

GF Silenta Premium
GF silenta 3A
GF HT-PP

LT Techninė informacija



Silenta Premium



Silenta 3A



HT-PP

Turiny

Turiny	2	Nuotekų vamzdžio atraminis laikiklis	21
Kaip naudotis šiuo dokumentu	3	Tinkamas vamzdžių tvirtinimo klipų surinkimas	22
Turiny	3	Nuotekų sistemos įrengimas	23
Ženkilai ir simboliai	3	Vamzdynų montavimas	29
Polipropilenas (PP)	4	Požeminiai vamzdynai	29
Savybės ir reikalavimai	4	Įvairių tipų nuotekų išleidimas	30
Nuotekų vamzdžių sistemos pasirinkimo vadovas	5	Užkirsti kelią išorinių medžiagų plovimui	32
GF Silenta Premium	6	Vamzdynų surinkimas	32
Sistemos apžvalga	6	Grįžtamieji vamzdžiai	32
Taikymo sritys	7	Ventiliacija	38
Patvirtinimai	7	Drenažo sistemos vėdinimas	38
Vamzdžių išdėstymas	8	Ventiliacijos vamzdžių sujungimas	39
Komponentai	8	Ventiliacijos vožtuvai	40
Techniniai duomenys	9	Matmenų nustatymas	43
Nominalių matmenų klasifikacija.....	9	Nuotekų vamzdynai	43
Garso izoliacijos savybės	10	Bendras nuotekų išleidimas	43
GF Silenta 3A	11	Vardiniai drenažo vamzdžių skersmenys	44
Sistemos apžvalga	11	Viengubos surinkimo linijos, neventiliuojamos ir	
Taikymo sritys	11	neventiliuojamos.....	44
Patvirtinimai	11	Vamzdžių surinkimas	45
Vamzdžių išdėstymas	12	Downpipes su pagrindine ventiliacija	46
Komponentai	12	Pjaunamosios ir požeminiai vamzdynai pastato viduje.....	48
Techniniai duomenys	13	Vardinis ventiliacijos vamzdžių skersmuo	53
Nominalių matmenų klasifikacija.....	13	Pagrindiniai ventiliacijos vamzdžiai	53
GF HT-PP	14	Pagrindinių vėdinimo vamzdžių surinkimas	53
Sistemos apžvalga	14	Apėjimo ir vėdinimo vamzdžiai.....	53
Taikymo sritys	14	Valymas	54
Patvirtinimai	14	Valymo angos	54
Vamzdžių išdėstymas	15	Veikimas, priežiūra ir vamzdynų remontas	54
Komponentai	15	Sandėliavimas	55
Techniniai duomenys	16	Transportas	55
Pastatų technologijos (BT) kieto ir nuotekų vandens		Katalogai	56
vamzdžių asortimentas	17	Žodynėlis	56
Montavimo instrukcijos	17	Literatūra - standartai	57
Montavimas ir tvirtinimas	19	Nuotekų įrengimas - tarptautiniai standartai	57
Guminis žiedas (push fit) sujungimo movos	19	Nuotekų įrengimas - Vokietijos DIN standartai	57
Vamzdžių kabinimas ir pritvirtinimas	19		
Priedas	19		
Triukšmo slopinimas	20		
Montavimas - Silenta vamzdžių spaustukas	21		

Kaip naudotis šiuo dokumentu

Turinys

Šiame dokumente „GF Building Flow Solutions“ suteikia esminį, išsamų ir diversifikuotą reikalingos darbo įrangos vaizdą, taip pat vamzdynų sistemos paslaugų ir sprendimų spektrą, kuris padės saugiai ir patikimai perduoti skysčius ir dujas.

Dokumente aprašomi ir paaiškinami esminiai projektavimo ir produktų pasirinkimo, vamzdynų sistemų apdorojimo ir eksploatavimo statybos technologijose pagrindai. Jis tinka kaip orientacinis, taip pat mokymo ir tolesnio švietimo dokumentas arba parama konsultacijų metu.

Renkantis ir vertinant konkretų dalyką, mes sutelkiame dėmesį į atitinkamų planavimo ir montavimo sričių paaiškinimą.

