	28.0	2.0	32	28.0	2.0
40	40	36.0	2.0	40	36.0	2.0
50	50	46.0	2.0	50	46.0	2.0
70	75	70.8	2.1	75	70.0	2.5
100	110	104.2	2.9	110	102.6	3.7
125	125	118.2	3.4	125	116.6	4.2
150	160	151.6	4.2	160	149.2	5.4

Celtniecības tehnoloģijas (BT) cieto un notekūdeņu cauruļu klāsts

Uzstādītāja norādījumi

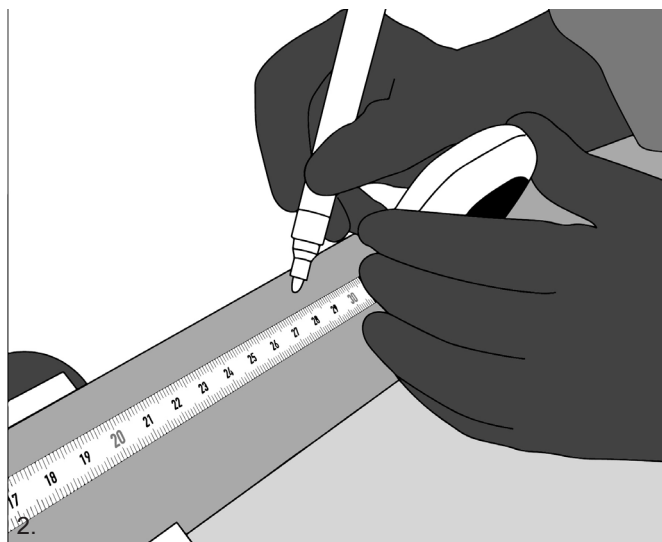
- GF Silenta Premium skaņas izolācijas cauruļu sistēmas
- GF Silenta 3A skaņas izolācijas cauruļu sistēmas
- GF HT-PP notekūdeņu cauruļu sistēmas

→ Pārliecinieties, ka jūsu produkti ir tīri. Ja nepieciešams, noslaukiet savienošanas punktus ar sausu drānu.



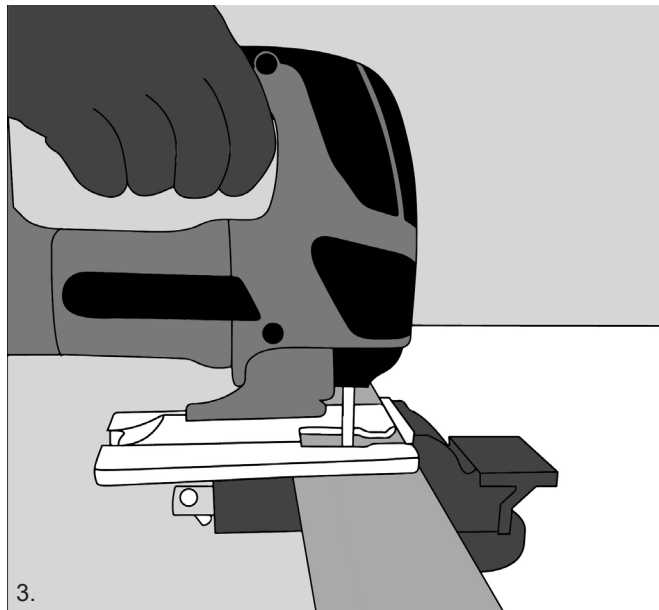
1.

→ Ja ir nepieciešami intervāla mērījumi, atzīmējiet cauruli ar vēlamajiem mērījumiem.



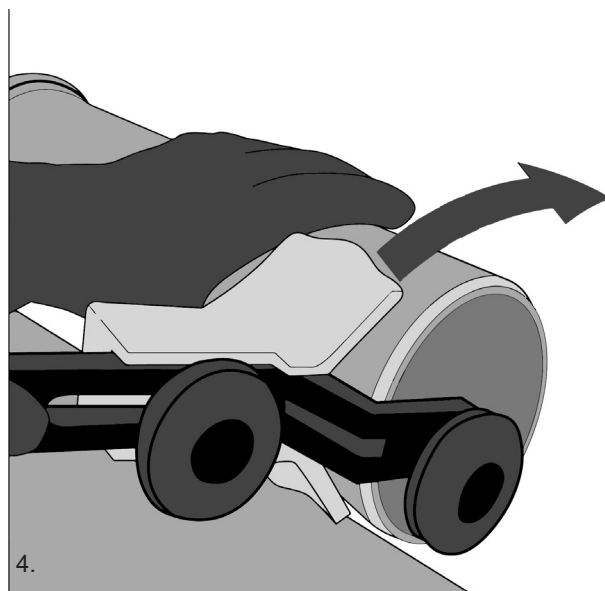
2.

→ Grieziet 90° leņķī, izmantojot lokzāģi vai pareizu griezēju.



3.

→ Nošķelt caurules spigot, izmantojot gropēšanas ierīci vai biezu riffler.



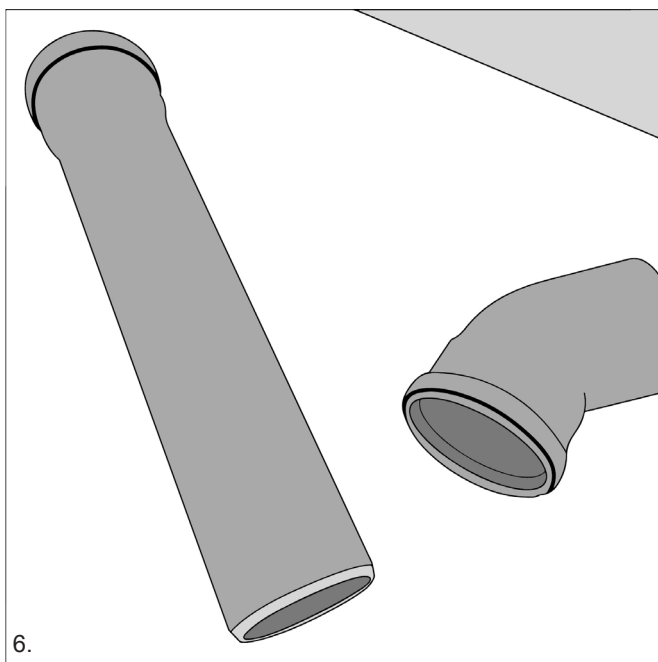
4.

Gropētāja izmērs d [mm]	58	78	90	110	135	160	200
Nošķelt A [mm] (CA.)	4	4	5	6	6	7	8

→ Noņemiet urbumus uz ārējām malām ar nazi vai skrāpi.

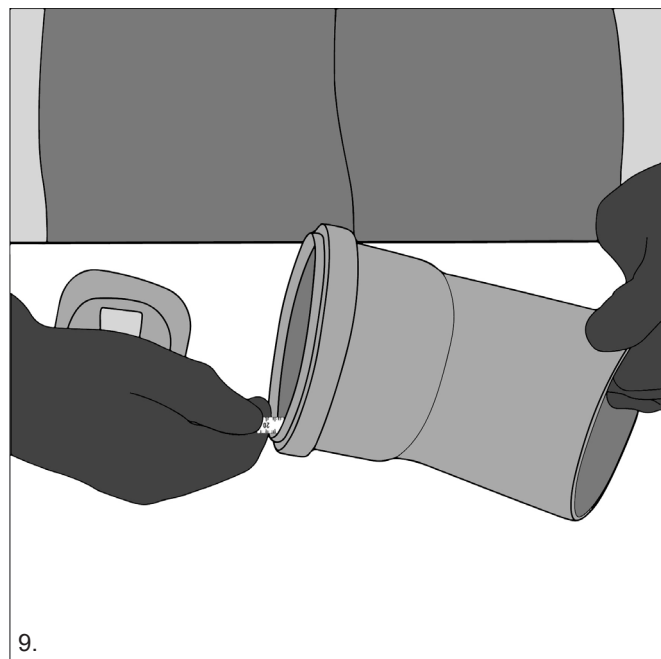


Tagad jūsu caurule ir gatava uzstādīšanai.

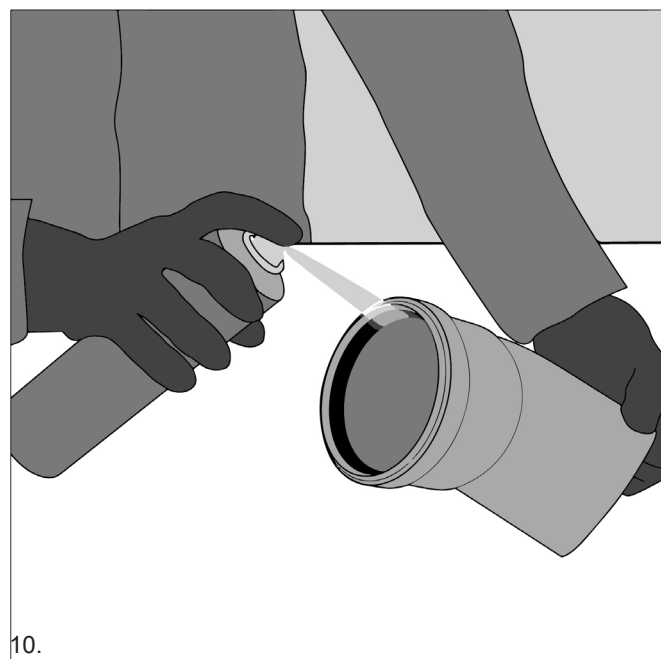


→ Urbt atzīmētos punktus ar urbējs un ievietot dībeli caurumos.

- Pareizi atzīmējiet cauruļu skavas attālumus ar 1% slīpumu uz sienas vai griestiem, kur tie tiks uzstādīti. (kā plakana siena)
- Atzīmējiet caurules daļu, kas tiks piestiprināta pie savienojuma, cik daudz ir savienojuma attālums.



- Uzklājiet eļļošanas šķidrumu (silikonu utt.) caurules kontaktligzdai.



- Pēc tam, kad caurule un veidgabali ir savienoti, novietojiet tos un pievelciet skavas.

Uzstādīšana un piestiprināšana

Gumijas gredzens (Push Fit) locīšana

- Caurules mutei jābūt pilnīgi izgropētai. Ja caurules mute tika sagriezta, tai jābūt nošķeltai.
- Pārbaudiet, vai blīvējuma blīvējums ir precīzi novietots uz caurules vai montāžas ligzdas rievas.
- Visām uzstādīšanas daļām jābūt sausām un tīrām. Uz caurulēm vai veidgabaliem nedrīkst būt deformācijas, iegriezumi vai līdzīgi skrāpējumi.
- Uz caurules vai stiprinājuma spigota gala uzklājiet atbilstošu eļļošanas šķidrums uz silikona bāzes. Nelietojiet šķidrās ziepes, taukus vai līdzīgus naftas atvasinājumus.
- Daļas, kas jāsalīpa, ir jāizlīdzina.
- Pilnībā iespiediet caurules tapu galu vai iespraužiet kontaktligzdā. Ja pieteikums ir garāks par 2 m, pēc pilnīgas ievietošanas kontaktligzdā velciet spigota galu 10 mm atpakaļ, lai novērstu termiskās izplešanās ietekmi.
- Visbeidzot, vēlreiz pārbaudiet, vai joprojām pastāv vai nav siltuma izplešanās plaisa.

Cauruļu Hanging un iespīlēšanas

Vienmēr izmantojiet GF klusos cauruļu skavas, lai samazinātu vibrāciju radīto skaņu. Cauruļu maksimālajiem iespīlēšanas attālumiem vienmēr jāatbilst vērtībām, kas norādītas šajā tabulā.

- Nostiprinot cauruli ar skavām, pievērsiet īpašu uzmanību, lai neradītu spriedzi un stresu uz caurulēm.
- Pēc fiksēto skavu skrūvju pievilkšanas caurule nevar pārvietoties. Bīdāmiem skavām caurule turpinās pārvietoties skavā pat pēc skrūvju pievilkšanas.
- Katrai līnijai, kas ir garāka par 2 m, tūlīt pēc aizmuka daļas izmantojiet 1 fiksētu skavu.
- Vertikālajās līnijās vienmēr novietojiet fiksēto skavu caurules augšējā punktā un zem kontaktligzdas daļas.
- Uzstādot fiksēto skavu, pievērsiet uzmanību, lai 10 mm attālums paliktu uz plakanā gala paplašināšanai.
- Pēc katras montāžas vai montāžas grupas izmantojiet fiksētu skavu.
- Visām skavām, kas jāpievieno sistēmai, izņemot fiksētos skavas horizontālajā vai vertikālajā līnijā, jābūt bīdāmai skavām, kas ļauj temperatūras izmaiņu dēļ veikt termisko izplešanos.
- Caurules un veidgabali būtu jānosaka nelielos attālos, lai tie nav slīdēt un atbrīvot.

Pielikums

Notekūdeņu cauruļu sistēmu uzstādīšanas laikā jānodrošina, ka caurules ir samontētas bez stresa un ka vajadzības gadījumā caurules var pagarināties. Visas caurules jāuzstāda vertikāli. Uz katra stāsta jābūt vismaz diviem stiprinājuma punktiem (vismaz vienam fiksētam atbalsta kronšteina un vienam regulējamam cauruļu klipsim). Atstarpe starp papildierīcēm downpipes nedrīkst pārsniegt 2,00 m.

Maksimālais pieļaujamais attālums starp horizontāli uzstādītu notekūdeņu cauruļu stiprinājumiem ir atkarīgs no attiecīgā caurules izmēra (sk. tabulu).

Saskaņā ar DIN 4109, visu drenāžas cauruļu stiprināšanai jāizmanto cauruļu skavas ar skaņas izolācijas ieliktņiem.

T.2 Atstarpe starp pielikumiem (L) - GF Silenta Premium

DN cauruļvads	58	78	90	110	135	160	200
Atstarpe starp pielikumiem L (maks.) [mm], horizontāli	750	1125	1350	1500	1625	2000	2150
Atstarpe starp pielikumiem L (maks.) [mm], vertikāli	1500	2000	2000	2000	2000	2000	2000

T.3 Atstarpe starp pielikumiem (L) - GF Silenta 3A

DN cauruļvads	50	75	90	110	125	160	200
Atstarpe starp pielikumiem L (maks.) [mm], horizontāli	750	1100	1350	1500	1625	2000	2150
Atstarpe starp pielikumiem L (maks.) [mm], vertikāli	1500	2000	2000	2000	2000	2000	2000

Trokšņa samazināšana

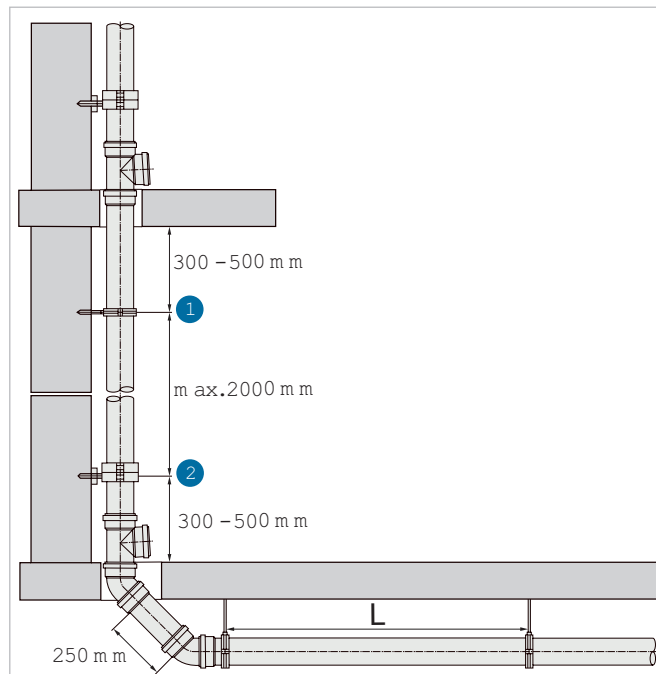
Pareiza cauruļu montāža ievērojami ietekmē skaņas samazināšanu, kā arī skaņas viļņu veidošanos.

- ☑ Jāveic piemēroti pasākumi, lai samazinātu plūsmas un skaņas attīstību zonās, kurās mainās plūsmas virziens.

Piemērs

Novirzot vertikālās downpipes viltus griestu zonā.

- ☑ Hidraulisko un akustisko iemeslu dēļ ir jāmaina virziens par 90°, kurā downpipe nonāk horizontālā galvenajā cauruļvadā, ir nepieciešami divi 45° līkumi ar starpposma gabalu 250 mm.
- ☑ 87° elkoņus **nedrīkst** izmantot, virzot lejupvadu horizontālā galvenē.

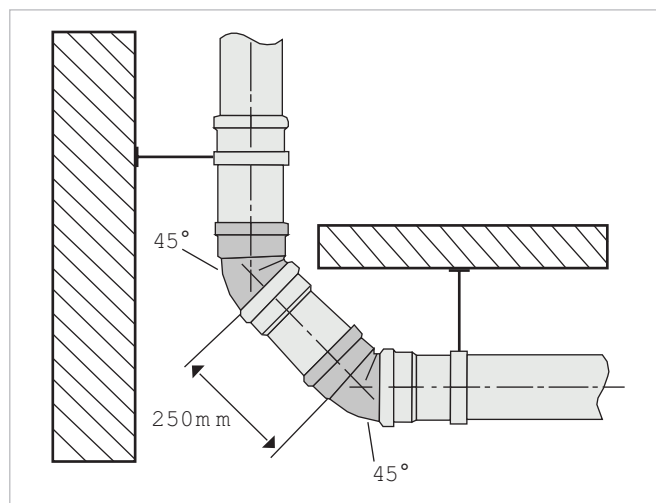


G.5 Pielikums

1 vadības skava, piemēram, klusās skavas

2 Downpipe Hakan skava

L maks atstarpe starp pielikumiem



G.4 Novirzot downpipe

Uzstādīšana - Silent Pipe Clamp

Kluso notekūdeņu cauruļvadu sistēmas pārbauda Vācijas Fraunhofes ēku fizikas institūts saskaņā ar EN 14366 standartu, un ziņojumus par skaņas līmeni izdod šis institūts.

Šajā institūtā izmantotajā testa aprīkojumā skaņas līmeni mēra dažādās plūsmās un dažādās ēkas daļās.

Testēšanas iekārtas institūta laboratorijā ir standarta, un šeit tiek veikti testi, kas saistīti ar visām notekūdeņu sistēmām. Kā redzams zemāk esošajā testēšanas iekārtā, caurules, veidgabali, uzstādīšanas sienas biežums, ūdens izplūdes daudzums, kā arī klusās cauruļu skavas sistēmas ir arī nozīmīgi faktori testa ziņojumā.

Vertikālajās līnijās katrā stāvā jāizmanto viena grupa dubultā un viena skava. Horizontālajās līnijās ir piemērotāk izmantot vienu skavu.

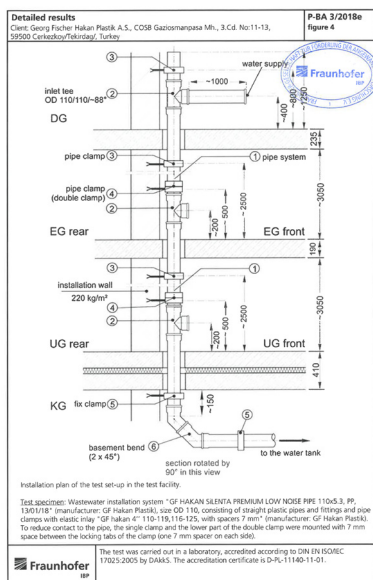
- Skaņas viļņi, kas tiek pārraidīti caur gaisu, rada spiedienu apkārtējā vidē un rada vibrāciju objektiem un virsmām, kuras tie skar. Pateicoties īpašajām formulām, ko izmanto GF Silenta produktos, šīs vibrācijas tiek absorbētas un novērstas no caurules.
- Skaņas viļņi, kas tiek pārraidīti caur kontaktu, rodas notekūdeņu un atkritumu, kas nonāk cauruļu sienā, rezultātā. Šīs vibrācijas tiek pārnestas uz sienas uzstādīšanas caur kontaktu. Kontakta radītā skaņa ir ievērojami absorbēta ar Silenta īpašo molekulāro struktūru un īpaši veidotiem GF klusajiem skavām.

Downpipe atbalsta kronšteins

Caurules atbalsta kronšteins ir paredzēts, lai droši pārnestu vertikālās caurules svaru ēkas struktūrā. Tāpēc struktūras trokšņa pārņemšana lielā mērā ir novērsta. Īpaši piemērots šim nolūkam ir atbalsta kronšteins, kas sastāv no stiprinājuma un atbalsta kronšteina. Vertikālās cauruļu sekcijas svārs tiek novirzīts ar cieši pieguļošo cauruļu atbalsta skavu uz atbalsta kronšteinu. Šis stiprinājuma veids kopā ar skaņas izolācijas ieliktniem cauruļu spailēs rada lielisku ievietošanas zudumu un rezultātā ļoti zemu atlikušo skaņas līmeni.

Šāda veida stiprinājuma papildu priekšrocība ir tā, ka to var uzstādīt jebkurā vietā uz leju caurules (pat uz gludas caurules).

Alternatīvi, komerciāli pieejamos cauruļu klipus ar skaņas izolācijas ieliktni var izmantot kā downpipe atbalsta kronšteinu. Tomēr šie cauruļu klipī vienmēr ir jāorganizē zem caurules piedurknes, lai novērstu caurules "slīdēšanu".



Lai panāktu maksimālu akustisko sniegumu, iekārtās jāizmanto testā izmantotie klusie cauruļu skavas.

Lai gan ir dažāda veida klusās cauruļu skavas, tās ir pieejamas divos veidos kā fiksētas un pārvietojamas.

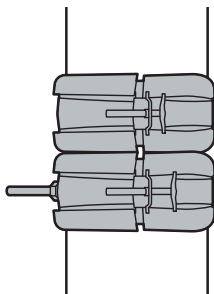
Notekūdens sistēmās radītais troksnis tiek pārraidīts ar divām metodēm, kad rodas gaiss un rodas struktūra.

Vadības skava (regulējams cauruļu klipsis)

Regulējamais cauruļu klipsis ir paredzēts, lai saglabātu caurules aksiālo izlīdzināšanu. Šīm skavām vajadzētu būt tikai mazam saskarei ar cauruli un tādējādi ļaut caurules garenvirziena kustībai.

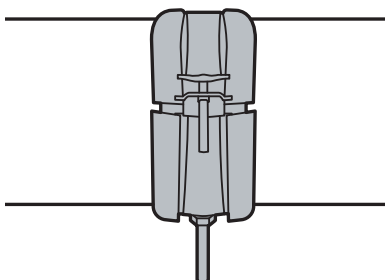
GF klusās notekūdeņu cauruļu skavas nodrošina EN 14366 klusuma normas. Ēku notekūdeņu sistēmās izmantojamās skavas, to pozīcijas un attālumi ir tikpat svarīgi kā klusās caurules un veidgabali.

Skava uz augšu, kas ir viens no dubultiem skavām, ko izmanto vertikālajās līnijās, ir pilnībā pievilkta un satver cauruli. Apakšējā skava ir pievilkta līdz plastmasas ķīļiem uz skavas. Tiek nodrošināts, ka skavas gumijas virsmas nav savienotas. Šajā sistēmā mērķis ir absorbēt vibrāciju, kas tiek pārnesta no notekūdeņiem uz cauruli pirmā skavas iekšpusē, un samazināt vibrāciju uz sienas caur otro skavu.



G.6 Dubultā skavas vertikālās līnijās

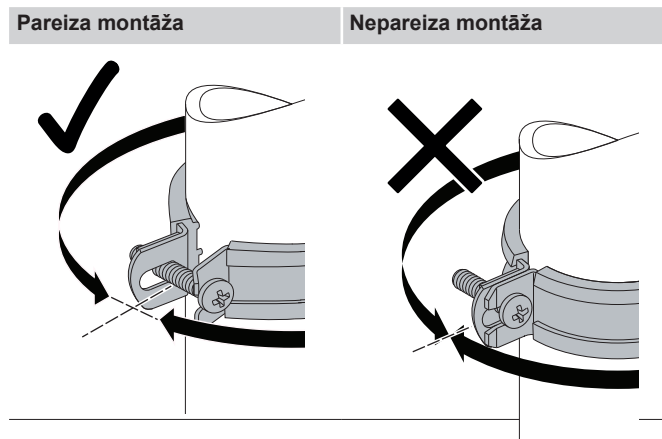
Viena skava horizontālajās līnijās tiek pievilkta līdz skavas plastmasas ķīļiem, un tiek nodrošināts, ka caurule ir piestiprināta pie griestiem vai sienas.



G.7 Viena skava horizontālās līnijās

Pareiza cauruļu klipu montāža

Lai samazinātu struktūras trokšņa pārraidi, ir svarīgi nodrošināt, ka cauruļu klipu montāžas laikā ar skaņas izolācijas ieliktniem skrūvju aizbāžņi netiek pārmērīgi pievilkti.
→ Ievērojiet ražotāja informāciju.



Notekūdeņu uzstādīšana

Ievads

Pamatojoties uz vispārpieņemtiem tehnoloģiju noteikumiem (DIN 1986-100) saistībā ar DIN EN 12056 standarta sēriju, ir sagatavota šāda tehniskā informācija par ēku drenāžas sistēmu konstrukciju.

Šajā nodaļā ir izklāstītas un jo īpaši izskaidrotas tehniskās attiecības, kas jāņem vērā, plānojot un plānojot GF Silenta Premium drenāžas sistēmas noteikto piemērošanas jomu.

Daļēji piepildīto cauruļu drenāžas jauda, kas uzstādīta slīpumā, tika noteikta ar GF Silenta Premium drenāžas sistēmas caurules iekšējo diametru šīm uzpildes pakāpēm:

$$h/d_i = 0.5 \quad h/d_i = 0.7.$$

Šīm caurulēm bija darbības raupjums $k_b = 1.0 \text{ mm}$ (Prandtl-Colebrook).

Šie pamatprincipi **neattiecas** uz šādiem tematiem:

- Drenāžas sistēmas ārpus ēkām uzstādītas kā pazemes līnijas
- Lietus ūdens notekcaurules, kas atrodas ārpus ēkas
- Cauruļvadi, kas ved uz viegliem šķidruma separatoriem
- Pilnībā piepildītas lietus ūdens caurules ar spiediena plūsmu saskaņā ar grafiku

Lai gan šī informācija satur svarīgākos principus drenāžas sistēmām ēkās, ir svarīgi, lai katrs uzņēmums, kas darbojas, būtu pazīstams un tam būtu piekļuve būvniecības un īpašuma drenāžas noteikumiem. Īpaši svarīgi ir nodrošināt piekļuvi DIN EN 12056 standartu sērijai saistībā ar DIN 1986-100.

Ja GF Silenta Premium drenāžas sistēma tiek izmantota citās jomās, kas nav šeit izskaidrotas, sistēmai ir nepieciešams skaidri noteikts GF apstiprinājums paplašinātajam pieteikumam.

Lietojumprogrammu tehnoloģija

Informācija attiecas uz parastu sadzīves notekūdeņu un lietus ūdens novadīšanu visās ēkās saskaņā ar standartiem DIN 1986-100, DIN 1986-3, DIN 1986-4, DIN 1986-30, DIN EN 12056-1 bis DIN EN 12056-4, kā arī DIN EN 752 un DIN EN 1610, ja caurules ir uzstādītas pazemē.

Informācija attiecas uz drenāžas sistēmām, ko izmanto kā gravitācijas padevi drenāžai ar gravitācijas līnijām. Jānodrošina, ka drenāžas sistēmas paredzētajai darbībai atbilstošajos kanalizācijas punktos tiek novadīti tikai plānotie notekūdeņu veidi, piemēram, sadzīves, komerciālie un rūpnieciskie notekūdeņi vai lietus ūdens.

Atbilstība sistēmai raksturīgiem tehniskiem kontekstiem, kas obligāti jāievēro, lietojot GF produktus, ir aplūkota nākamajā nodaļā par produktu sistēmu.

Kritēriji cauruļvadu uzstādīšanai attiecībā uz atbilstību likumā noteiktajām prasībām par ugunsdrošību un trokšņa līmeni ir iekļauti atsevišķā brošūrā.

Drenāžas sistēmas darbības bez traucējumiem **priekšnoteikums** ir atbilstība plānojumam un projektam, pamatojoties uz ekspluatācijas prasībām, kā arī regulāra apkope saskaņā ar DIN 1986-3.

Lietojot krāsainu marķējumu, atbilstība DIN 2425-4 noteiktajām specifikācijām ir obligāta:

- Lietus ūdens caurules ēkas iekšpusē: Zilā krāsā
- Notekūdeņu un lietus ūdens cauruļvadi: Brūna
- Jauktie ūdens cauruļvadi no ēkas līdz kanalizācijas pieslēgšanai: Violeti

Drenāžas sistēmā nedrīkst ievest kaitīgas vielas. Šīs vielas uzbrūk privātās un publiskās kanalizācijas sistēmas būvkonstrukcijām un cauruļu materiāliem vai bojā tās funkcionalitāti.

Būvizstrādājumu marķēšana un apstiprinājumi

Būvizstrādājumus būvkonstrukciju uzbūvei, modifikācijai un uzturēšanai drīkst izmantot tikai tad, ja tie ir piemēroti paredzētajam mērķim un atbilst valsts būvnormatīvu prasībām. Būvizstrādājumu atbilstības pārbaudi ar atzītajiem tehnoloģiju noteikumiem var nodrošināt, vai nu pievienojot CE zīmi, ja tiek izmantots konkrēts standarts, vai arī, kā tas ir gadījumā ar šo drenāžas sistēmu, apstiprinājumu var sniegt DIBt (Vācijas valsts valdību iestāde) valsts tehniskā apstiprinājuma veidā.

Šiem būvizstrādājumiem tiek piešķirta atbilstības zīme ÜH-Z (= Vācijas valsts tehniskais apstiprinājums).

Uguns uzvedība

Plānojot un projektējot drenāžas sistēmas ēkās, ugunsdrošības prasību ievērošana ir obligāta saskaņā ar valsts būvnormatīviem un tehniskajiem celtniecības noteikumiem vai vadlīnijām par ugunsdrošības prasībām cauruļvadu sistēmām federālajās zemēs (LAR/RbALei).

Ugunsizturības klasifikācija šīm būvizstrādājumiem GF Silenta Premium, GF Silenta 3A atbilst D-s2, d2 un GF HT-PP ugunsdrošības klasei E saskaņā ar EN 13501-1.

Atsevišķa informācija nodrošina īpašas prasības attiecībā uz ugunsizturības ilgumu, ieskaitot datus par caurulēm, kas iekļūst sienās un griestos.

Trokšņa uzvedība

Plānojot un projektējot drenāžas sistēmu kopā ar ēku, drenāžas sistēmas trokšņu uzvedībai jāatbilst pieļaujamajiem trokšņa līmeņiem saskaņā ar DIN 4109. Ja skaņas izolācija ir jāpalielina, piemēro VDI 4100.

Ir ļoti ieteicams, lai visas līgumslēdzējas puses, klienti un darbuuzņēmēji rakstiski iekļautu savas vēlamās skaņas izolācijas izmaksas būvniecības līgumā, neatkarīgi no tā, vai izolācija atbilst DIN 4109 vai VDI 4100, nav būtiska.

Atsevišķa informācija ietver atsauces un akustiski izolētu sienu un griestu kanālu piemērus.

Notekūdeņu sistēmas

Notekūdeņu novadīšanas sistēmām jāatbilst DIN 1986-100 1. Sistēmas tipam saskaņā ar DIN EN 12056-2. Šajā sistēmā drenāžas objekti ir saistīti ar daļēji papildītiem savienojumiem cauruļvadiem, kuriem ir uzpildes attiecība:

$$h / d_i = 0.5.$$

pazemes cauruļvadus parasti iztukšo, izmantojot notekūdeņu novadīšanas līnijas, kurās galvenās ventilācijas sistēmas ir iestrādātas savākšanas vai pazemes cauruļvadā. Visi cauruļvadi jāuzstāda ar caurules invertumu slīpumā.

Paredzams, ka slazdu ieliktni smaku slazdos saglabāsies stabili, kā plānots visos ekspluatācijas apstākļos, lai novērstu nepatīkamas smakas un trokšņa pārraides.

Spiediena izlīdzināšanai un kanalizācijas gāzu izvadīšanai notekūdeņu drenāžas sistēmas vienmēr jāvēdina caur jumtu.

Ūdens efektīvām tualetēm ar skalošanas ūdens tilpumu no 4 līdz 6 litriem pieslēguma, piliena, savākšanas un pazemes cauruļvadiem var būt jāizmanto mazāki nominālie diametri nekā DN100.

Ja drenāžas punktus noņem vai izņem no ekspluatācijas, savienojuma punktiem jābūt hermētiski noslēgtiem un ūdensnecaurlaidīgiem.

Drošība un izturība

Ēku drenāžas sistēmu plānošanā un projektēšanā jāņem vērā šādi svarīgi drošības aspekti:

- Veselības, higiēnas un vides aizsardzība
- Novērst uguns izplatīšanos
- Novērst notekūdeņu un kanalizācijas gāzu noplūdi ēkā
- Nodrošināt, ka atpakaļūdens plūsma nenotiek
- Novērst lietuvu vai virszemes ūdens iekļūšanu ēkā caur ēkas aploksni
- Pārmērīga trokšņa izplatīšanās novēršana
- Novērst nogulsnes caurulēs un drenāžas aizsprostojumus

Lai nodrošinātu drenāžas sistēmu pastāvīgu stabilitāti, obligāti jāievēro šādas prasības un mijiedarbība:

- Materiāla izvēle atbilstoši plānotajam kalpošanas laikam
- Ēkas stabilitāte
- Drenāžas cauruļu nostiprināšana pie konstrukcijas
- Mainīga stresa ietekme uz cauruļvadu sistēmu temperatūras izmaiņu un iekšējā spiediena dēļ pārmērīgi svārstās
- Mehānisko spriegumu apsvērumi cauruļvadu sistēmas uzstādīšanas laikā līdz galīgajai nodošanai ekspluatācijā
- Elektrolītisko vai ķīmisko reakciju novēršana
- Metāla detaļu korozija
- Kondensāta veidošanās
- Sala ietekme

Lai izpildītu šīs prasības, nepieciešama profesionāla plānošana, projektēšana, uzturēšana un pareiza darbība.

Plūdu novēršana

Lai novērstu ēku applūšanu, ir svarīgi šādi pasākumi:

- Pietiekams drenāžas sistēmas dizains.
- Novērst ūdens noplūdi ēkā (piemēram, noplūžu cauruļu dēļ).
- Atpakaļūdens drošības ierīču uzstādīšana.
- Ēkas labvēlīga integrācija reljefā (virszemes ūdens nedrīkst iekļūt gaismas akās un caur to logiem ēkā).
- Ūdens vai citu preču bīstamu vielu uzglabāšanas vietu aizsardzība pret applūšanu un, piemēram, šo preču aizsardzība stipra lietuvu gadījumā.

Salizturība

Drenāžas sistēmas ēkās, piemēram, cauruļvados pazemes autostāvvietās un ārpus ēkām jāuzstāda tā, lai izvairītos no sasalšanas vai funkciju zaudēšanas riska sala dēļ.

Ventilējamās kanalizācijas sistēmās ēkās var pieņemt, ka siltās kanalizācijas gāzes kompensē sala efektu.

Vietās, kas pakļautas salnām, ir jānodrošina individuālas un savākšanas caurules vai galvenes caurules ar siltumizolāciju. Izņēmuma gadījumos, piemēram, jumta noteku savienojuma zonā, var būt nepieciešams arī nodrošināt šādas cauruļvadu zonas ar papildu pašregulējošām, elektriskām apkures lentēm.

Notekas zonās, kas pakļautas salnām, nedrīkst uzstādīt smaku uztvērēju. Šis slazds ir jāiekļauj sala necaurlaidīgā vietā ēkā.

Ja caurules uzstāda grāvjos ārpus ēkām, bezsals dziļums uzskatāms par attālumu no reljefa augšējās malas līdz drenāžas caurules augšējai malai. Lielākajā daļā zonu var pieņemt, ka caurule ir pārklāta ar vismaz 800 mm augsnes. Tomēr atkarībā no vietējiem klimatiskajiem apstākļiem nepieciešamās tranšejas dziļumu attiecīgās iestādes nosaka 1,000 mm vai 1,200 mm.

Novērst kanalizācijas gāzu izvadīšanu

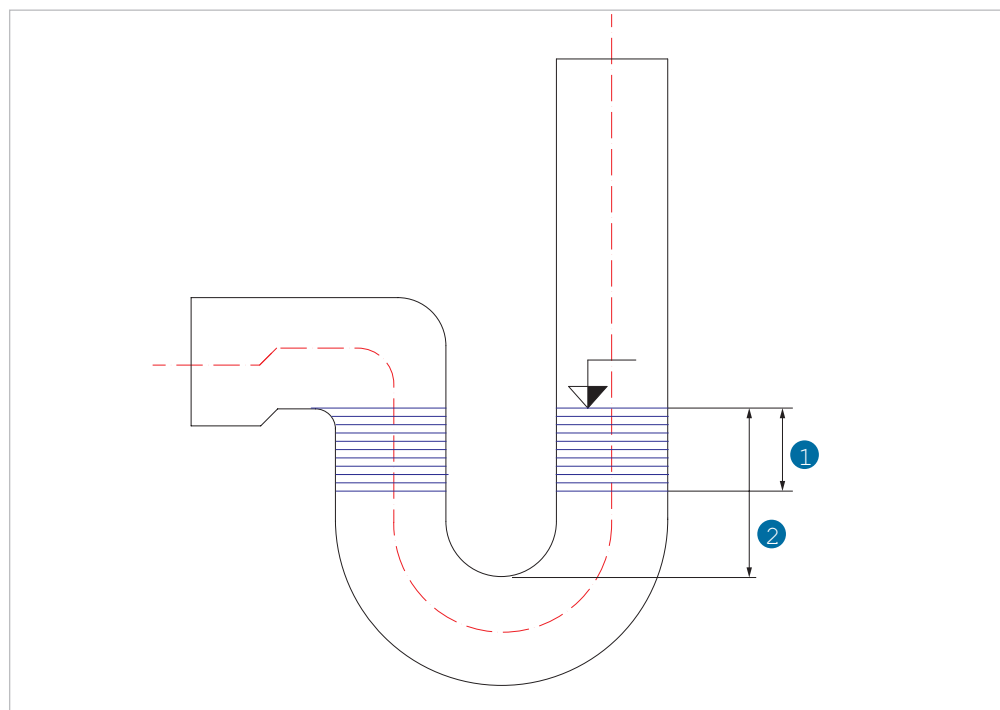
Lai novērstu kanalizācijas gāzu izkļūšanu no kanalizācijas sistēmām ēkā, katrā drenāžas punktā jāiekļauj smaku lamatas. Vairāki šāda veida drenāžas punkti var tikt novirzīti caur kopēju smaku slazdu.

Ūdens blīvējuma galvai notekūdeņu kanalizācijas smaku uztvērējā jābūt 50 mm. Lietus notekcaurulēs šai ūdens blīvējuma galvai jābūt 100 mm.

Drenāžas procesa radītais noplūdes ūdens zudums nedrīkst samazināt ūdens blīvējuma galvu smaku uztvērējā par vairāk nekā 25 mm.

Šajā regulā neietilpst:

- Drenāžas punkti lietus ūdenim atdalīšanas procesā
- Noteces punkti lietus ūdens sajaukšanas procesā, ja tiek ievēroti vismaz 2.0 m attālumi no koplietošanas telpu durvīm un logiem
- Grīdas notekas, kas ieplūst gaišos šķidruma separatoros
- Garāžas ar grīdas notekas, kas ir savienoti ar jauktām ūdens caurulēm un nosusināti caur centrālo smaku slazdu bezsals zonā



G.8 Odour lamatas ar ūdens roņu galvu

- 1 pieļaujamais ūdens blīvējuma galviņas zudums <25 mm
- 2 ūdens blīvējuma galva >50 mm

Pašattīršanās spēja

Drenāžas sistēmas, kas tiek plānotas, konstruētas, uzturētas un ekspluatētas saskaņā ar atzītiem tehnoloģiju noteikumiem, ir pašattīršanās.

Atbilstība šādiem attiecīgiem kritērijiem ir obligāta:

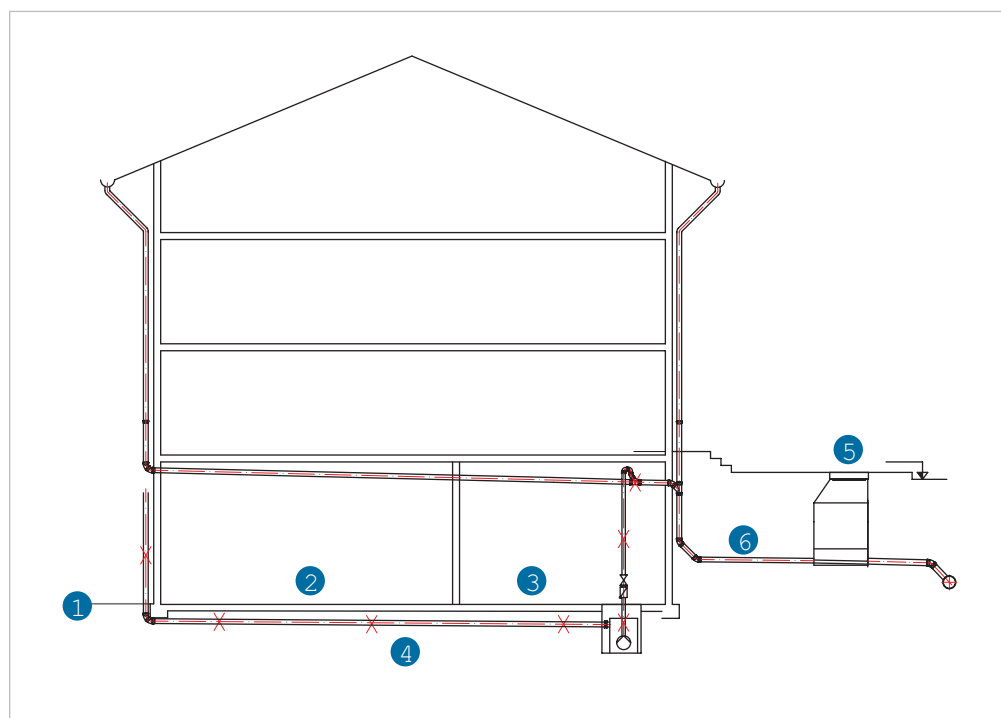
- pareiza cauruļvadu izmēru noteikšana
 - atbilstošs un vienmērīgs caurules inverta gradients
 - nav bīstamo un kaitīgo vielu izplūdes
 - nav rupjas vielas un nogulšņu izlādes vai aiztures, kas izraisa nogulsnes, augšanu un aizsprostojumus
 - nav atkritumu apglabāšanas, izmantojot drenāžas sistēmu
- Izmantojot cauruļvadus, kas pārvedā taukainus notekūdeņus, un, ja izmanto vienkārtīgas un daudzkārtīgas kanalizācijas caurules pisuāriem, jāievēro tāpaši plānošanas principi, lai izvairītos no nogulsnēm.

Ar gravitācijas spēku barotas drenāžas sistēmas/enerģijas ietaupījums

Notekūdeņi, kas pārsniedz ūdens līmeni, ir jāiztukšo kanalizācijas sistēmā, izmantojot gravitācijas spēku. Notekūdeņus nedrīkst novadīt ar pacelšanas sistēmām vai pretplūsmas uztvērēju (► [G.35]).

Iztecina zem ūdens ieplūdes punktiem

Zem katras ēkas ūdens izplūdes atveres jābūt drenāžas punktam, ja drenāžu nevar veikt pa ūdensnecaurīdīgu grīdu, neradot peļķes, līdz ūdens sasniedz drenāžas punktu. Šis noteikums neietver pieskaršanās punktus ugunsdzēsības vajadzībām un mazgāšanas mašīnu un trauku mazgājamo mašīnu savienošanai.



G.9 Pieslēgums kanalizācijas sistēmai ar notekūdeņiem virs ūdens līmeņa

- 1 Patio
- 2 dzīvojamās telpas
- 3 pagabs
- 4 cauruļvadi un notekūdeņu pacelšanas iekārtas ir aizliegtas
- 5 aizmugurējā ūdens līmeņa augšējā mala ceļa savienojuma punktā
- 6 lietusu ūdens

Aizsardzība pret ūdeni

Pretūdens līmenis ir augstākais līmenis, līdz kuram ūdens drenāžas sistēmas iekšienē var palielināties. Vietējos notekūdeņu noteikumos ceļa augšējā mala savienojuma punktā parasti tiek norādīta kā aizmugures ūdens līmenis (► [G.35]). Atkāpes no šī noteikuma ir iespējamas atkarībā no reljefa topogrāfijas.

Drenāžas punkti, kuros ūdens līmenis slazdā ir zem pretplūsmas līmeņa, ir ticami jāiztukšo caur notekūdeņu pacelšanas vienībām vai aizmugures plūsmas slēgumiem, lai novērstu notekūdeņu atpakaļplūsmu no kanalizācijas sistēmas.

Drošības ierīču pret pretūdeni plānošanai un dimensionēšanai jāatbilst DIN EN 12056-4. Ņemot vērā noteiktos ierobežojošos apstākļus, notekūdeņu pacelšanas iekārtas var izmantot īpašiem mērķiem saskaņā ar DIN EN 12050-3.

Lietus ūdeni no vietām, kas atrodas zem ūdens līmeņa, var novadīt publiskajā kanalizācijas sistēmā tikai tad, ja izmanto notekūdeņu pacelšanas iekārtas saskaņā ar DIN EN 12050-2; tie ir jānodala no sadzīves notekūdeņiem. Pacelšanas ierīcēm jāatrodas ārpus ēkas, un lietus ūdens ir jāceļ virs pretplūsmas līmeņa saskaņā ar DIN 12056-4.

Efektīvu virsmu novadīšanai zem aizplūdes līmeņa jābūt pēc iespējas mazākai un jāsniedz pierādījumi, ka applūšana ir novērsta.

Ja ēkas vai īpašums ir apdraudēts, notekūdeņu pacelšanas iekārtas jāprojektē tā, lai reizi gadsimtā būtu lietus notikums $r_{(5.100)}$.

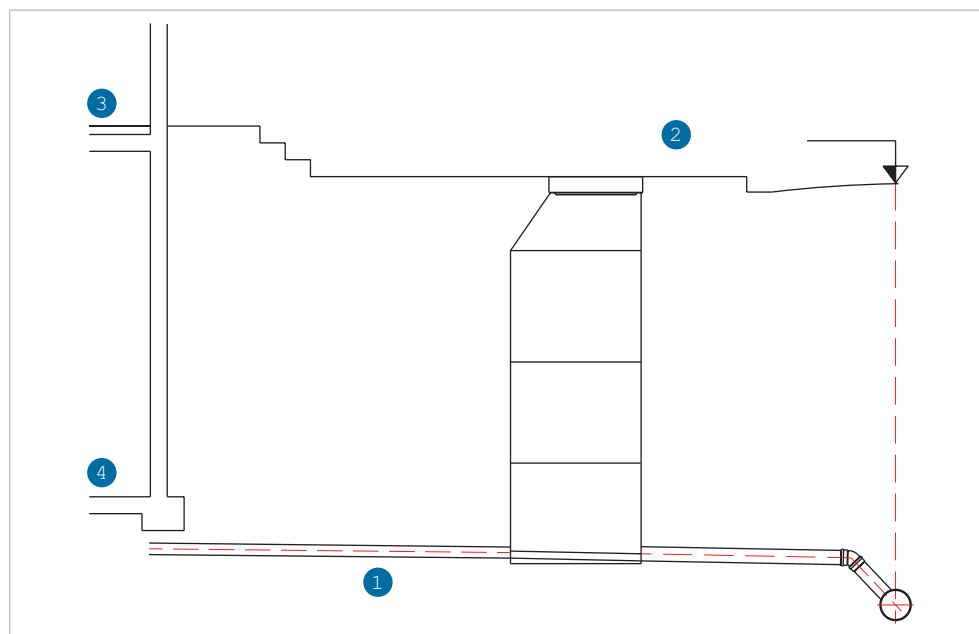
Izņēmuma gadījumos, piemēram, uz abutting īpašībām vai pazemes autostāvvietas ieejām, pacelšanas sistēma būtu aprīkota ar dubultu sūkni. Pacelšanas iekārtas uzstādīšana iespējama arī ēkas iekšienē, tomēr ēkai jābūt aizsargātai, izmantojot piemērotus pasākumus, lai novērstu applūšanu.

Lietus ūdens no nelielām platībām - līdz 5 m² - no pagrabā ieejām un tamlīdzīgām vietām, var iesūkties prom saskaņā ar DIN 1986-100, 13.1.3 specifikācijām.

Spiediena cauruļvadi no notekūdeņu pacelšanas iekārtām ir jāsavieno ar ventilējamiem savākšanas vai pazemes cauruļvadiem. Pieslēgums pie caurules nav atļauts.

Pretapplūšanas ierīcēm jāatbilst DIN EN 13564-1, un tās drīkst lietot tikai tad, ja:

- ir slūpums uz kanalizācijas sistēmu
- telpas ir ļoti svarīgas palīgiem, tas ir, jebkādi materiāli aktīvi, kas tiek glabāti šeit, vai iedzīvotāju veselība netiek negatīvi ietekmēta, ja telpas ir pārpludinātas
- lietotāju grupa ir maza, un, ja tualete ir pieejama šai grupai virs backwater līmenī
- aizmugures ūdens gadījumā drenāžas punkta izmantošana var būt sievišķīgs



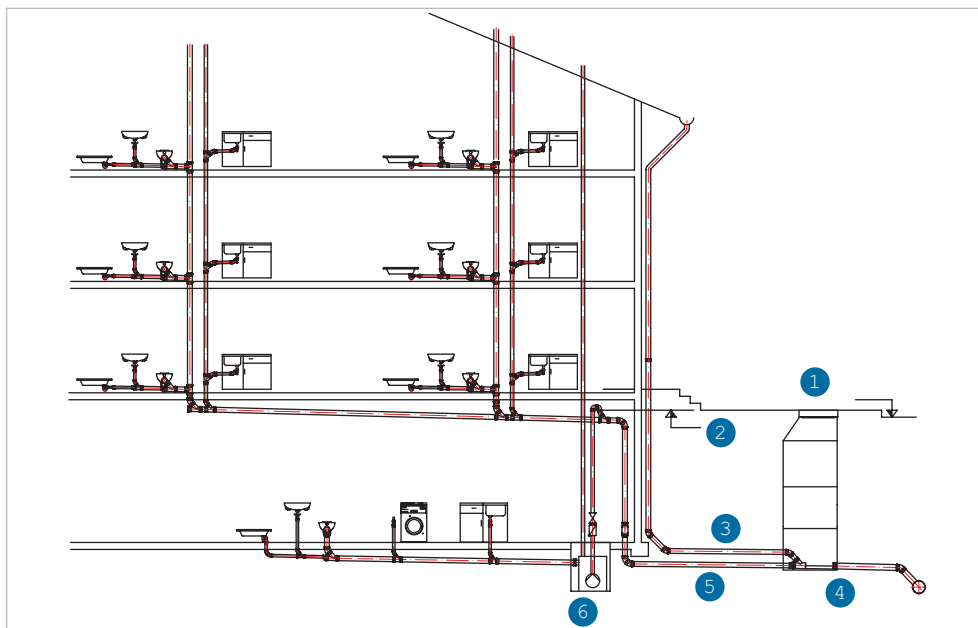
G.10 Aizmugurējā ūdens līmeņa augšējā mala ceļa

- 1 notekūdeņi
- 2 aizmugurējā ūdens līmeņa augšējā mala ceļa savienojuma punktā
3. Stāvs
- 4 pagrabs

Saskaņā ar DIN EN 13564 -1 ir atļauti šādi pretapplūšanas ierīču veidi atbilstoši norādītajam lietojumam:

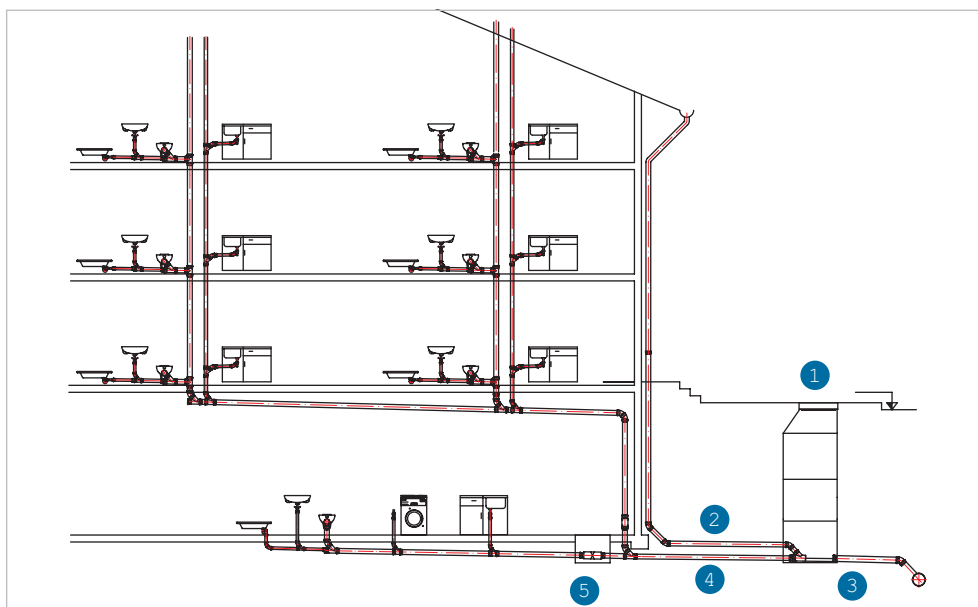
- 2, 3 Un 5 Tips notekūdeņiem, kas nesatur fekālijas
- Tips 3 ar marķējumu "F" notekūdeņiem, kas satur fekālijas
- 0, 1 Un 2 Tips attiecībā uz zemes tvertnēm, ko izmanto lietus ūdens savākšanas sistēmās, ja to pārplūšana ir saistīta tikai ar lietus ūdens kanāliem

Notekūdeņu pacelšanas iekārtu darbības, pārbaudes un apkopes specifikācijas ir norādītas DIN 1986-3.



G.11 Aktīvās pretūdens drošības ierīces ar notekūdeņu pacelšanas iekārtām

- 1 aizmugurējā ūdens līmeņa augšējā mala ceļa savienojuma punktā
- 2 atpakaļūdens cilpas caurulei jābūt virs aizmugurējā ūdens līmeņa
- 3 lietus ūdens
- 4 Jauktais rastrs
- 5 notekūdeņi
- 6 notekūdeņu pacelšanas iekārta notekūdeņiem, kas satur fekālijas



G.12 Pasīva pretapplūšanas ierīce ar centrālo pretūdens aizplūdi

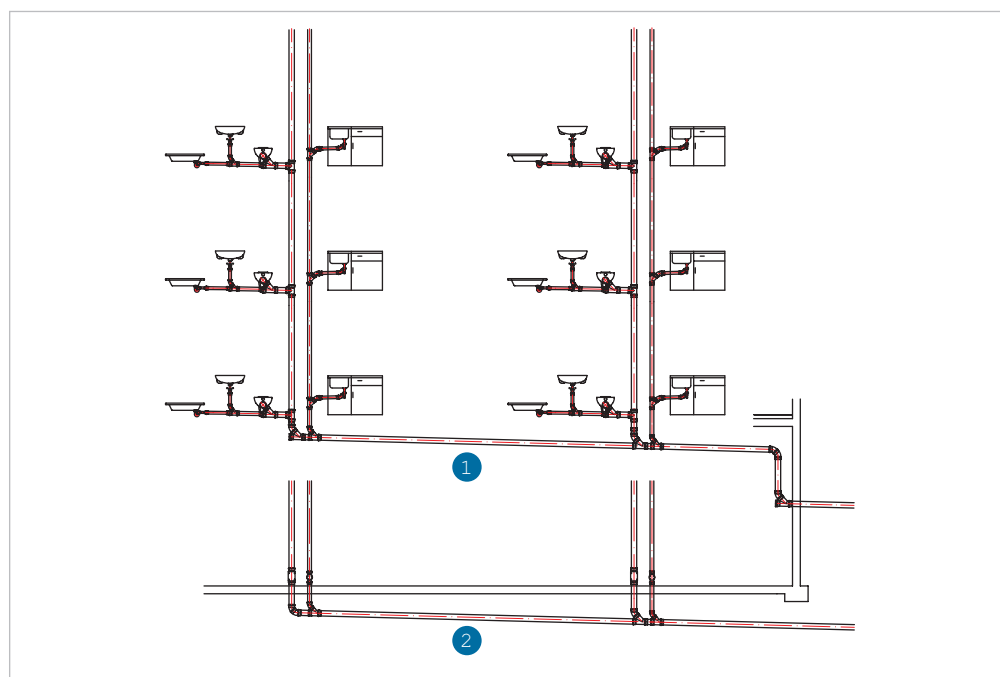
- 1 aizmugurējā ūdens līmeņa augšējā mala ceļa savienojuma punktā
- 2 lietus ūdens
- 3 Jauktais rastrs
- 4 notekūdeņi
- 5 Centrālā pretapplūšanas ierīce, 3 Tips ar marķējumu "F" notekūdeņiem, kas satur fekālijas

Cauruļvadu montāža

Pazemes cauruļvadu izlaišana

Lai atvieglotu pārbaudes un nodrošinātu vienkāršāku rehabilitācijas iespēju, zem ēku grīdas plātnes jāuzstāda ūdens savākšanas cauruļvadi, nevis zem zemes (■ [G.39]).

Ēkās bez pagrabiem vai vietās, kur drenāžas sistēmas atrodas zem ūdens līmeņa, pazemes caurules jāizvada no ēkas un jāuztur pēc iespējas īsas un taisnas.



G.13 *Pazemes cauruļvadu vietā – savākšanas cauruļvadi*

- 1 galvenes
- 2 pazemes cauruļvadi

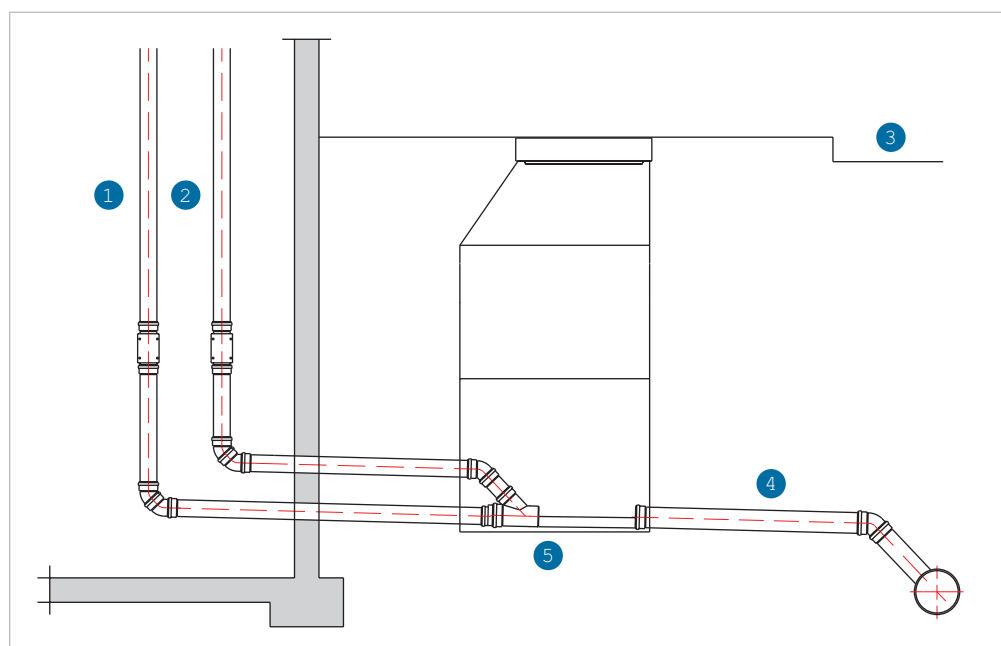
Dažādu veidu notekūdeņu novadīšana

Ēku iekšpusē atsevišķi jānovada lietus ūdens un notekūdeņu caurules (sadales sistēma), un hidraulisko iemeslu dēļ tās var apvienot ārpus ēkas (ārpus pārslodzes zonas) tikai pārbaudes kamerā ar atvērtu plūsmu, ja iespējams.

Izņēmums ir tas, kur īpašības ir abutting; šeit notekūdeņus un lietus ūdens caurules var apvienot ēkā, tomēr tie ir jānovada tieši gar ēkas ārējo sienu.

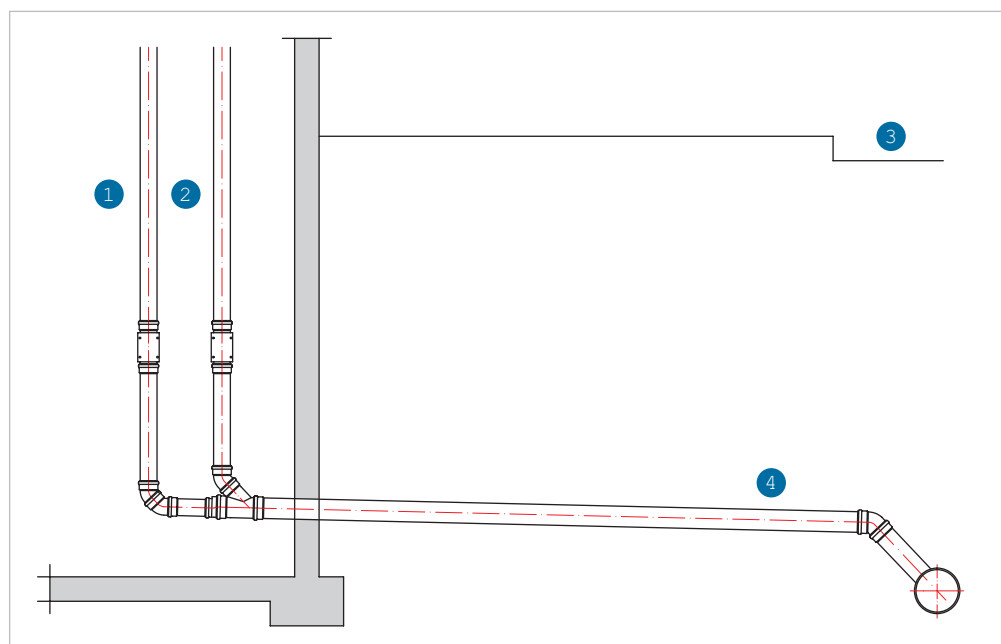
jauktajam ūdens kanalizācijai, izmantojot savu savienotājliniju.

Pazemes lietus ūdens cauruļvadi vai virsraksti ar nominālo diametru $\geq \text{DN } 150$ abutting īpašībām jāpievieno publiskajam



G.14 Cauruļu apvienošana ārpus ēkas (parastais gadījums)

- 1 lietus ūdens
- 2 notekūdeņi
- 3 iela
- 4 Jauktais rastrs
- 5 pārbaudes kamera ar atvērtu plūsmu



G.15 Cauruļu apvienošana ēkas iekšienē (izņemot abutting īpašības)

- 1 lietus ūdens
- 2 notekūdeņi
- 3 iela
- 4 Jauktais rastrs

Pierādījums par cauruļvadu hermētiskumu ēku iekšpusē vai ārpusē

Visām drenāžas caurulēm ēku iekšpusē vai ārpusē un to savienojumiem piemēro šādus noteikumus: Ņemot vērā mijiedarbību starp caurulēm un to vidi, tām jābūt pastāvīgi noslēgtām ar iekšējo vai ārējo spiedienu līdz 0,5 bāriem.

Apraktie kanalizācijas ūdeņi jāpārbauda saskaņā ar DIN EN 1610 vai nu izmantojot ūdens "W" procedūru, vai "L" procedūru noplūžu gadījumā.

Grūti pieejamas notekas, piemēram, betonā iemontētas caurules vai cauruļvadi, kas ierīkoti nepieejamos grīdas cauruļvados, lūku vai starpstāvu pārsegumos, ir jāpārbauda uzreiz pēc noplūdes uzstādīšanas – līdzīgi kā pazemes līniju gadījumā.

Drenāžas caurules, piemēram, viena, savākšanas caurules, caurules vai galvenes, un kuras ir uzstādītas virs zemes vai ir paslēptas ēkās, piemēram, aiz viltus sienām, priekšsienu instalācijās, ķieģeļu mūra ķieģeļu sienās, sienas segās vai piekamos griestos, nedrīkst pārbaudīt, vai nav noplūdes saskaņā ar vispārztītiem prakses kodeksiem.

Iepriekš minētā priekšnoteikums ir:

- Izmanto tikai tādas caurules, veidgabalus, blīves utt., kas atbilst vispārztītiem prakses kodeksiem (standartiem vai testēšanas vadlīnijām) un ir attiecīgi marķētas.
- Cauruļvadu drīkst uzstādīt tikai kvalificēts personāls.
- Atšķirībā no apraktajiem cauruļvadiem var atklāt noplūdes.
- Remonts ir iespējams, pat ja tas nozīmē uz vietas piepūli (stingri atvērt piekaramie griesti vai viltus sienas, uc).

Ja atsevišķos gadījumos tiek uzskatīts par nepieciešamu veikt kanalizācijas cauruļu noplūdes testu ēkās, ir jāveic daļēja pārbaude ar minimālu pārslodzi.

Lai sagatavotos noplūdes testam, ir jānostiprina visas noteces punktu apvedceļa un gala aizbāžņi, lai novērstu cauruļu izslīdēšanu, ņemot vērā cauruļvadā sagaidāmo statisko pārspiedienu. Pieredze rāda, ka šie papildu testēšanas centieni nav ekonomiski saistīti ar ieguvumiem.

Saskaņā ar VOB DIN 18381 noplūdes tests ir "papildpakalpojums", un par to ir jāpaziņo konkursa kārtībā un jāatlīdzina specifikācijās atbilstoši veidam, procedūrai un darbības jomai.

Novērš cauruļu slīdēšanu

Kanalizācijas caurules un veidgabali ar savienojumiem, kas nav uzstādīti garenvirzienā, ir jānostiprina, lai novērstu cauruļu slīdēšanu un/vai radītu to savstarpējo asu nepareizu izlīdzināšanu. Tas jo īpaši attiecas uz spiedsavienojumiem, kas uzstādīti vietās, kur iekšējais konstrukcijas spiediens ir

virsmu vai var izraisīt pārslodzi, izraisot iekšējo spiedienu. To var izdarīt, izvēloties pareizu stiprinājumu, izmantojot cauruļu skavas un kronšteini vai papildu drošības skavas (spīles stiprinājumi).

Cauruļvadi, piemēram, lietūs ūdens notekcaurules, caurules backwater zonā vai pacelšanas iekārtu spiediena līnijas, kurās ekspluatācijas dēļ ir sagaidāms pārmērīgs iekšējais spiediens, jāaizsargā attiecībā uz prasībām caurulēm, veidgabaliem, savienojumiem, stiprinājumiem un kronšteinu. Šajā gadījumā ir jāapsver īpaši pasākumi pret reakcijas spēkiem, ko izraisa pārmērīgi augsts vai zems spiediens.

Atstarpe starp cauruļu veidgabaliem ir jāievēro saskaņā ar GF Silenta Premium cauruļu sistēmas uzstādīšanas instrukcijām. Tas pats attiecas uz papildu metodēm, kas paredzētas, lai novērstu cauruļu izslīdēšanu un/vai radītu to savstarpējo asu nepareizu izlīdzināšanu.

Virziena izmaiņas

Virziena izmaiņas un apakšzemes cauruļvadu un galvenes sazarošanu var veikt tikai ar $\leq 45^\circ$ līkumiem un zariem. Šī prasība ir nodrošināt drenāžas sistēmas hidraulisko veiktspēju un ventilāciju, kā arī tīrīšanas iekārtu izmantošanu un kanalizācijas televīzijas kameru kontroli.

Samazinājumi un pārejas uz citiem nominālajiem diametriem

Nominālā diametra izmaiņas un pārejas uz citiem materiāliem jāveic ar pārejas savienotājelementiem vai pārejas blīvējumiem. Savienojumi un blīves jāpārbauda un jāapstiprina, lai nodrošinātu pastāvīgi noslēgtu savienojumu.

Nav atļauts samazināt kanalizācijas cauruļvadu nominālo diametru plūsmas virzienā ne ēku iekšpusē, ne ārpusē.

Jauktiem ūdens cauruļvadiem var būt dažādi maģistrālo cauruļvadu šķēsgriezumi un savienotājcaurule, jo privātpašumam un publiskajai kanalizācijas sistēmai ir atšķirīgi projektēšanas noteikumi privātām un publiskām lietūs ūdens caurulēm. Šajā izņēmuma gadījumā caurules šķēsgriezuma maiņai ārpus ēkas būtu jānovēd pie pārbaudes kameras ar atvērtu plūsmu tuvu īpašuma robežai. Šī izspiešana attiecas arī uz lietūs ūdens cauruļvadiem, kas tiek ekspluatēti pilnībā piepildīti un saskaņā ar grafiku.

Novērst pietvīkumu ārējo vielu

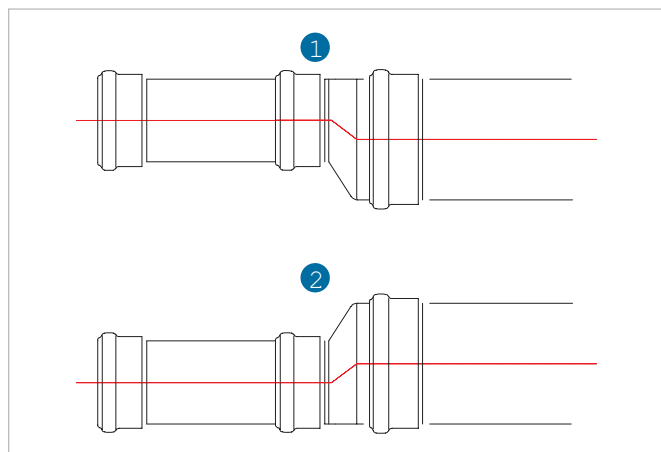
Cauruļvadu savākšana

Apvienojot horizontālos cauruļvadus, krustojumā jāiekļauj 15° vai vairāk zaru caurules. Tas novērš ārējo vielu pietvīkumu un tādējādi novērš cietvielu nogulsnešanos. Tāpēc divkāršās zaru caurules nedrīkst iekļaut horizontālajos cauruļvados.

Ja cauruļu, galvenes un pazemes cauruļvadu savākšanas nominālie diametri ir jāmaina, jāizmanto ekscentriskie reduktori.

Savācot caurules un galvenes, ekscentriskie reduktori jāuzstāda tādā pašā leņķī; tas nodrošina labāku ventilāciju. Tajā pašā laikā tiek novērsta ārējo vielu skalošana mazākās nominālā diametra caurulēs.

Ja pazemes cauruļvada nominālajam diametram ir jābūt mainītam, tad ir ieteicams, lai šī maiņa notiktu tajā pašā cauruļu invertlīmenī. Tas ievērojami atvieglos tīrīšanas un pārbaudes darbus (piemēram, ar kanalizācijas televīzijas sistēmām).



G.17 Pāreju projektēšana horizontālos cauruļvados

- 1 cauruļu vainagi vienā līmenī
- 2 caurule apgriez vienā līmenī

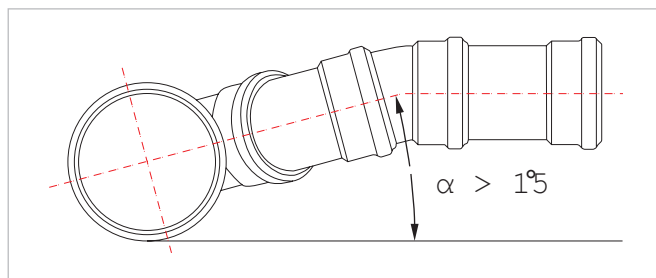
Downpipes

Ja caurules savienojumu ģeometrija ir nelabvēlīga, notekūdeņus var izskalot no vienas atsevišķas caurules vai savākt citā cauruļvadā. Att. [G.45] ilustrē, kā tualetes poda ūdens blīvējuma galviņā var izskalot notekūdeņus no augstāka līmeņa notekas savienotājscaurules. Skalojot tualeti, notekūdeņi, kas satur fekālijas, nonāk arī grīdas notekas ūdens blīvējuma galā.

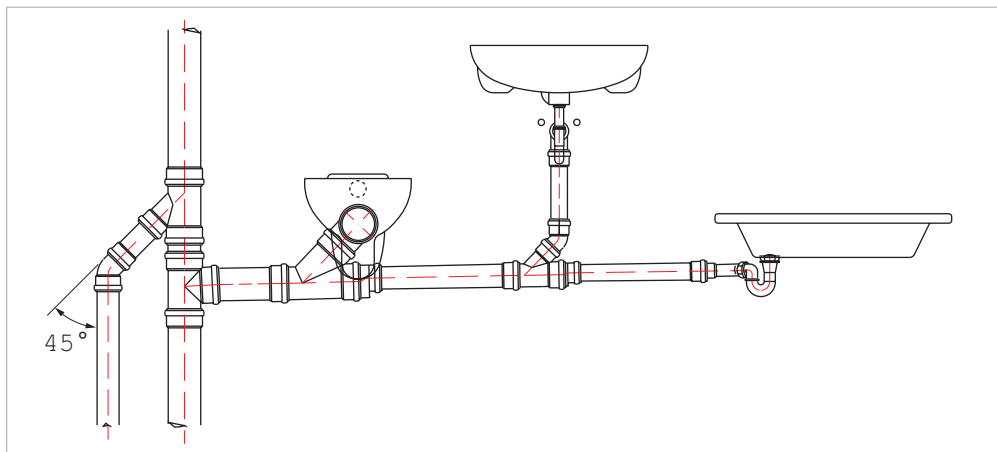
Tādēļ kanalizācijas cauruļu un atsevišķu pieslēguma līniju savienojumi ar notekcauruli jāprojektē tā, lai izvairītos no notekūdeņu, jo īpaši fekālo notekūdeņu, skalošanas citos atsevišķos vai savākšanas cauruļvados.

Jāņem vērā šādi projektēšanas principi:

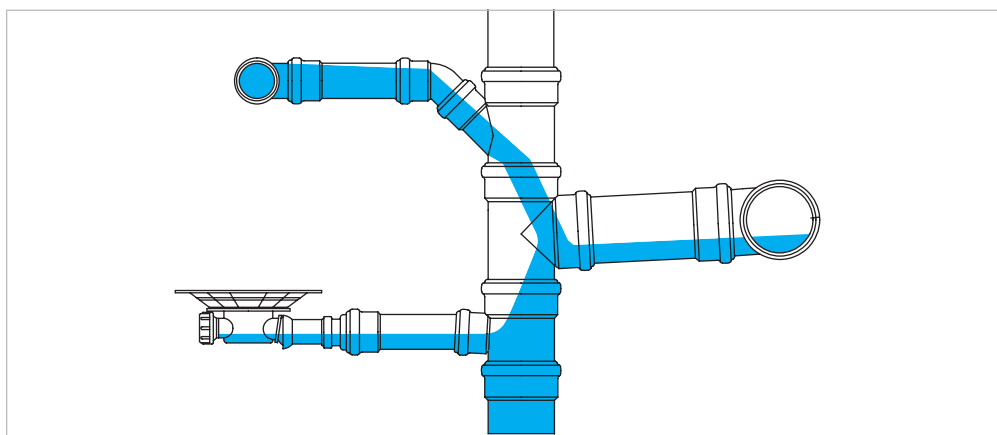
- Minimālā augstuma starpība "h", kas nepieciešama starp ūdens līmeni smaku uztvērējā un pieslēguma līnijas apakšu caurules atzarā (► att. [G.21]) Jābūt lielākam par savākšanas vai viena savienojuma līnijas nominālo diametru ($h \geq DN$).
- Atbilstība augstuma starpībai un/vai izplatīšanās leņķim, kā redzams att. [G.22], ir obligāta.
- Atsevišķiem savienojumiem tuaļu cauruļvadiem, kas savienoti ar cauruli, izmantojot 87° dubultu zaru, att. [G.24] parādītie augstuma attālumi jāņem vērā.
- Uzstādot vienu vai vairākas savākšanas caurules, kas pārvadā notekūdeņus un fekāliju notekūdeņus un ir savienotas ar cauruli ar dubultu zaru, kura iekšējais rādiuss vai 45° ieplūdes leņķis ir vienāds ar diametru, att. [G.23] parādītais augstuma attālums jā saglabā.



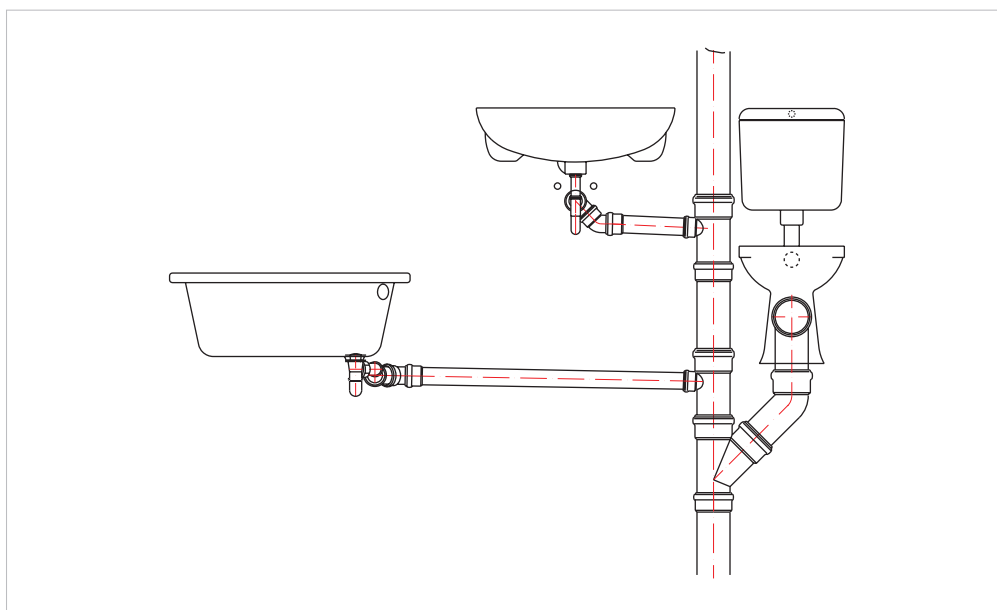
G.16 Filiāļu, kas savieno ar pazemes caurulēm un galvenēm, izlīdzināšana



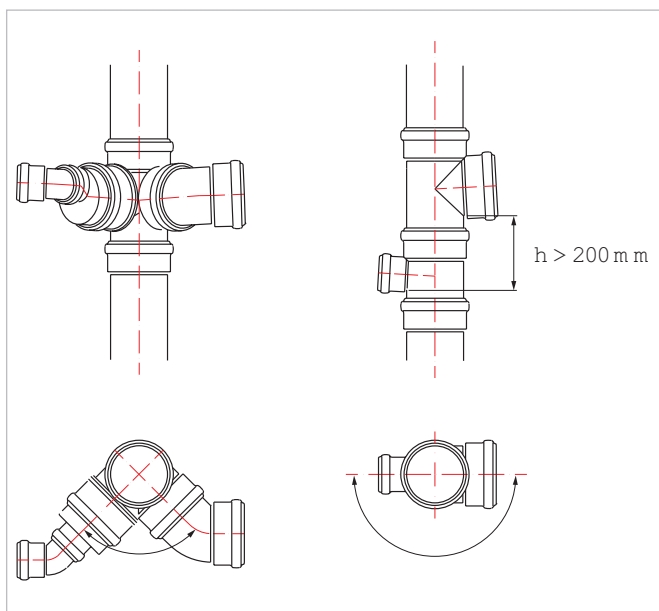
G.18 *Pārplūdes necaurlaidīgas savākšanas caurules*
... nodrošināt, ka ekscentrisko samazinājumu vainagi ir vienā līmenī



G.19 *Ārējā skalošana vienā savienojuma līnijā*
... ja caurules savienojumu geometrija ir nelabvēlīga

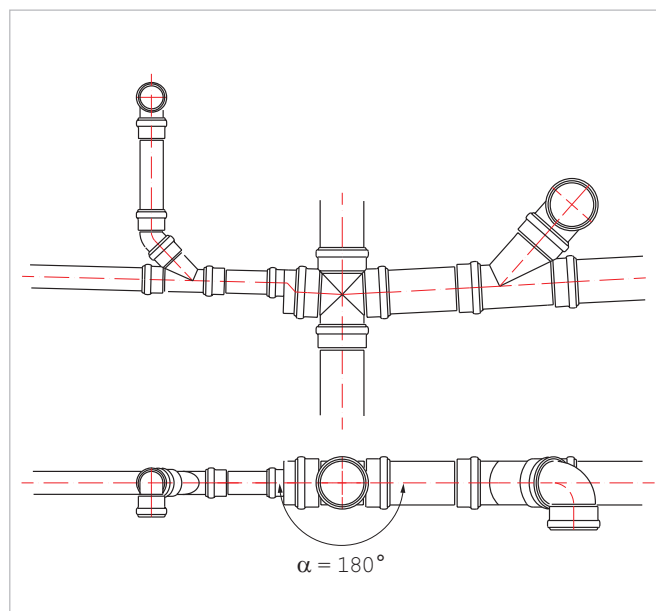


G.20 *Atsevišķu savienojumu cauruļvadu pārplūdes drošie savienojumi ar cauruļvadu*
... ievērojot minimālo nepieciešamo attālumu



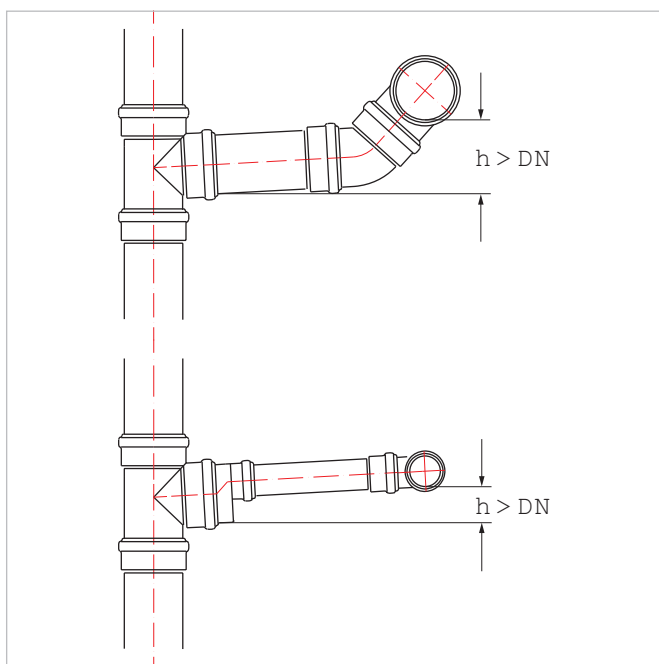
G.21 Minimālā augstuma starpība ir "h"

... starp ūdens līmeni smaku slazdā un apgāzt savienojuma līniju pie downpipe filiāles



G.23 Pārplūdes pierādījums savienojums

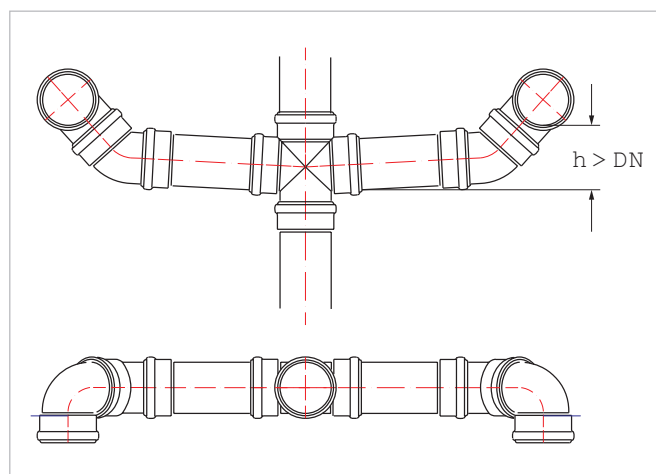
... izmantojot dubultzarus ar tādu pašu diametru ar iekšējo rādiusu vai 45° ieplūdes leņķi



G.22 Pārplūdes necaurlaidīgi savienojumi ar downpipe

... ja caurules invertsavienojums un caurules diametrs ir vienāds

... atiestatot ieplūdes plūsmu par 90° stūra zarā (labā attēlā) un savienojumos pretējā pusē, ievērojot minimālo nepieciešamo attālumu (kreisā attēlā)



G.24 Savieno cauruļvadus no tualetēm, kas atrodas pretī viens otram

Notekūdeņu notekcaurules

Lai slazds būtu ievietots smaku slazdos, drenāžas sistēmas drenāžas procesu izraisītās spiediena svārstības ir jāierobežo. Sagaidāmās spiediena svārstības ir vislielākās downpipes zonā, jo notekas ir ievērojami paātrinātas vai palēninātas. Rezultātā radītais zemspiediens vai pārmērīgs spiediens jākompensē vai jāsamazina ar netraucētu gaisa plūsmu visā drenāžas sistēmā.

Spiediena svārstību apjomu spēcīgi ietekmē pretestība, kas iebilst pret plūstošo gaisu drenāžas sistēmā. Visas notekūdeņu caurules, kurās jāpārvadā ne tikai notekūdeņi, bet arī gaiss spiediena izlīdzināšanai, cita starpā ir nepieciešams racionalizēts dizains. Tādēļ ieteicams novērst jebkuru plūsmas novirzi, uzstādot vismaz 2x 45° elkoņus. Plūsmas pretestības caurulē ir īpaši svarīgas iztukšošanas iekārtas funkcionalitātei. Tādēļ cauruļvadus un ar tiem saistītās galvenās ventilācijas caurules būtu jānovada pēc iespējas taisnāk pa grīdām un jāizstiepias virs jumta. Gaisa plūsmas sašaurināšana, ieviešot ventilācijas caurules šķēsgriezuma samazinājumus vai ventilācijas kanāla gala caurules laukumu, nav atļauta.

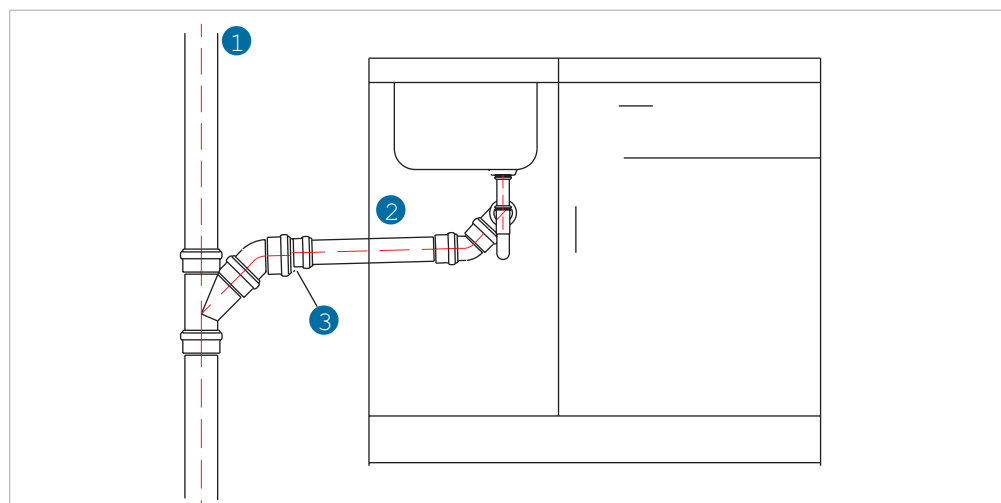
Blakus esošos dzīvokļus var savienot ar downpipe tikai tad, ja ir izpildītas trokšņa un ugunsdrošības prasības.

Filiāles ģeometriskā forma, ar kuru viena vai savākšanas caurules ir savienotas ar cauruli, ietekmē spiediena apstākļus gan savienojuma līnijā, gan caurulē. Savienojumi ar caurulēm ≤DN70 tādēļ ir jāveido ar zariem, kuru savienojuma laukums ir $88^\circ \pm 2^\circ$ (► [G.39]).

Ja tikai virtuves notekas ir savienotas ar to, ko sauc par "virtuves atkritumu caurulēm", izņēmums no šī pamatnoteikuma ir atļauts labākas tīrīšanas iespēju dēļ. Ņemot vērā visus aspektus, šajā gadījumā piemērotākas ir savienojuma filiāles ar slīpumu, kas mazāks par 45° (► [G.25]).

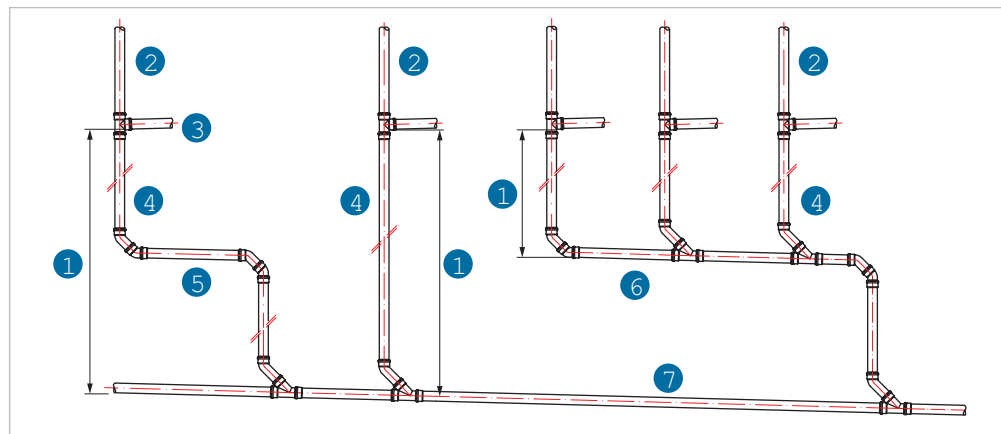
Ja caurules un savienojošās līnijas nominālais diametrs ir vienāds, priekšroka jādod 45° zariem vai 88.5° zariem ar iekšējo rādus. Tas nodrošina, ka spiediena svārstības downpipes tiek samazinātas līdz minimumam.

Ja caurules plūsma tiek novirzīta uz galveni, pazemes cauruļvadu vai caurules ofseta zonā, ir jāņem vērā īpaši projektēšanas pasākumi atkarībā no caurules garuma. Caurules definētais garums jānosaka, izmantojot att. [G.26] parādītos noteikumus.



G.25 Viena virtuves savienojuma DN50 savienojums ar downpipe DN70

- 1 DN70
- 2 DN50
- 3 Ekscentrisks samazinājums DN70 / DN50



G.26 Caurules garuma noteikšana

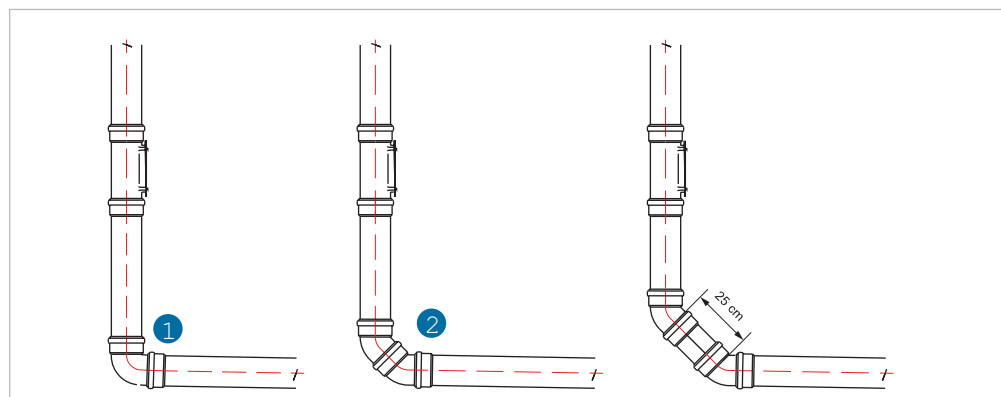
- 1 caurules garums
- 2 galvenā ventilācijas caurule
- 3 savākšanas caurules
- 4 Downpipe
- 5 Downpipe off-set
- 6 galvenās caurules vented, pievienojot vairāk downpipes
- 7 pazemes cauruļvads

Downpipes līdz 10 m garš

Cauruļvadus, kuru garums ir līdz 10 m, var savienot ar horizontālajiem cauruļvadiem, izmantojot 88° līkumus.

Varianti, kuros izmanto 2x 45° elkoņus vai 2x 45° elkoņus ar 25 cm garu starpgabalu, ir hidrauliski labvēlīgāki, samazina

trieciena troksni un tādējādi uzlabo skaņas izolāciju (► [G.27]).



G.27 Horizontālo downpipes izliekumu dizaina veidi

- 1 87° elkonis
- 2 2x 45° elkoņi

Downpipes ilgāk par 10 m līdz 22 m garš

Izmantojot caurules, kas garākas par 10 m un garākas par 22 m, 87° elkoņa uzstādīšana novirzei vairs nav atļauta.

Jāizmanto varianti ar 2x 45° elkoņiem vai 2x 45° elkoņiem ar 25 cm garu starpgabalu (► [G.27]).

Ja caurules nobīdei ir nepieciešamas virziena izmaiņas, kas pārsniedz 45° un kas atrodas zonā, kurā ir pārmērīgs kritiskais spiediens, savienojumi ar cauruli vismaz 2,00 m augstumā vairs nav atļauti (► [G.28] un ► [G.29]).

Atsevišķas un savākšanas caurules jāsavieno ar horizontālo līniju izslēgtā stāvoklī, ņemot vērā minimālo attālumu 1,0 m lejtecē sānu elkoņa lejupceļā un 1 m pirms drenāžas sānu elkoņa (► [G.28]).

Atvadā līkumi no ieplūdes un izplūdes puses jāaprīko ar papildu adapteri, kas ir 25 cm garš starp 45° līkumiem. Izmantojot apvedceļa līnijas, šo papildu adapteri var izlaist (► [G.28] un ► [G.29]).

Tomēr, ja caurules izslēgšanās ir īsāka par 2,0 m, jānodrošina apvedceļš. Viena un savākšanas caurules ir jāpievieno apvedceļa cauruļvadam. Apvedceļam jābūt savienotam vismaz 2,0 m virs ieplūdes puses un 1,0 m zem izplūdes puses elkoņa (► [G.29]).

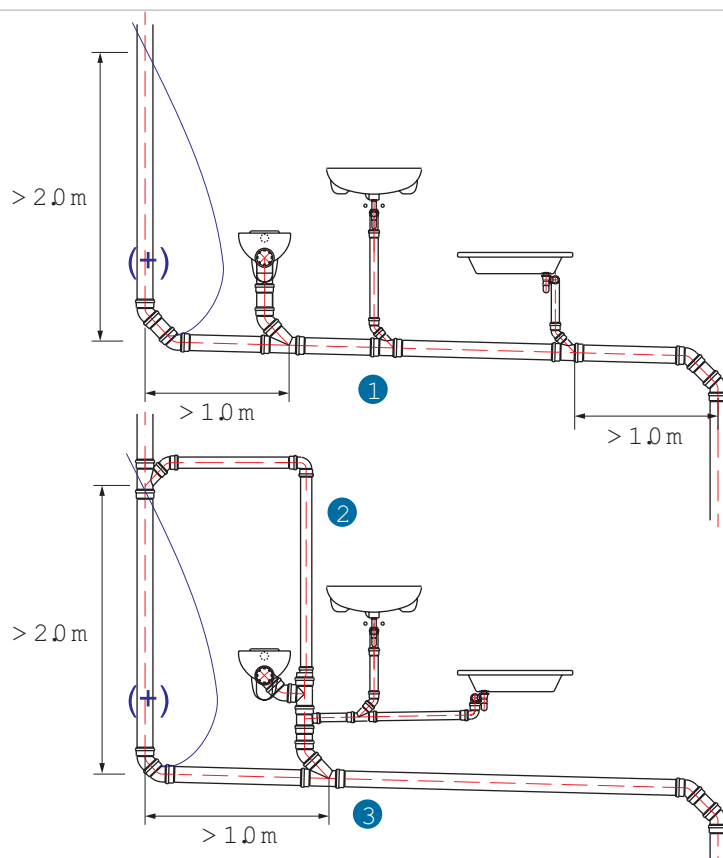
Caurules, kuru garums pārsniedz 22 m

Ja caurules garums pārsniedz 22 m, savienojumus zonā, kas pakļauta pārmērīgam kritiskam spiedienam, atļauj tikai apvada līnijās (► [G.28] un ► [G.29]).

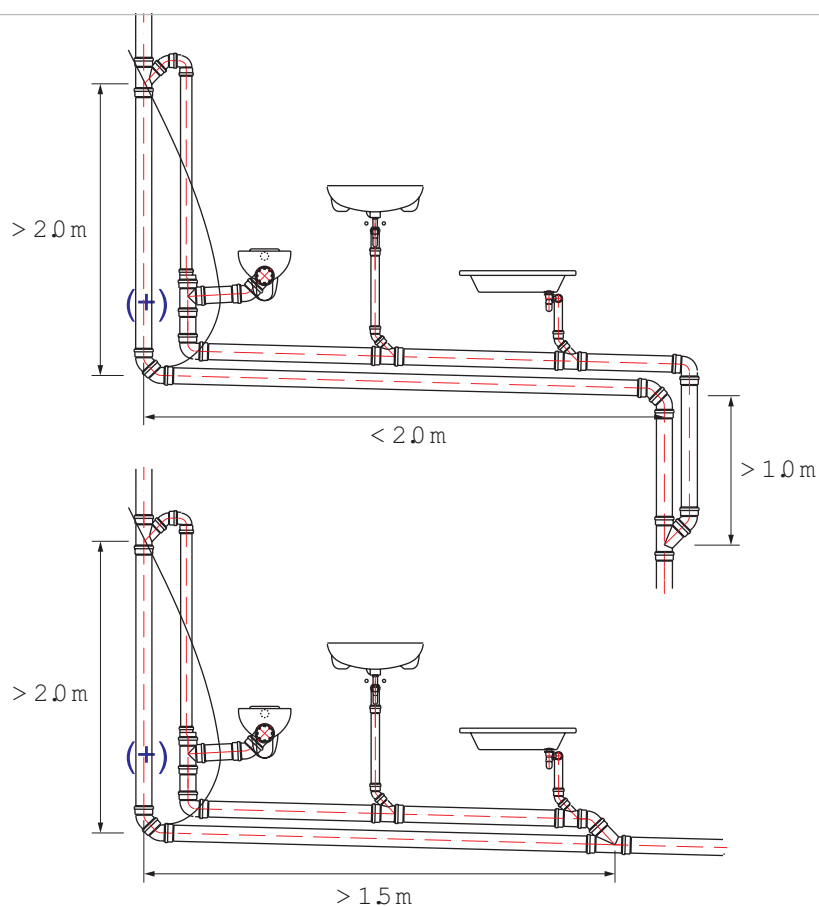
G.28 Savienojumi zonā, kas pakļauta pārmērīgam kritiskam spiedienam

... ņemot vērā attālumus vai izmantojot ventilācijas cauruli

- 1 Downpipe off-set
- 2 Ventilācijas caurule
- 3 Downpipe off-set



G.29 Savienojumi zonā, kas pakļauta kritiskam pārmērīgam spiedienam, vai ārpus iekārtām ar apvada līnijām



Ventilācija

Drenāžas sistēmas ventilācija

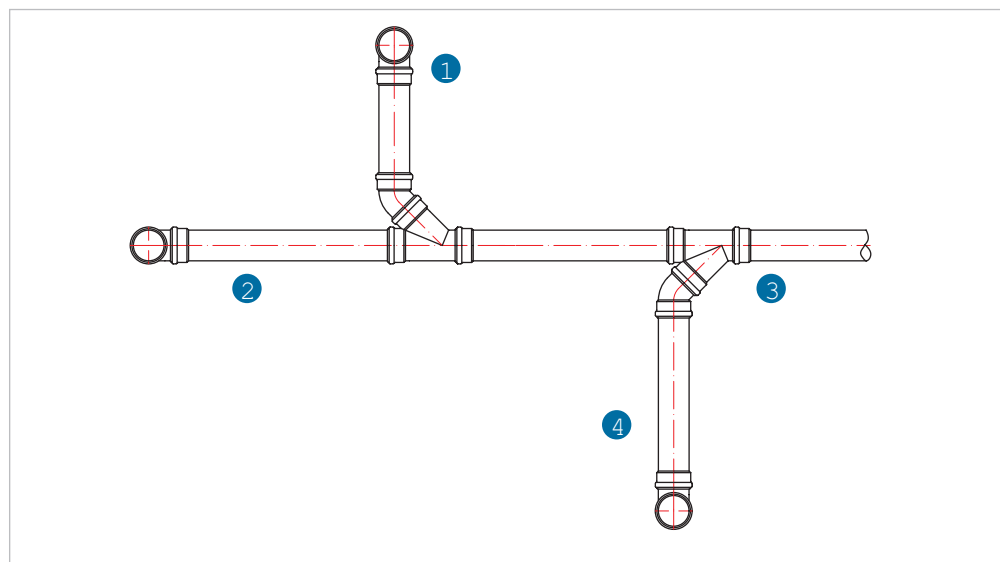
Ēkas un īpašuma drenāžas sistēmas mijiedarbība ar publisko kanalizācijas sistēmu prasa atbilstību paredzētajam jumta ventilācijas lietojumam drošai un pareizai darbībai. Iemesli tam ir šādi:

- Ventilācijas atveres lūku pārsegos nav pietiekamas, lai izkliedētu publiskās kanalizācijas sistēmas kanalizācijas un digestera gāzes un tādējādi nodrošinātu drošu darbību
- Spiediena svārstības, ko rada notekūdeņu plūsmas paātrinājuma vai palēninājuma procesi, var saglabāt pieņemamās robežās, nodrošinot visas drenāžas sistēmas pienācīgu ventilāciju

Lai šī ventilācija darbotos droši, nav atļauta drenāžas cauruļu izmantošana telpu ventilācijai.

Ventilāciju caur jumtu nedrīkst traucēt citas iekārtas, piemēram, smaku slazdi.

Drenāžas sistēmās bez notekcaurulēm vismaz viena ventilācijas caurule ar nominālo diametru DN70 ir jānovada caur jumtu ventilācijai. Šajā gadījumā ir obligāti jāievēro prasības attiecībā uz viena un vairāku savākšanas cauruļu projektēšanas principiem (► nodaļa 'Dimensioning').



G.30 Ventilācijas metodes drenāžas sistēmām bez caurulēm

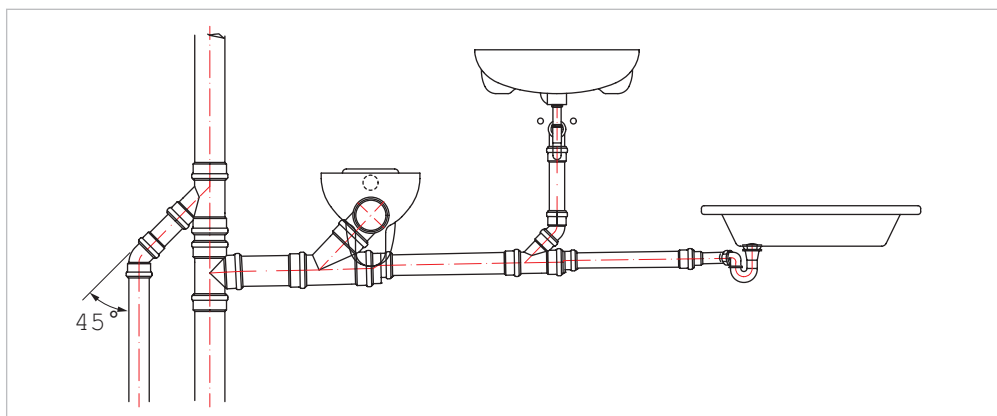
- 1 ventilācija caur jumtu jābūt vismaz DN70
- 2 savākšanas caurules
- 3 galvenes
- 4 savākšanas caurules

Ventilācijas cauruļu apvienošana

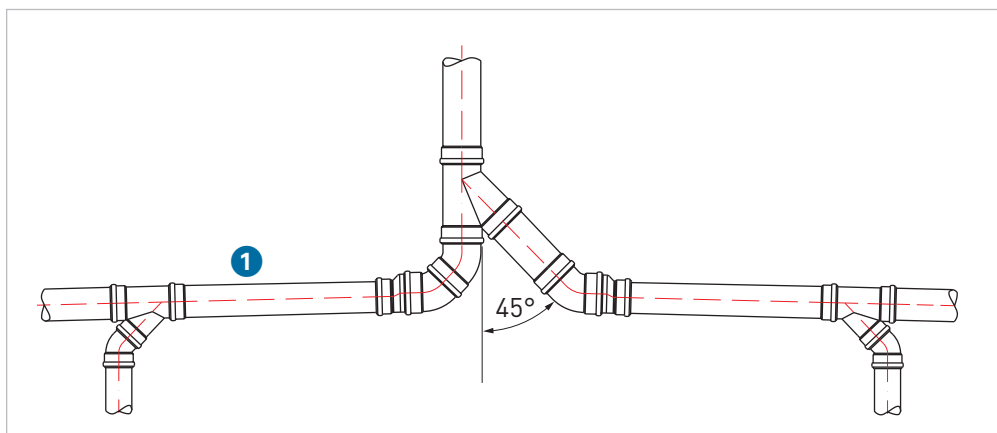
Ventilācijas cauruļu apvienošana jāuzstāda tikai virs augstākā savienojošā cauruļvada 45° leņķī. Kopējā nominālā diametra šķēsgriezumiem jābūt izgatavotiem saskaņā ar konstrukcijas principiem (► nodaļa 'Nominal diameters of ventilation pipes').

Arhitektonisku vai strukturālu iemeslu dēļ var būt nepieciešama ventilācijas cauruļu apvienošana. Savācējventilācijas caurulēm jābūt izmēriem atbilstoši nominālajam platumam (► nodaļa 'Nominal diameters of ventilation pipes').

Lai nodrošinātu dabisko peldspēju, ko izraisa horizontāli uzstādīto ventilācijas cauruļu blīvuma atšķirības, efektīvi plūst pāri jumtam, ventilācijas cauruļu horizontālajiem komplektiem jābūt apmēram 2.0 cm/m slīpumam un izliekumiem līkumos un zaros jābūt 45° () leņķī► [G.32].



G.31 Ventilācijas cauruļu apvienošana



G.32 Galveno ventilācijas cauruļu apvienošana ventilācijas cauruļu savākšanai

1 slīpums $J > 2 \text{ cm/m}$

Ventilācijas vārsti

Ventilācijas vārstiem jāatbilst DIN EN 12380. Tos var uzstādīt tikai īpašās situācijās drenāžas sistēmā, kas citādi tiek ventilēta ar vismaz vienu galveno ventilācijas cauruli virs jumta.

Ventilācijas vārsti var tikai neutralizēt vakuuma veidošanos drenāžas sistēmā. Ventilācijas vārstu uzstādīšana telpā, kas pakļauta kritiskam pārmērīgam spiedienam, piemēram, downpipes virziena zonā, nav atļauta. Tāpēc šo vārstu izmantošana ir ierobežota ar šādiem lietojumiem:

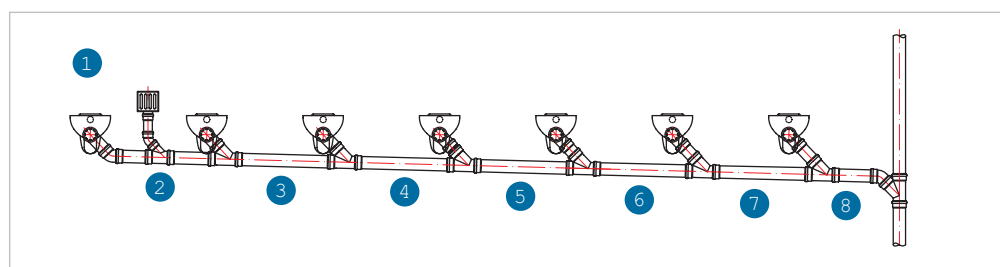
- Atsevišķu vai savācējcauruļu ventilācijai, ja ir pārsniegti tabulā [T.5] un [T.6] norādītie maksimālie pieļaujamie garumi
- Dvīņu dzīvojamām mājām un duplexiem vai līdzīgām vienībām šos vārstus var izmantot kā papildu galveno ventilācijas kanālu nomaīņu, ja vismaz viena downpipe ir aprīkota ar galveno ventilācijas cauruli
- Esošajās sistēmās, piemēram, atsevišķu cauruļu ventilācijai un savākšanas cauruļu ventilācijai, lai novērstu smaku slazdu iztukšošanu vai novērstu trokšņus caurulē
- Netiešās sekundārās ventilācijas un ventilācijas līniju nomaīņa, kas paredzēta, lai neutralizētu vakuuma veidošanos (► [G.34] un ► [G.33]).

Ventilācijas vārsti jāuzstāda tā, lai varētu piegādāt pietiekamu gaisa daudzumu un ir iespējama apkope vai nomaīņa.

Sakarā ar notekūdeņu izplūdes risku, ventilācijas vārstus nedrīkst uzstādīt zem ūdens līmeņa.

Ventilācijas caurules augšējā galā virs jumta izvirzās skursteņa atvere. Šai ventilācijas atverei jāatbilst šādām prasībām:

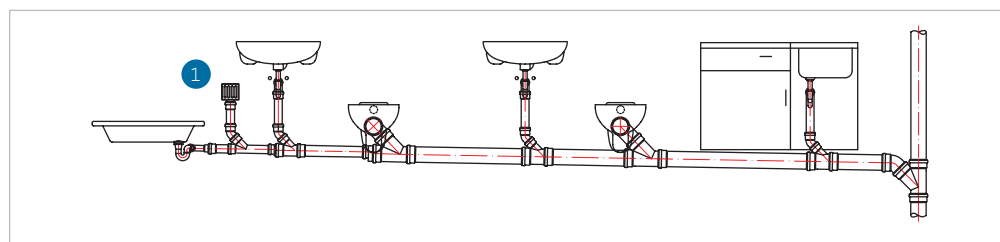
- Skursteņa atverei jāatstāj jumts perpendikulārā leņķī.
- Vēlams, kaudze ventilācijas ir atvērts uz augšu. Aerodinamisko iemeslu dēļ uz skursteņa ventilācijas atveres nedrīkst būt vāki vai tvaika nosūcēji.
- Ja izmanto pārsegus, gaisa plūsmu nedrīkst novirzīt par vairāk nekā 90°.
- Izplūdes šķēsgriezumam jābūt vismaz 1.5 reizes lielākam par ventilācijas caurules šķēsgriezumu.
- Vertikālajam attālumam no ventilācijas atveres augšējās malas līdz jumta virsmai jābūt vismaz 15 cm.
- Ja ventilācijas caurules atvēršana ir tuvu koplietošanas telpām, jāuztur minimālais augstums 1.0 m virs loga pārsedes un minimālais sānu attālums 2.0 m no loga atvēršanas.
- Šo minimālo attālumu ievērošana ir obligāta arī ventilācijas ieplūdes punktu, saldēšanas un gaisa kondicionēšanas sistēmu iesūkšanas zonā, un tā ir jāsaņem ar ražotāju.
- Jumta šķērsojumiem jābūt ūdensnecaurlaidīgiem, un tiem jāatbilst funkcionālo slāņu aizsardzībai pret karstumu un hermētiskumam.



G.34 Ventilācijas vārsts kā netiešās sekundārās līnijas vai ventilācijas līnijas nomaīņa

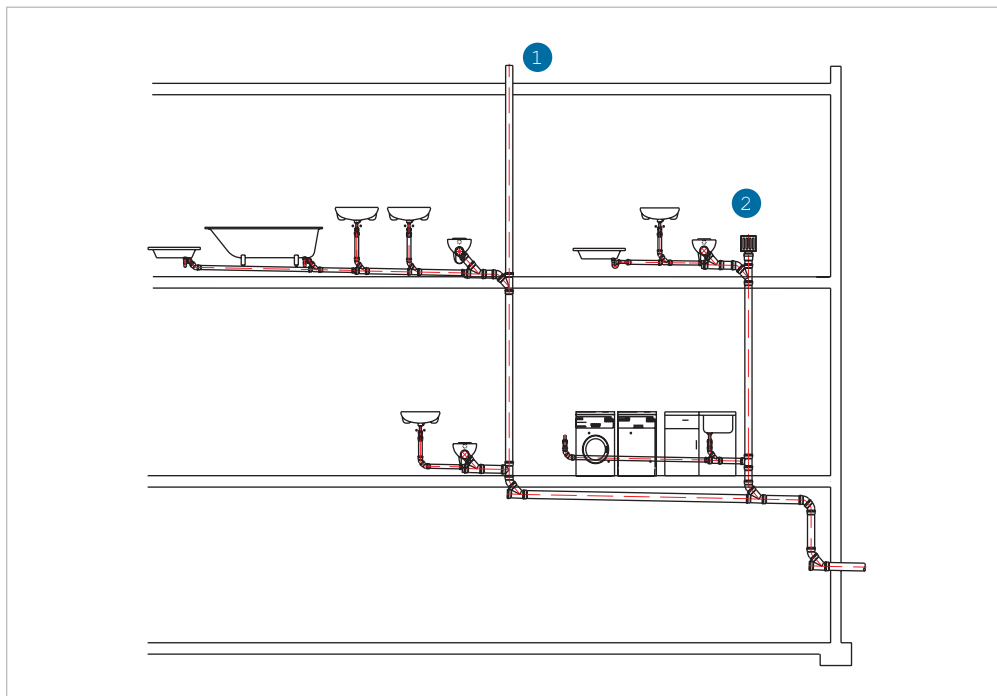
... ar stipri piekrautu savākšanas cauruli (in-line tualetes sistēma)

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Ventilācijas vārsts |
| 2 | TS 1 |
| 3 | TS 2 |
| 4 | TS 3 |
| 5 | TS 4 |
| 6 | TS 5 |
| 7 | TS 6 |
| 8 | TS 7 |



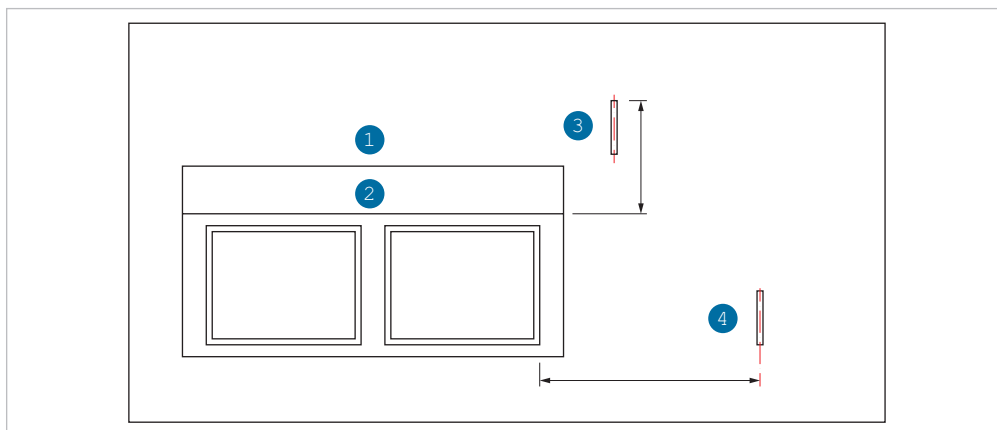
G.33 Ventilācijas vārsts garākām viena vai vairākām savākšanas caurulēm

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Ventilācijas vārsts |
|---|---------------------|



G.35 Ventilācijas vārstu izmantošana dvīņu dzīvojamās telpās un duplexos

- 1 vismaz viena galvenā ventilācijas caurule virs jumta
- 2 Ventilācijas vārsts



G.36 Minimālās atstarpes gala caurulēm no ventilācijas caurulēm līdz kopējo telpu logiem

- 1 Gable jumts
- 2 logu pārsedzes
- 3 beigas ventilācijas caurules ($h \geq 1.0 \text{ m}$)
- 4 ventilācijas caurules gala ($i \geq 2.0 \text{ m}$)

Izmēru noteikšana

Notekūdeņu cauruļvadi

Pašattīrīšanās ekspluatācijas laikā un atbilstoša spiediena izlīdzināšana ar ventilāciju ir viens no svarīgākajiem notekūdeņu drenāžas sistēmas projektēšanas un izmēru mērķiem.

Drenāžas cauruļvadā notekūdeņiem un gaisa spiediena izlīdzināšanai jāspēj plūst kopā, bet neatkarīgi viens no otra. Tāpēc notekūdeņu transporta līnijas tiek izmantotas tikai daļēji (daļēja uzpilde). Šķēsgriezums, ko neizmanto notekūdeņi, ir pieejams gaisa plūsmai. Caurules nedrīkst ļaut izsūkties ar notekūdeņiem drenāžas sistēmas normālas darbības laikā jebkurā laikā. Pat īss gaisa plūsmas pārtraukums, ko izraisa pilnīga caurules piepildīšana, rada spiediena svārstības, kas apdraud slazdu ieliktnus smaku slazdos. Šādos ekspluatācijas apstākļos ūdens blīvējuma galvu var pilnībā iesūkt vai stumt atpakaļ drenāžas caurulēs. Šādas darbības papildina nepatīkami gurgling trokšņi.

Daļēji piepildītā cauruļvadā notekūdeņus transportē tikai smaguma ietekme un ūdens līmeņa atšķirības dēļ. Ūdens līmeņa starpība tiek radīta, uzstādot cauruli otrādi nogāzē.

Notekūdeņu pārvadīšana, izmantojot ārējo enerģiju, ir ierobežota līdz dažiem izņēmuma gadījumiem.

Hidrauliski perfekta funkcija daļēji piepildītās drenāžas cauruļvados ir sagaidāma, ja – ar kopējo ūdens izvadīšanu (Q_{tot}) – plūsmu ar piemērotu piepildīšanas pakāpi (h/d_i) un piemērotu plūsmas ātrumu (v_{min}) nosaka tā, lai suspendēto vielu un nogulsnes varētu transportēt un izskalot (pašattīrīšanās spēja).

Optimālam plūsmas stāvoklim raksturīga paralēla ūdenslīnijas gaita ar caurules invertu, kas ir uzstādīta gar gradienta līniju.

Pielāgojot normatīvos parametrus maksimāli pieļaujamajai uzpildīšanas pakāpei (h/d_i), minimālajam nepieciešamajam cauruļu invertam (J_{min}) un minimālajam nepieciešamajam vai maksimāli pieļaujamajam plūsmas ātrumam (v), šis optimālais plūsmas stāvoklis kļūst par konstrukcijas pamatu.

Drenāžas sistēmas ir izstrādātas gar plūsmas ceļu. Dizains parasti sākas ar garāko plūsmas ceļu. Visi plūsmas ceļi ir jāsadala cauruļu segmentos. Cauruļu segmentos nedrīkst mainīties ūdens kopējā izvadīšana (Q_{tot}), caurules apvēršana (J) un pieļaujamā piepildīšanas pakāpe (h/d_i). Cauruļu segmentu apzīmējumi jāizvēlas bez umbiuitātes un jāizmanto gan drenāžas sistēmas inženiertehniskās, gan dokumentācijā, kas satur aprēķina rezultātus.

Konstrukcijas rezultāti jādokumentē tā sauktajos hidrauliskajos sarakstos.

Kopējā notekūdeņu izvadīšana

Kopējie notekūdeņi, kas notek drenāžas sistēmas cauruļvadu segmentā (Q_{tot}), sastāv no sagaidāmās noteces maksimuma

laikā no savienotajiem sanitārās drenāžas objektiem (Q_{ww}) un, vajadzības gadījumā, no drenāžas objektiem ar nepārtrauktu noteci (Q_c) un no notekūdeņu pacelšanas iekārtu sūkņa plūsmas ātruma (Q_p). Notekūdeņu kanalizācijā bez atskaitījumiem jāpievieno pastāvīgas drenāžas un sūkņa piegādes plūsmas.

Fl.1 Formula 1

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

Kopējā notekūdeņu izvadīšana L/s
 Q_{ww} notekūdeņu novadīšana, L/s
 Q_c nepārtraukta izlāde L/s
 Q_p sūkņa piegādes ātrums L/s.
 Q_{ww} notekūdeņu novadīšana cauruļu segmentā L/s

Fl.2 Formula 2

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma(DU)}$$

Q_{ww} notekūdeņu novadīšana L/s
 K izlādes indikators
 $\Sigma(DU)$ savienojuma vērtību summa

T.4 Izplūdes indikators K

... atkarībā no ēkas veida un izmantošanas

Ēkas tips un izmantošana	K
Neregulāra izmantošana, piemēram, daudzdzīvokļu mājās, pansionātos, pansionātos, birojos	0.5
Regulāra lietošana slimnīcās, skolās, restorānos, viesnīcās	0.7
Bieža lietošana, piemēram, sabiedriskās tualetes telpās un/vai dušās	1.0

Ja notekas no teritorijām ar dažādiem izmantošanas veidiem pārklājas vienā cauruļu segmentā, Q_{ww} jāaprēķina ar aptuveni tādu pašu notekūdeņu novadīšanas daudzumu ar attiecīgo lielāko novadīšanas kodu (K).

Drenāžas cauruļu nominālais diametrs

Vienas kolekcijas līnijas, nav ventilētas un ventilētas

Viena savienojuma caurules, kas nav ventilētas, ir jāizmēra saskaņā ar tabulu, atkarībā no drenāžas objekta veida un piešķirtās savienojuma vērtības (DU).

Turklāt obligāti jāievēro šādas prasības:

- Minimālais slīpums $J_{\min} = 1 \text{ cm/m}$
- Maksimālais garums $l_{\max} = 4 \text{ m}$
- ne vairāk kā trīs 90° elkoņi (bez savienojuma elkoņa) plūsmas ceļā
- Maksimālā pieļaujamā augstuma starpība starp savienojumu ar drenāžas objektu un caurules apvēršanu savienojuma atzarā uz lejupvērsto cauruli $\Delta h_{\max} \leq 1 \text{ m}$

Ja nav iespējams izpildīt kādu no iepriekš minētajiem nosacījumiem, ir jāvēdina viena pieslēguma cauruļvads.

Ventilējamās viensavienojuma līnijas jāizmēra atkarībā no drenāžas objekta veida un piešķirtās savienojuma vērtības (DU) (► [T.5]).

Obligāti jāievēro šādas prasības:

- Minimālais slīpums $J_{\min} = 0.5 \text{ cm/m}$
- Maksimālais garums $l_{\max} = 10 \text{ m}$.
- Maksimālā pieļaujamā augstuma starpība starp savienojumu ar drenāžas objektu un caurules apvēršanu savienojuma atzarā uz lejupvērsto cauruli $\Delta h_{\max} \leq 3 \text{ m}$

T.5 Pieslēguma vērtības (DU) un drenāžas objektu viensavienojuma līnijas nominālais diametrs

Drenāžas objekts	Savienojuma vērtība	Viena pieslēguma cauruļvadu nominālais diametrs
	DU [l/s]	DN
Izlietne, bidē	0.5	40
Duša bez spraudņa	0.6	50
Duša ar kontaktdakšu	0.8	50
Pisuārs ar cisternu	0.8	50
Pisuārs ar skalošanas vārstu	0.5	50
Brīvi stāvošs pisuārs	0.2	50
Pisuārs bez skalošanas ierīces	0.1	50
Vanna	0.8	50
Virtuves izlietne un trauku mazgājamā mašīna	0.8	50
Virtuves izlietne	0.8	50
Trauku mazgājamā mašīna	0.8	50
Veļas mazgājamā mašīna līdz 6 kg	0.8	50
Veļas mazgājamā mašīna līdz 12 kg	1.5	56/60
WC ar 4.0/4.5 litru ūdens tvertni	1.8	80/90
WC ar 6.0 litru ūdens tvertni/skalošanas vārstu	2.0	80 - 100
WC ar 9.0 litru ūdens tvertni/skalošanas vārstu	2.5	100
Grīdas noteka DN50	0.8	50
Grīdas noteka DN70	1.5	70
Grīdas noteka DN100	2.0	100

Piezīme. Tualetes sistēmām ar skalošanas vārstiem var izmantot tādas pašas savienojuma vērtības kā sistēmām ar cisternām.

Savākšanas caurules

Savācot caurules, kas nav ventilējamas. jābūt dimensionētas atkarībā no izlādes kodu. Pievienoto vērtību summa $\Sigma(DU)$ un garums.

Obligāti jāievēro šādas prasības (► [T.6]):

- Minimālais slīpums $J_{min} = 1 \text{ cm/m}$
- Maksimālais pieļaujamais garums (l_{max}) saskaņā ar tabulu
- Savākšanas caurule, kas nav ventilējama, jāatbilst specifikācijām, kas piemērojamas viena savienojuma cauruļvadiem

Ja nav iespējams izpildīt kādu no pieteikuma limitiem. To uzskata par galveni, kas attiecīgi jāvēdina un jāizmēra (► nodaļa 'Header and underground pipelines inside the building').

Daļēji atdalīta mājokļa dimensionēšanas piemērs

Iepriekš attēlotā koleģiālā cauruļvada projektā ir ņemtas vērā tabulā [T.7] norādītās specifikācijas.

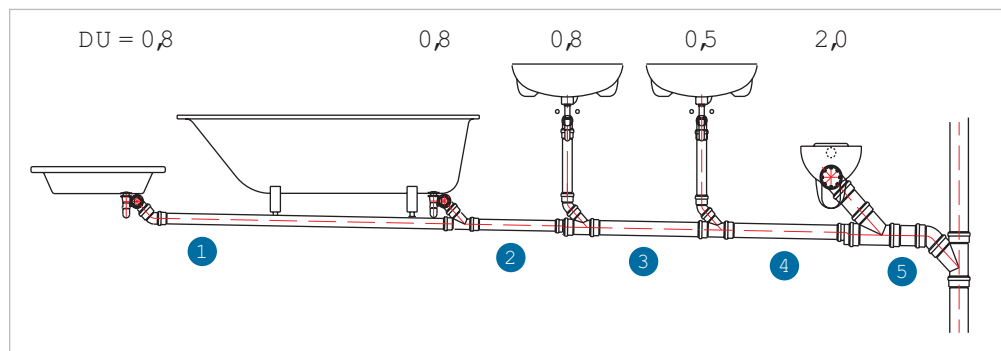
Pirmajā solī. visgarākais plūsmas ceļš savākšanas caurulē jānosaka un jāsadala cauruļu segmentos. Arī attiecīgā cauruļu segmenta garums un savienojuma vērtību summa ir nepieciešama projektēšanas nolūkos. Ar šiem izejas datiem. Nepieciešamos diametrus var noteikt ar tabulu [T.6]. Pēc tam. jāpārbauda savākšanas caurules maksimālais pieļaujamais garums. Šeit. būtiska ir savienojuma diametra zināšana ar downpipe. Izmantojot nominālo diametru DN90 ($d_i = 80.6 \text{ mm}$). Maksimālais pieļaujamais caurules garums ir 10.0 m. jo šajā konkrētajā piemērā savākšanas caurule ir tikai 5.5 m gara. projektu var veiksmīgi pabeigt.

T.6 Pieļaujamā slodze un maksimālais pieļaujamais garums savākšanas caurules, kas nav vēdināmas

DN	$d_{i, min} [\text{mm}]$	Izplūdes indikators K			Maksimālais pieļaujamais garums $l_{max} [\text{m}]$
		K = 0.5 $\Sigma(DU) [\text{l/s}]$	K = 0.7 $\Sigma(DU) [\text{l/s}]$	K = 1.0 $\Sigma(DU) [\text{l/s}]$	
50	44	1.0	1.0	0.8	4.0
56/60	49/56	2.0	2.0	1.0	4.0
70 ^{a)}	68	9.0	4.6	2.2	4.0
80	75	13.0 ^{b)}	8.0 ^{b)}	4.0	10.0
90	79	13.0 ^{b)}	10.0 ^{b)}	5.0	10.0
100	96	16.0	12.0	6.4	10.0

A) nav tualetes

B) Maksimālais tualetu skaits



G.38 Notekcauruļu drenāžas jauda

... atkarībā no diametra un ieplūdes ģeometriju filiāles

- 1 TS 1
- 2 TS 2
- 3 TS 3
- 4 TS 4
- 5 TS 5

T.7 Savākšanas caurules

TS	Garums [m]	$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
1	1.5	0.8						49.6	1.0			
2	1.0	1.6						49.6	1.0			
3	1.0	2.1						68.8	1.0			
4	1.0	2.6						68.8	1.0			
5	1.0	4.6						68.8	1.0			
Summa:	5.5											

Downpipes ar galveno ventilāciju

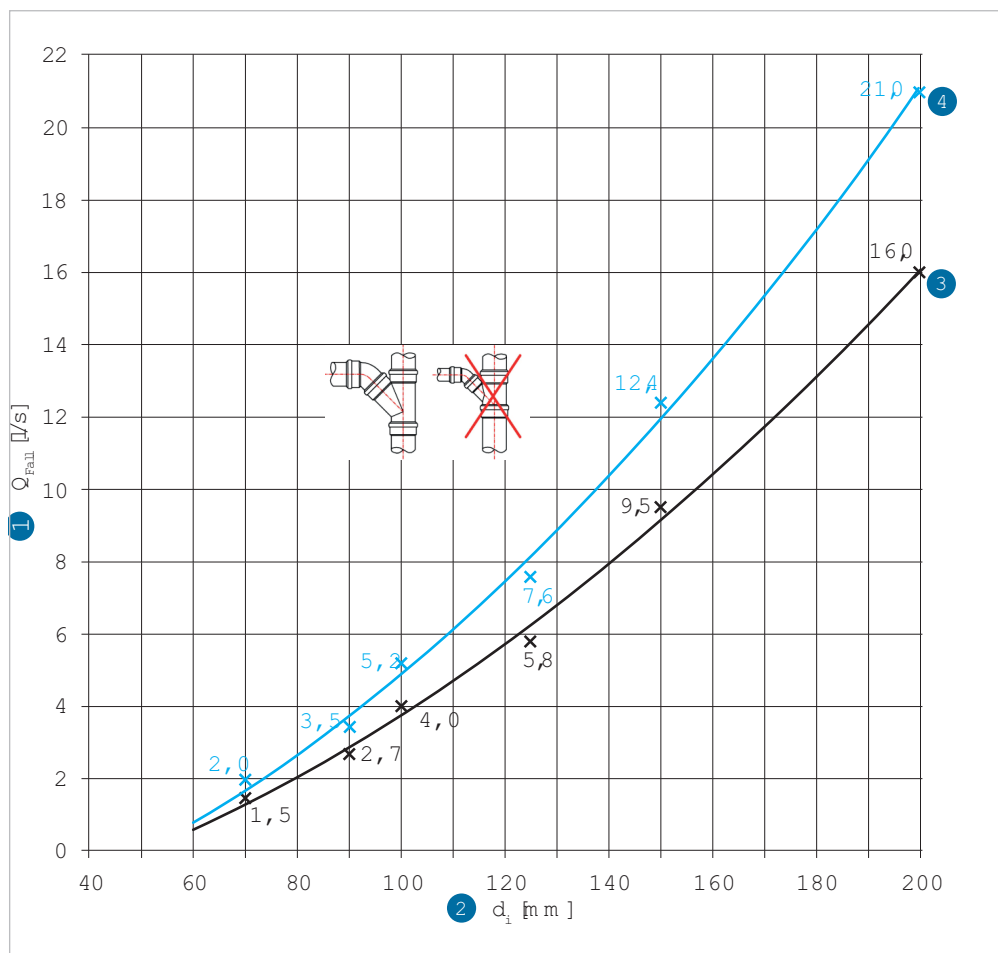
Notekcaurules ar galveno ventilāciju jāmēra atkarībā no kopējās notekūdeņu drenāžas un filiāles ģeometrijas, kas savieno caurules ar savienojumu vai savākšanas cauruļvadu (► [T.8]).

Filiāles ģeometrija ietekmē caurules drenāžas jaudu. Ja notekūdeņi tiek izvadīti leņķī, kas ir mazāks par 45°, vai caur 87° zaru ar iekšējo rādiusu, notekcauruli var uzsvērt augstāk par asu leņķa ieeju, kas ir aptuveni 90°, zarā bez iekšējā rādiusa.

T.8 Drenāžas caurules drenāžas jauda ar galveno ventilāciju

DN	Filiāles bez iekšējā rādiusa $Q_{\max}$ [L/s]	Filiāles ar iekšējo rādiusu $Q_{\max}$ [L/s]
70	1.5	2.0
90	2.7	3.5
100	4.0	5.2
125	5.8	7.6
150	9.5	12.4
200	16.0	21.0

Izmantojot tualetes sistēmas ar tilpumu no 4.0 L līdz 6.0 L skalošanas ūdens, caurules nominālajam diametram I sistēmā jābūt vismaz DN80.



G.39 Notekcauruļu drenāžas jauda

...depending par filiāles diametru un ieplūdes ģeometriju

- 1 notekcaurules drenāžas jauda
- 2 caurules iekšējais diametrs
- 3 filiāles bez iekšējā rādiusa
- 4 filiāles ar iekšējo rādiusu

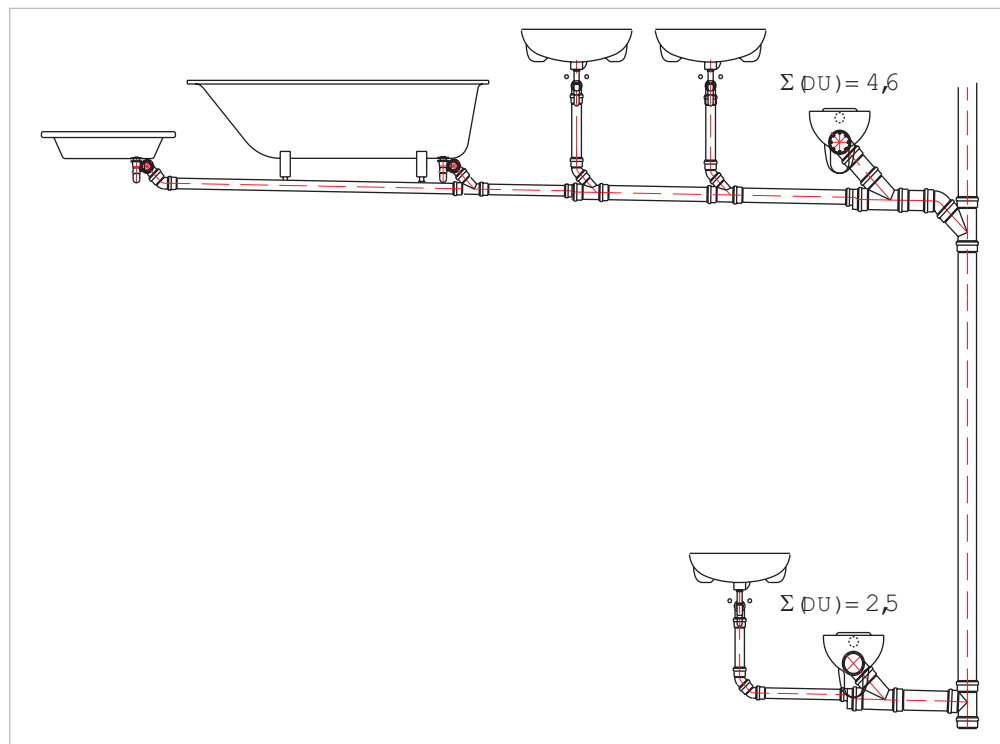
Daļēji atdalīta mājokļa dimensionēšanas piemērs

Attiecībā uz caurules izmēru noteikšanu jābūt pieejamai šādai informācijai:

- Downpipe ventilācijas princips (galvenā ventilācija, auxilliary ventilācija, sekundārā ventilācija)
 - Pieslēguma caurules ģeometrija (ar iekšējo rādiusu vai bez tā)
 - Cauruļu segmenta slodzes vērtību $\Sigma(DU)$ summa caurules beigās un no tās iegūtā kopējā izlādes $Q_{\text{fildz t}}$
 - Lielākā savienotā drenāžas objekta pievienotā vērtība DU
- Šajā dimensionēšanas piemērā tualetes savienojuma vērtība DU ir par 2.0 L/s lielāka nekā aprēķinātā maksimālā izlādes Q_{ww} mīt 1.4 L/s. Downpipe jābūt dimensionēd par lielāku vērtību ($Q_{\text{tot}} = 2.0$ L/s). Downpipe ar galveno ventilāciju un savienojuma zariem ar iekšējo rādiusu (45° filiāle) var tikt projektēta ar nominālo diametru DN90 ($d_i = 80.6$ mm). Maksimālā pieļaujamā drenāža šā nominālā diametra caurulē ir 3.5 L/s (► [T.8] un [G.40]).

T.9 Downpipe

TS	Garums [m]	$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
6	2.8	7.1	0.5	1.3			2.0	80.6			3.5	



G.40 Lejupejas konstrukcija daļēji atdalītā mājoklī

Ēkā ierīkoti pazemes un apakšzemes cauruļvadi

Galvenēm un pazemes caurulēm ēkā jābūt dimensionētas attiecībā uz kopējo notekūdeņu izvadīšanu (Q_{tot}) attiecīgajos cauruļu segmentos (► [T.11] un ► [T.12]).

Obligāti jāievēro šādas prasības:

- Maksimālā pieļaujamā piepildīšanas pakāpe $h/d_i = 0.5$
- Maksimālā pieļaujamā piepildīšanas pakāpe $h/d_i = 0.7$ (tikai cauruļvadu segmentiem lejpus sūkņa plūsmas no notekūdeņu pacelšanas iekārtām)
- Minimālais slīpums $J_{\text{min}} = 0.5 \text{ cm/m}$
- Minimālais plūsmas ātrums $v_{\text{min}} = 0.5 \text{ m/s}$.

Lai nodrošinātu pašattīrīšanās iespējas, galvenes caurules un pazemes cauruļvadus nedrīkst projektēti, kā norādīts aprēķina procedūrā.

Header caurules un pazemes cauruļvadi vienmēr jābūt dimensionēti vienmērīgu gradientu caurules invertēt visā plūsmas ceļā.

Piemērs, kas attiecas uz tabulu [T.11]:

Kopējā $Q_{\text{tot}} = 4.0 \text{ L/s}$ notekūdeņu plūsma drenāžas sistēmu cauruļvadu segmentā ir jāiztukšo. Caurules invert $J = 1.0 \text{ cm/m}$ un maksimālā pieļaujamā piepildīšanas pakāpe ir $h/d_i = 0.5$.

Vajadzīgo nominālo diametru nosaka, izmantojot DN125 ($d_i = 124.6 \text{ mm}$) no tabulas [T.10]. Šā nominālā diametra maksimālā drenāžas jauda konkrētam gradientam un piepildīšanas pakāpei ir $Q = 5.0 \text{ L/s}$ ar plūsmas ātrumu $v = 0.8 \text{ m/s}$ un tāpēc ir lielāka par nepieciešamo 4.0 L/s . Attiecīgos rezultātus parasti reģistrē hidrauliskajos sarakstos (► [T.10]).

T.10 Hidrauliskais saraksts ar rezultātiem savākšanas vai pazemes cauruļvada projektēšanai

TS	Maksimālās izlādes aprēķins						Izvēlētā cauruļvada drenāžas jauda					
	Garums [m]	$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
							4,0	124,6	1,0	0,50	5,0	0,82

T.11 Daļēji uzpildītu GF Silenta Premium cauruļvadu drenāžas jauda ($h/d_i = 0.5$)

J [cm/m]	DN56 $d_i = 49.6$		DN70 $d_i = 68.8$		DN90 $d_i = 80.6$		DN100 $d_i = 99$		DN125 $d_i = 124.6$		DN150 $d_i = 149.6$		DN200 $d_i = 189.6$	
	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	V [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]
0.5							1.9	0.5	3.5	0.6	5.8	0.7	10.8	0.8
0.6					1.2	0.5	2.1	0.5	3.9	0.6	6.3	0.7	11.9	0.8
0.7			0.9	0.5	1.3	0.5	2.3	0.6	4.2	0.7	6.8	0.8	12.8	0.9
0.8			0.9	0.5	1.4	0.5	2.4	0.6	4.5	0.7	7.3	0.8	13.7	1.0
1.0			1.0	0.5	1.6	0.6	2.7	0.7	5.0	0.8	8.2	0.9	15.4	1.1
1.2	0.5	0.5	1.1	0.6	1.7	0.7	3.0	0.8	5.5	0.9	9.0	1.0	16.8	1.2
1.4	0.5	0.5	1.2	0.7	1.9	0.7	3.2	0.8	5.9	1.0	9.7	1.1	18.2	1.3
1.6	0.5	0.6	1.3	0.7	2.0	0.8	3.4	0.9	6.4	1.0	10.4	1.2	19.5	1.4
1.8	0.6	0.6	1.4	0.7	2.1	0.8	3.7	0.9	6.8	1.1	11.0	1.3	20.7	1.5
2.0	0.6	0.6	1.5	0.8	2.2	0.9	3.9	1.0	7.1	1.2	11.6	1.3	21.8	1.5
2.5	0.7	0.7	1.6	0.9	2.5	1.0	4.3	1.1	8.0	1.3	13.0	1.5	24.4	1.7
3.0	0.7	0.8	1.8	1.0	2.7	1.1	4.7	1.2	8.7	1.4	14.2	1.6	26.7	1.9
3.5	0.8	0.8	1.9	1.0	2.9	1.2	5.1	1.3	9.4	1.5	15.4	1.7	28.9	2.0
4.0	0.9	0.9	2.1	1.1	3.2	1.2	5.5	1.4	10.1	1.7	16.4	1.9	30.9	2.2
4.5	0.9	0.9	2.2	1.2	3.3	1.3	5.8	1.5	10.7	1.8	17.4	2.0	32.7	2.3
5.0	1.0	1.0	2.3	1.2	3.5	1.4	6.1	1.6	11.3	1.9	18.4	2.1	34.5	2.4

T.12 Daļēji uzpildītu GF Silenta Premium cauruļvadu drenāžas jauda ($h/d_i = 0.7$)

J [cm/m]	DN56 $d_i = 49.6$		DN70 $d_i = 68.8$		DN90 $d_i = 80.6$		DN100 $d_i = 99$		DN125 $d_i = 124.6$		DN150 $d_i = 149.6$		DN200 $d_i = 189.6$	
	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	V [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]	Q [l/s]	v [m/s]
0.5					1.8	0.5	3.2	0.6	5.9	0.6	9.6	0.7	18.1	0.9
0.6			1.3	0.5	2.0	0.5	3.5	0.6	6.5	0.7	10.6	0.8	19.8	0.9
0.7			1.4	0.5	2.2	0.6	3.8	0.7	7.0	0.8	11.4	0.9	21.4	1.0
0.8			1.5	0.6	2.3	0.6	4.1	0.7	7.5	0.8	12.2	0.9	22.9	1.1
1.0	0.7	0.5	1.7	0.6	2.6	0.7	4.5	0.8	8.4	0.9	13.7	1.0	25.7	1.2
1.2	0.8	0.5	1.9	0.7	2.9	0.8	5.0	0.9	9.2	1.0	15.0	1.1	28.1	1.3
1.4	0.8	0.6	2.0	0.7	3.1	0.8	5.4	0.9	10.0	1.1	16.2	1.2	30.4	1.4
1.6	0.9	0.6	2.2	0.8	3.3	0.9	5.8	1.0	10.7	1.2	17.3	1.3	32.5	1.5
1.8	1.0	0.7	2.3	0.8	3.5	0.9	6.1	1.1	11.3	1.2	18.4	1.4	34.5	1.6
2.0	1.0	0.7	2.4	0.9	3.7	1.0	6.5	1.1	11.9	1.3	19.4	1.5	36.4	1.7
2.5	1.1	0.8	2.7	1.0	4.2	1.1	7.2	1.3	13.3	1.5	21.7	1.7	40.7	1.9
3.0	1.2	0.9	3.0	1.1	4.6	1.2	7.9	1.4	14.6	1.6	23.8	1.8	44.6	2.1
3.5	1.3	0.9	3.2	1.2	4.9	1.3	8.6	1.5	15.8	1.7	25.7	2.0	48.2	2.3
4.0	1.4	1.0	3.5	1.2	5.3	1.4	9.2	1.6	16.9	1.9	27.5	2.1	51.6	2.4
4.5	1.5	1.1	3.7	1.3	5.6	1.5	9.7	1.7	17.9	2.0	29.2	2.2	54.7	2.6
5.0	1.6	1.1	3.9	1.4	5.9	1.6	10.2	1.8	18.9	2.1	30.8	2.3	57.7	2.7

Galvenes izmēru noteikšanas piemērs (daļēji atdalīts mājoklis)

Veicot cauruļvadu segmenta izmērus galvenē vai apakšzemes cauruļvadā, jābūt pieejamai šādai informācijai:

- Izlādes kods (K) ēkas tipam un izmantošanai
 - To cauruļu segmenta slodzes vērtību summa ($\sum(DU)$), kurām jābūt dimensionētas
 - Notekūdeņu pacelšanas iekārtas (Q_P) plūsmas ātrums cauruļu segmentā
 - Savienojuma vērtība (DU) no lielākā savienotā drenāžas objekta
 - Kopējā notekūdeņu izvadīšana (Q_{tot})
 - Vienmērīgs caurules slīpums (J)
 - maksimālā pieļaujamā pildījuma pakāpe iel segmentā (h/d_i)
- Cauruļu segmentā TS 7 tualetes pieslēguma vērtība DU ir 2.0 L/s lielāks par aprēķināto maksimālo drenāžu Q_{ww} 1.3 L/s. Aprēķins jāturpina, izmantojot lielāko vērtību ($DU = 2.0$ L/s). Cauruļu segments TS 7 ir jāizmēra, ņemot vērā maksimālo pieļaujamo piepildīšanas pakāpi $h/d_i = 0.5$. Caurules invertums sākotnēji ir norādīts kā $J = 1.0$ cm/m un ir piemērojams visiem cauruļu segmentiem.

Cauruļu segmentā TS 9 cauruļvadā tiek ievadīta sūkņa piegādes plūsma no notekūdeņu pacelšanas iekārtas ar $Q_P = 3.5$ L/s. Sākot ar šo cauruļu segmentu, maksimālo pieļaujamo piepildīšanas pakāpi var palielināt līdz $h/d_i = 0.7$ (► [T.12]).

Notekūdeņu pacelšanas iekārtas plūsmas ātruma dēļ cauruļu segmentos TS 9 – TS 11 jāuzstāda nominālais caurules diametrs DN125 ($d_i = 124.4$ mm), izmantojot caurules invertumu $J = 1$ cm/m.

Nominālo diametru DN100 ($d_i = 99$ mm) var nepārtraukti izmantot tikai tad, ja galveni uzstāda vietā, kur caurules invertgradients ir vienāds ar $J = 1.5$ cm/m (► [T.13] un [T.14]).

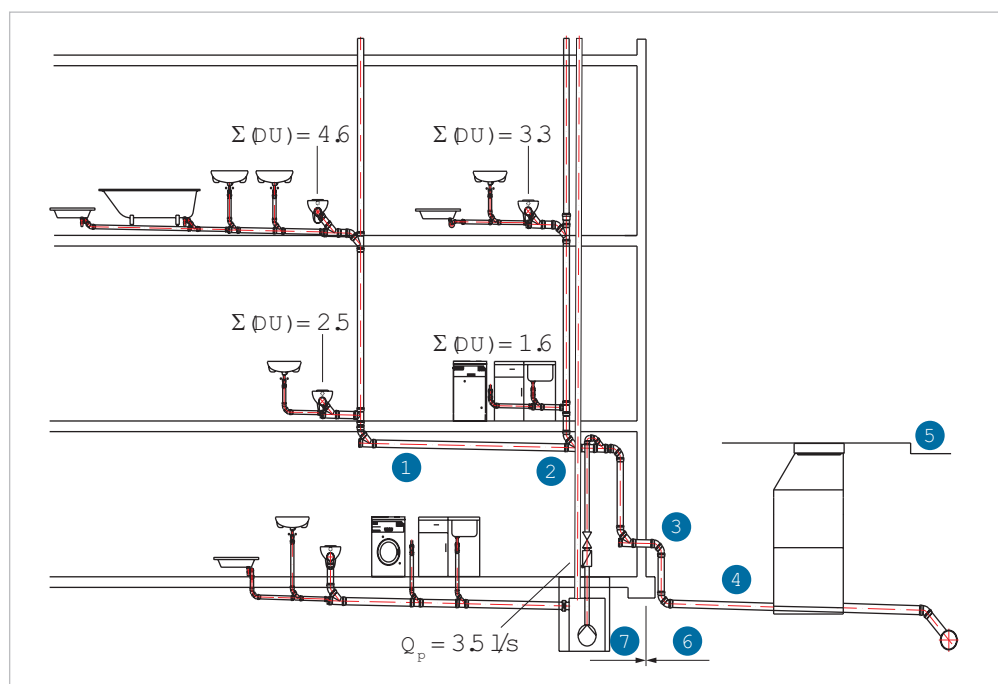
Izmēru noteikšanas piemērs stipri noslogotai savākšanai/galvenei (sērijas tualetes sistēma)

Šajā gadījumā dizains neizdodas kā savākšanas cauruļvads (► [T.9]). Apsverot sērijveida tualetes sistēmas ($K = 1.0$) publisku izmantošanu, = piemēra, izmantojot $\sum(DU) = 14.0$ $\sum 6.4$) pieļaujamo pievienoto vērtību summu, kas tiek izmantota kā dizaina tabulas izmantošanas priekšnoteikums, ievērojami pārsniedz.

Ja kādu no tabulā [T.9] norādītajām pieteikuma robežvērtībām nevar izpildīt, tā jāuzskata par galveni no aprēķina viedokļa. Tas nozīmē, ka galvenei jābūt ventilētai beigās. Šajā scenārijā ventilācijai tiek izmantots ventilācijas vārsts, tomēr to var nodrošināt arī gaisa recirkulācija vai netieša sekundārā ventilācijas caurule. Šai galvenei jābūt dimensionētai, izmantojot tabulu [T.11] (rezultāti: ► [T.15]). Hidrauliskā tilpuma pārbaude nepārtrauktai nominālā diametra DN100 ($d_i = 99.0$ mm) izmantošanai ir iespējama tikai tad, ja galveni uzstāda uz caurules apvēršanas slīpuma $J = 2.0$ cm/m.

Izmēru noteikšanas piemērs dzīvokļu bloka galvenēm

Downpipe ar galveno ventilācijas un savienojuma zariem bez iekšējā rādiusa (87° filiāle) var tikt projektēta ar nominālo diametru DN90 ($d_i = 80.6$ mm). Maksimālā pieļaujamā izvadīšana dotajos apstākļos ir 2.7 L/s (► [T.10] un ► [G.40]). Turpretī ar to saistītajai galvenei (TS 1) jau jābūt projektētai, izmantojot DN100 ($d_i = 99.0$ mm) ar noteiktu caurules apvēršanas slīpumu $J = 1.0$ cm/m.



G.41 Galvenes dizains daļēji atdalītā mājoklī

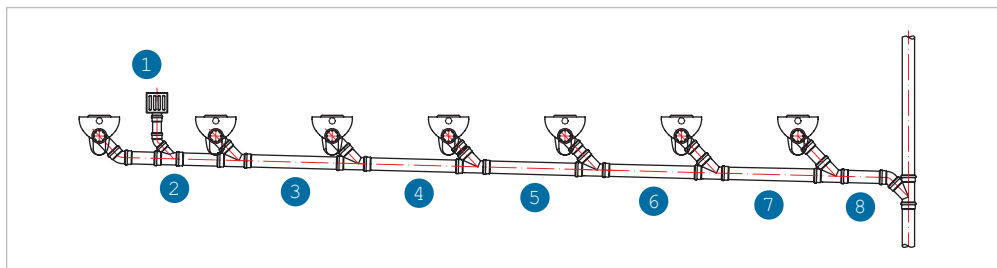
- 1 TS 7
- 2 TS 8 / TS 9
- 3 TS 10
- 4 TS 11
- 5 iela
- 6 ārpus ēkas
- 7 ēkas iekšpusē

T.13 Gradients aprēķins $J = 1,0 \text{ cm/m}$

TS	Garums [m]	Maksimālās izlādes aprēķins					Izvēlētā cauruļvada drenāžas jauda					
		$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
7		7.1	0.5	1.3	0.0	0.0	2.0	99.0	1.0	0.50	2.7	0.7
8		11.9	0.5	1.7	0.0	0.0	2.0	124.6	1.0	0.50	5.0	0.82
9		11.9	0.5	1.7	3.5	0.0	5.5	124.6	1.0	0.70	8.4	0.92
10		11.9	0.5	1.7	3.5	0.0	5.5	124.6	1.0	0.70	8.4	0.92
11		11.9	1.5	5.2	3.5	0.0	5.5	124.6	1.0	0.70	8.4	0.92

T.14 Gradients aprēķins $J = 1.5 \text{ cm/m}$

TS	Garums [m]	Maksimālās izlādes aprēķins					Izvēlētā cauruļvada drenāžas jauda					
		$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
7		7.1	0.5	1.3	0.0	0.0	2.0	99.0	1.5	0.50	3.3	0.87
8		11.9	0.5	1.7	0.0	0.0	2.0	99.0	1.5	0.50	3.3	0.87
9		11.9	0.5	1.7	3.5	0.0	5.5	99.0	1.5	0.70	5.6	0.97
10		11.9	0.5	1.7	3.5	0.0	5.5	99.0	1.5	0.70	5.6	0.97
11		11.9	1.5	5.2	3.5	0.0	5.5	99.0	1.5	0.70	5.6	0.97

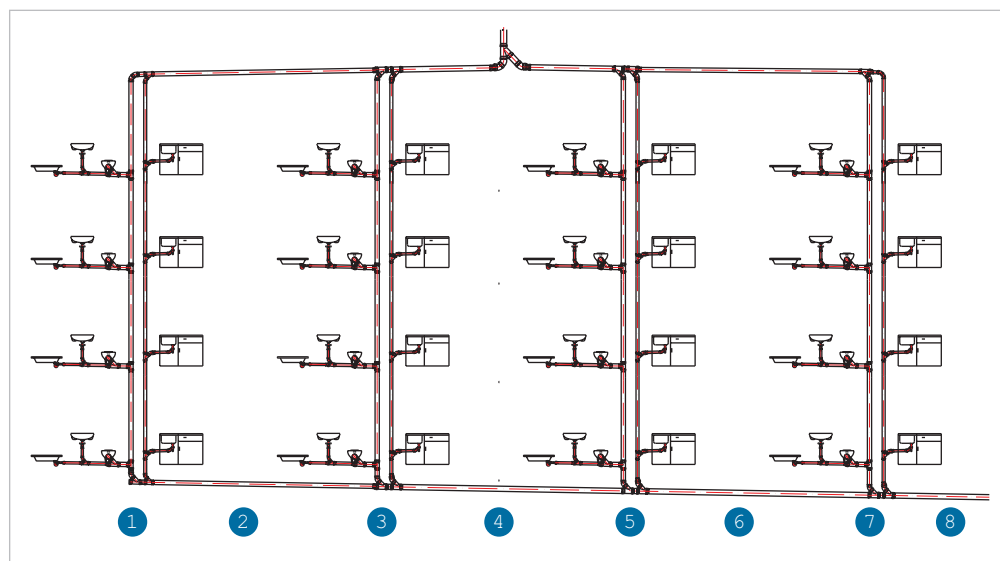


G.42 Tādu cauruļvadu/galvenes cauruļu savākšana, kas pakļautas pārmērīgai slodzei (līnijveida tualetes) un ko izmanto sabiedriskās telpās

- 1 Ventilācijas vārsts
- 2 TS 1
- 3 TS 2
- 4 TS 3
- 5 TS 4
- 6 TS 5
- 7 TS 6
- 8 TS 7

T.15 Galvenes dizains sērijas tualetes sistēmai sabiedriskai lietošanai

TS	Maksimālās izlādes aprēķins							Izvēlētā cauruļvada drenāžas jauda				
	Garums [m]	$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
1	1.2	2.0	1.0	1.4	0.0	0.0	2.0	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
2	1.2	4.0	1.0	2.0	0.0	0.0	2.0	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
3	1.2	6.0	1.0	2.4	0.0	0.0	2.4	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
4	1.2	8.0	1.0	2.8	0.0	0.0	2.8	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
5	1.2	10.0	1.0	3.2	0.0	0.0	3.2	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
6	1.2	12.0	1.0	3.5	0.0	0.0	3.5	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
7	1.2	14.0	1.0	3.7	0.0	0.0	3.7	99.0	2.0	0.50	3.9	1.00
Summa:	8.4											



G.43 Galvenes daudzdzīvokļu mājā

- 1 līdz 8: TS1 līdz TS8

T.16 Dzīvojamo māju bloku galvenes dizains

TS	Maksimālās izlādes aprēķins							Izvēlētā cauruļvada drenāžas jauda				
	Garums [m]	$\Sigma(DU)$ [l/s]	K	Q_{ww} [l/s]	Q_P [l/s]	Q_c [l/s]	Q_{tot} [l/s]	d_i [mm]	J [cm/m]	h/d_i	Q_{zul} [l/s]	V [m/s]
1		13.2	0.5	1.8	0.0	0.0	2.0	99.0	1.0	0.50	2.7	0.70
2		16.4	0.5	2.0	0.0	0.0	2.0	99.0	1.0	0.50	2.7	0.70
3		29.6	0.5	2.7	0.0	0.0	2.7	99.0	1.0	0.50	2.7	0.70
4		32.8	0.5	2.9	0.0	0.0	2.9	124.6	1.0	0.50	5.0	0.82
5		46.0	0.5	3.4	0.0	0.0	3.4	124.6	1.0	0.50	5.0	0.82
6		49.2	0.5	3.5	0.0	0.0	3.5	124.6	1.0	0.50	5.0	0.82
7		62.4	0.5	3.9	0.0	0.0	3.9	124.6	1.0	0.50	5.0	0.82
8		65.6	0.5	4.0	0.0	0.0	4.0	124.6	1.0	0.50	5.0	0.82

Ventilācijas cauruļu nominālais diametrs

Galvenās ventilācijas caurules

Galvenajām ventilācijas caurulēm jābūt tādām pašām šķēsgriezuma zonām kā piemērojamajām caurulēm.

T.17 Ventilācijas cauruļu šķēsgriezumi (GF Silenta Premium)

DN	d _i [mm]	A _{HL} [cm ²]
56	49.6	19.3
70	68.8	37.2
90	80.6	51.0
100	99.0	77.0
125	124.6	121.9
150	149.6	175.8
200	189.6	282.3

Savācot galvenās ventilācijas caurules

Savākšanas galvenās ventilācijas caurules (A_{SHL}) šķēsgriezumam jābūt vismaz pusei no atsevišķo galveno ventilācijas cauruļu šķēsgriezuma laukumu summas (A_{HL}).

Fl.3 Formula 6

$$A_{SHL} \geq \frac{\sum(A_{HL})}{2}$$

Savākšanas galvenās ventilācijas caurules nominālajam diametram jābūt vismaz vienam nominālajam izmēram, kas ir lielāks par attiecīgās galvenās ventilācijas caurules lielāko nominālo diametru.

Izmēru noteikšanas piemērs Vācot galvenās ventilācijas caurules bloku dzīvokļiem

T.18 Izmēru noteikšana vācot galvenās ventilācijas caurules bloku dzīvokļiem

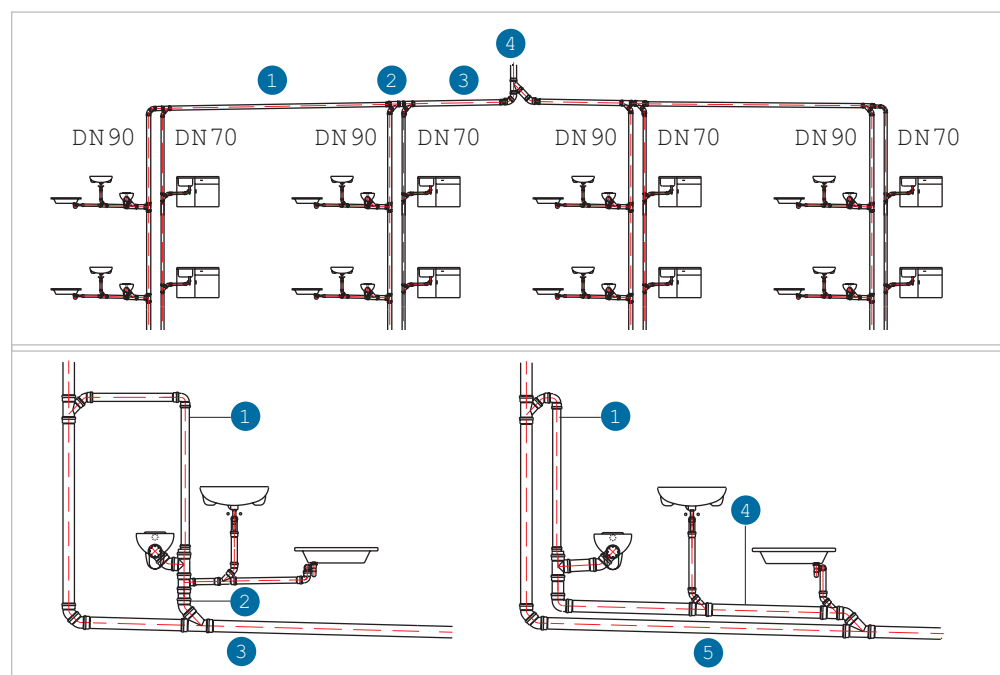
TS	$\sum(A_{HL})$ [cm ²]	A _{SHL} [cm ²]	d _{i, min} [mm]	d _i [mm]	DN
1	88.2	44.1	74.9	99.0	100
2	139.2	69.6	94.1	99.0	100
3	176.4	88.2	106.0	124.6	125
4	352.8	176.4	149.9	149.9	150

Segmentam TS 1 formula [Fl.3] rada minimālo iekšējo diametru d_{i, min} = 74.9 mm (■ [T.18]). Tomēr, tā kā kolektīvās galvenās ventilācijas nominālajam diametram jābūt vismaz vienam nominālajam izmēram, kas ir lielāks par attiecīgās galvenās ventilācijas (DN90) lielāko nominālo diametru, šim kolektīvās galvenās ventilācijas cauruļvadu segmentam jābūt ar izmēru DN100. Savākšanas galvenā ventilācija ir jānovada vertikāli virs jumta, izmantojot gala cauruli ar nominālo diametru DN150 (TS 4).

Apvedceļu un ventilācijas caurules

Apvedceļa nominālais diametrs ir tāds pats kā lejupvadam, tomēr tas nedrīkst pārsniegt DN100.

Ja ventilācijas caurule saplūst notekcaurulē, izplūdes caurulē vai galvenes caurulē, ventilācijas cauruli projektē tā, lai tās nominālais diametrs būtu tāds pats kā galvei, tomēr pietiek ar DN70.



G.44 Izmēru noteikšanas piemērs 1 līdz 4: TS1 līdz TS4

G.45 Dimensionēšanas apvedceļš un ventilācijas caurules

- 1 Ventilācijas caurule ≥ DN70
- 2 savākšanas caurules
- 3 Downpipe off-set
- 4 Bypass ≤ DN100
- 5 galvene

Tīrīšana

Tīrīšanas atveres

Lai veiktu drenāžas cauruļu pārbaudes un tīrīšanas uzdevumus, jānodrošina tīrīšanas atveres.

Iekšējās drenāžas caurules var aprīkot ar tīrīšanas caurulēm ar taisnstūra, apaļas vai ovālas atveres, kā arī cauruļu gala slēgšanu.

Pazemes cauruļvados ēku iekšpusē var izmantot tikai šahtas ar slēgtu plūsmu un taisnstūrveida tīrīšanas caurules.

Pazemes cauruļvados ārpus ēkas priekšroka tiek dota atklātās plūsmas šahtu izmantošanai.

Pazemes cauruļvados un galvenē tīrīšanas atveres jāuzstāda vismaz ik pēc 20 m.

Citi noteikumi un šahtu vai pārbaudes atveru klīrensa izmēri attiecas uz drenāžas caurulēm, kas uzstādītas ārpus ēkām (DIN 1986-100, 6.6).

Galvenēs jāizmanto tīrīšanas un cauruļu gala slēgi.

Downpipes jānodrošina ar tīrīšanas cauruli tieši pirms pārejas uz savākšanas vai pazemes cauruļvadu. Tīrīšanas atveri var uzstādīt arī galvenē, nevis cauruļvadā. Tomēr šajā gadījumā tīrīšanas atverei jāatrodas dzīvokļa iekšpusē.

Ekspluatācija, apkope un cauruļvadu remonts

DIN EN 12056 un DIN EN 752 regulē drenāžas sistēmu darbību un uzturēšanu.

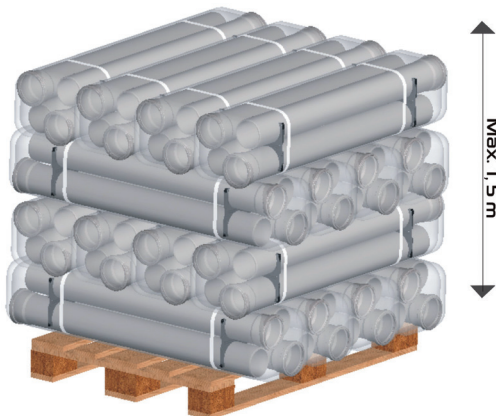
Papildus sistēmas plānotajai darbībai, ir obligāti jāveic regulāras drenāžas sistēmu pārbaudes, lai pārliecinātos par to pareizu darbību un drošu stāvokli. Ja nepieciešams, jāveic apkopes pasākumi (pārbaude, apkope, remonts), lai sistēma būtu droša pret atteici.

Īpašnieks vai pilnvarots lietotājs (operators) ir atbildīgs par atbilstošu ekspluatāciju un regulāru apkopi.

Pursunt saskaņā ar DIN EN 12056 un DIN EN 752 drenāžas sistēmu apkopi, remontu un maiņu drīkst veikt tikai profesionāls personāls.

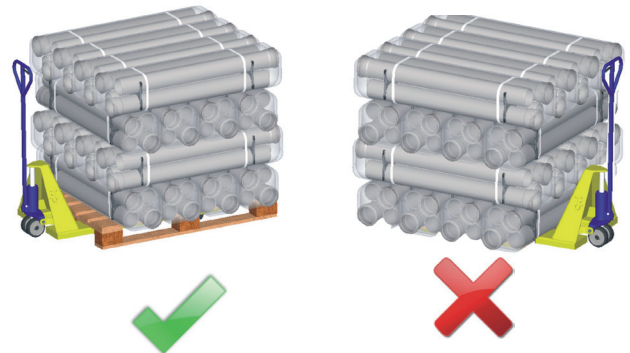
Saskaņā ar VOB DIN 18381 "3.5. Iedaļa piemērojamie dokumenti", darbuzņēmējam ir jānodod visas ekspluatācijas un apkopes instrukcijas, kas nepieciešamas drošai un rentablai darbībai ne vēlāk kā pieņemšanas brīdī. Apmācītam sistēmu ekspluatācijas un apkopes personālam ir jābūt līgumslēdzēja norādījumiem.

Uzglabāšana



Uzglabāšanas metode nedrīkst izraisīt aizplūšanu un nedrīkst sabojāt caurules. Kamēr tie tiek pareizi uzglabāti, uz caurulēm un veidgabaliem netiks veiktas pastāvīgas deformācijas vai bojājumi. Caurules nedrīkst sakraut virs 1.5 m. caurules būtu droši pret slīdēšanu.

Rūpnīcā iepakotās caurules var tikt sakrautas uz koka rāmjiem. Jāizmanto atbilstoši materiāli, piemēram, paletes utt., lai novērstu bojājumus cauruļu kontaktligzdām, kas tiek uzglabātas ilgu laiku. Tas arī atvieglo cauruļu pacelšanu no grīdas.



Produktus, kas nav izturīgi pret UV starojumu, nedrīkst uzglabāt ārpus telpām, un tie ir jāaizsargā pret saules gaismu.

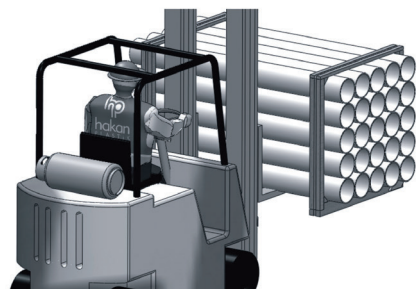
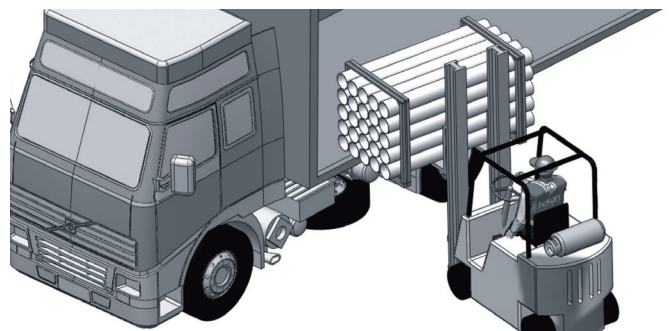


Caurules un veidgabali, kas iepakoti kartona kastēs, jāaizsargā pret mitrumu.

Kartona kastes ir jāaizsargā un jāuzglabā sausā vietā.

Transportēšana

Caurules ir rūpīgi jātransportē, lai novērstu jebkādas bojājumus. Izvairieties no pēkšņa un smaga spiediena uz caurulēm un veidgabaliem, kas var izraisīt sasalšanu aukstā laikā. Pārliecinieties, ka caurules nav slīdes un samazinājās uz grīdas. Cauruļu iekraušanu un izkraušanu un iepakojšanu blokā jāveic, izmantojot iekrāvējus ar plakaniem pavedieniem un pagarinājumiem.



Glosārijs

Noteikumi ir uzskaitīti saskaņā ar standartiem [DIN EN 752](#), [DIN EN 12056](#) un [DIN 1986](#).

Vispārīgā informācija

Backwater līmenis – augstākais līmenis, līdz kuram var palielināties ūdens drenāžas sistēmas iekšienē.

Sadzīves notekūdeņi – notekūdeņi, kas rodas no sanitārajām iekārtām un tādām zonām kā virtuves, veļas mazgāšanas telpas, vannas istabas, tualetes vai tamlīdzīgām vietām un ieplūst kanalizācijas sistēmā.

Drenāžas sistēma – sistēma, kas uzstādīta, ietverot drenāžas objektus, cauruļvadus un citus komponentus, kas savāc notekūdeņus un izmanto smagumu, lai to novadītu.

Rūpnieciskie notekūdeņi – notekūdeņi, kas ir pārveidoti un piesārņoti ar rūpniecisku vai komerciālu izmantošanu.

Odour slazds – ierīce, kas novērš kanalizācijas gāzu izvadīšanu caur ūdens uztvērēju.

Sajaukšanas sistēma – drenāžas sistēma kopējai netīrā ūdens novadīšanai un nokrišņiem tajā pašā cauruļvadā vai cauruļvadu sistēmā

Lietus ūdens – ūdens no dabiskiem nokrišņiem, kas nav piesārņots ar izmantošanu, tiek saukts arī par lietus ūdeni.

Pašattīrīšanās spēja – drenāžas cauruļu spēja atgūties no piemaisījumiem, izmantojot dabiskus procesus, un izvairīties no aizsprostojumiem, ja tos izmanto tā, kā paredzēts.

Nodalīšanas sistēma – drenāžas sistēmas sastāv no divām cauruļvadu vai kanalizācijas sistēmām, kas paredzētas atsevišķai deklamācijas un lietus ūdens novadīšanai

Notekūdeņi – notekūdeņi ir sadzīves notekūdeņi.

Notekūdeņi – ūdens, kas ieplūst drenāžas sistēmā, piemēram, sadzīves notekūdeņi, komerciālie un rūpnieciskie notekūdeņi un lietus ūdens.

Cauruļvadi

Apvedceļš – līnija, kas saņem savienojošās līnijas caurules ofseta zonā, kur uzkrājas ūdens, vai caurules pārejas zonā, kas ieplūst savākšanas vai pazemes cauruļvadā.

Savākšanas caurule – šis cauruļvads saņem notekūdeņus no vairākām atsevišķām savienojošām caurulēm, nogādājot tos sekundārajā cauruļvadā vai pacelšanas sistēmā.

Savienojuma kanāls – kanāls starp publisko kanalizāciju un īpašuma robežu vai pirmo tīrīšanas atveri, piemēram, ieejas šahtu īpašumā.

Header – horizontāla caurule, kas tur notekūdeņus no leju, savākšanas un viena savienojuma caurulēm. Galvene nav uzstādīta zemē vai betona plāksnē.

Lietus ūdens novadīšanas caurule – iekšējā vai ārējā, vertikālā caurule, ja nepieciešams, ar nobīdi lietus ūdens novadīšanai no jumta zonām, balkoniem un lodžijām.

Kanalizācijas maģistrāles – nepieciešams cauruļvads, kas uzstādīts zem zemes vai betona plātnē, un parasti nogādājot notekūdeņus kanalizācijā.

Viena savienojuma līnija – līnija no drenāžas objekta smaku slazda līdz sekundārajam cauruļvadam.

Notekūdeņi pa cauruli – vertikāla caurule, iespējams, ar atzarojumiem, kas ved caur vienu vai vairākiem stāviem, tiek ventilēta caur jumtu un piegādā notekūdeņus kanalizācijas maģistrālei vai kolektīvai caurulei.

Ventilācijas sistēmas

Galvenā ventilācija – atsevišķu vai vairāku kombinēto downpipes ventilācija līdz jumtam un virs tā.

Recirkulācijas ventilācija – savienojošā cauruļvada vai apvedceļa līnijas ventilācija, atgriežoties pie piemērojamās caurules.

Ventilācijas vārsts – vārsts, kas ievada gaisu drenāžas sistēmā, bet ne no jauna, lai ierobežotu spiediena svārstības drenāžas sistēmā.

Izmēru noteikšana

Nokrišņu daudzuma aprēķins – lietus notikums, kas definēts pēc lietus ilguma un notiekšanās gadā

Pieslēguma slodze – notekūdeņu drenāžas vidējā vērtība l/s no sanitārās drenāžas objekta.

Nepārtraukta notece – nepārtraukta notece visu konstanto noteču l/s, piemēram, noteces no iekārtām, mašīnām vai dzesēšanas ūdens.

Izplūdes koeficients – izplūdes koeficients norāda drenāžas sistēmā ienākošā lietus ūdens attiecību pret lietus sateces baseina virsmas stāvokli un attiecībā pret kopējo lietus ūdeni attiecīgajā nokrišņu zonā.

Izlādes indikators – kods, kas norāda, cik bieži tiek izmantoti sanitārie drenāžas objekti dažāda veida ēkās.

Efektīva drenāžas zona – jumta platība, kas projicēta no grīdas plāna vai īpašuma platības, kas norādīta āra objekta digrammā.

Avārijas drenāža – papildu lietus novadīšana no avārijas notekām vai avārijas pārplūde ar neierobežotu izplūdi īpašumā. **Sūkņa piegādes plūsma** – notekūdeņu novadīšana l/s no kanalizācijas sūkņiem.

Kopējā notekūdeņu drenāža – kopējā notekūdeņu drenāža l/s ir notekūdeņu drenāžas, nepārtrauktas drenāžas un sūkņa plūsmas ātruma summa.

Notekūdeņu novadīšana – kopējais drenāžas ūdens daudzums l/s no sanitāras drenāžas objektiem drenāžas sistēmā.

Literatūra - standarti

Notekūdeņu uzstādīšana - Starptautiskie standarti

- DIN EN 752 drenāžas un kanalizācijas sistēmas ārpus ēkām
- DIN EN 1253-1 Gullies ēkām – 1.daļa: Prasības
- DIN EN 1451 Plastmasas cauruļvadu sistēmas augsnes un atkritumu izgāšanai (zema un augsta temperatūra) ēkas konstrukcijā - polipropilēns (PP) - 1.daļa: Specifikācijas caurulēm, veidgabaliem un sistēmai
- DIN EN 1610 noteku un kanalizācijas izbūve un testēšana
- DIN EN 1825-2 Smērvielas atdalītāji – 2.daļa: Nominālā izmēra, uzstādīšanas, ekspluatācijas un apkopes izvēle
- DIN EN 12050 notekūdeņu pacelšanas iekārtas ēkām un objektiem – uzbūves un testēšanas principi – 1. Daļa: Faecal matter pacelšanas iekārtas
- DIN EN 12050 notekūdeņu pacelšanas iekārtas ēkām un objektiem – uzbūves un testēšanas principi – 2. Daļa: Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, kas satur fekālijas
- DIN EN 12050 notekūdeņu pacelšanas iekārtas ēkām un objektiem – uzbūves un testēšanas principi – 3. Daļa: Pacelšanas iekārtas ierobežotiem lietojumiem
- DIN EN 12056-1 gravitācijas drenāžas sistēmas ēkās – 1. Daļa: Vispārīgās un veiktspējas prasības
- DIN EN 12056-2 gravitācijas drenāžas sistēmas ēkās – 2. Daļa: Sanitārā cauruļvadi, plānojums un aprēķins
- DIN EN 12056-3 gravitācijas drenāžas sistēmas ēkās – 3. Daļa: Jumta drenāža, izkārtojums un aprēķins
- DIN EN 12056-4 gravitācijas drenāžas sistēmas ēkās – 4. Daļa: Notekūdeņu pacelšanas iekārtas, izkārtojums un aprēķins
- DIN EN 12056-5 gravitācijas drenāžas sistēmas ēkās – 5. Daļa: Uzstādīšana un testēšana, ekspluatācijas, apkopes un lietošanas instrukcijas
- DIN EN 12380 drenāžas sistēmu gaisa plūsmas vārsti – prasības, testēšanas metodes un atbilstības novērtēšana
- DIN EN ISO 9969 termoplastiskās caurules – gredzena stingrības noteikšana
- EN 13501-1 būvuzstrādājumu un būvkonstrukciju ugunsdrošības klasifikācija - 1.daļa: Klasifikācija, izmantojot datus no reakcijas uz ugunsdrošības testiem
- EN 14366 notekūdeņu iekārtu trokšņa laboratorijas mērīšana
- ISO 178 Plastmasa — lieces īpašību noteikšana

Notekūdeņu uzstādīšana - Vācijas DIN standarti

- DIN 1986-3 drenāžas sistēmas uz privātas zemes – 3.daļa: Tehniskās apkopes un tehniskās apkopes specifikācijas
- DIN 1986-4 drenāžas sistēmas uz privātas zemes – 4.daļa: Notekūdeņu cauruļu un dažādu materiālu savienojumu pielietošanas jomas
- DIN 1986-30 drenāžas sistēmas uz privātas zemes – 30.daļa: Apkope
- DIN 2425-4 komunālo, ūdens resursu un tālsatiksmes līniju plāni; kanalizācijas tīklu rasējumi publiskās kanalizācijas sistēmās
- DIN 4040-100 Smērvielas separatori – 100. Daļa: Tauku separatoru lietošanas noteikumi saskaņā ar DIN EN 1825-2
- DIN 4102 būvmateriālu un būvkonstrukciju ugunsdrošība
- DIN 4109 skaņas izolācija ēkās (visas detaļas)
- DIN 4124 izrakumi un tranšejas – darba telpu slīpumi, ēvelēšanas un statņu breadths
- DIN 1986-100 drenāžas sistēmas uz privātas zemes – 100.daļa: Specifikācijas attiecībā uz: DIN EN 752 UN DIN EN 12056
- DIN 18195 ēku hidroizolācija (visas detaļas)
- DIN 18381 Vācijas būvniecības līguma procedūras (VOB) – C daļa: Vispārīgās tehniskās specifikācijas būvlīgumos (ATV) – gāzes, ūdens un kanalizācijas cauruļvadu ierīkošana ēkās
- DIN 53479 Plastmasas un elastomēru testēšana; blīvuma noteikšana
- VDI 4100 skaņas izolācija starp telpām ēkās – mājokļos – novērtējums un priekšlikumi uzlabotai skaņas izolācijai starp telpām



SIA Uponor Latvia

Ganību dambis 7a
1045 Rīga

1188048 v2_01_2026_LV
Production: GF BFS/SKA

Uponor saglabā tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt izmaiņas
iebūvēto komponentu specifikācijās saskaņā ar pastāvīgo uzlabojumu
un attīstības politiku.



www.uponor.com/lv-lv