Visa informacija pagrįsta taikomais tarptautiniais ISO ir EN standartais, įvairiais nacionaliniais standartais, direktyvomis ir papildomais žaliavų gamintojų duomenimis. Be to, buvo įtraukti išsamių vidinių tyrimų rezultatai. Tai turėtų padėti pardavimų konsultantui, sistemos projektuotojui, inžinieriui ir montuotojui geriau suprasti sudėtingas sistemas, įtrauktas į statybos technologijas, ir teisingai planuoti bei suprojektuoti sistemą.

Išsamias sistemų ir gaminių instrukcijas galima rasti montavimo ir naudojimo instrukcijose, kurios nurodomos atskirai.

Ženkla ir simboliai

Šiame dokumente tam tikrai informacijai paryškinti naudojami skiriamieji šriftai, antraštės ir pavadinimai.

Tipografinio dizaino elementai

Elementas	Projektas	Paaiškinimas
☑	Būtina sąlyga, kontrolės punktas	Sąlyga, kuri turi būti įvykdyta prieš veiksmą, pvz., planavimo veiksmas, surinkimas ar įrengimas, gali būti atlikta.
→	Veiksmas, vienas	Darbo etapas, pvz., montuojant komponentą. Keli darbo žingsniai iš eilės lemia veiksmo seką, kuri baigiama rezultatu. Keli darbo žingsniai taip pat gali būti numeruojami didėjimo tvarka.
↳	RESULTATAS	Darbo veiksmo arba veiksmo sekos rezultatas
➡	Nuoroda	Nuoroda į kitą dokumento skyrių, lentelę ar grafiką šiame dokumente
T.1	Lentelės pavadinimas	Lentelės tokiu būdu sunumeruojamos visame dokumente.
G.1	Figūros pavadinimas	Nuotraukos, ir iliustracijos tokiu būdu sunumeruojamos visame dokumente. Romėniškas skaitmuo reiškia knygos dalį, arabiški skaitmenys sudaro eilės numeraciją knygos dalyje

Simboliai

Simolis	Projektas	Paaiškinimas
i	Informacija	Šis simbolis pabrėžia ypatingos svarbos informaciją.
➡	Šis simbolis reiškia dokumento skyrius arba išorinius šaltinius	Šis simbolis žymi nuorodas į kitus knygos skyrius ar šaltinius, kuriuose yra daugiau informacijos.
§	Nuoroda į standartą, įstatymą ar reglamentą	Šis simbolis naudojamas teksto ištraukai iš standarto, statuto ar panašių taisyklių identifikuoti. Jame pateikiama išsami informacija apie pareiškimą standartuose ir įstatymų skyriuose arba teisiniuose pranešimuose.
√	Apskaičiavimas	Skaičiavimai (ir pavyzdžiai) pažymėti šiuo simboliu.
⚠	Įspėjamas ženkla (Kūno sužalojimas)	Šis įspėjamas simbolis naudojamas įspėti apie pavojų, kuris gali sukelti asmens sužalojimus, pvz., dėl netinkamo įrankio naudojimo arba neteisingo darbo metodo surinkimo metu.
!	Įspėjamas ženkla (Žala turtui)	Šis įspėjamas simbolis naudojamas įspėti apie pavojų, kuris gali pakenkti įrankiams, gaminiams ar objektams, pvz., dėl netinkamo įrankio naudojimo ar neteisingo darbo metodo surinkimo metu.

Šis dokumentas naudoja simbolius ir simbolius, kad paryškintų konkrečią informaciją. Simboliai ir tekstai rodomi tam tikromis spalvomis pažymėtuose langeliuose.

Polipropilenas (PP)

Savybės ir reikalavimai

Lentelėje pateiktos tipinės medžiagos išmatuotos tipinės charakteristikos. Šios vertės neturėtų būti naudojamos skaičiavimo tikslais.

PP (gairės)

Dervos savybė	Vertė	Blokas	Metodas
Lydimosi indeksas	0.30	g/10 min	ASTM D1238
Tankis	0.89 - 0.91	g/cm ³	ASTM D792
Atsparumas tempimui esant išeigai	320	kg/cm ²	ASTM D638
Lenkimo modulis	15,000	kg/cm ²	ASTM D790
Įpjovos izod poveikio stiprumas	N.B / 5.0	kg · cm/cm	ASTM D256
Rockwell kietumas	85	R-skale	ASTM D785
Šilumos deformacijos temperatūra	120	°C	ASTM D648
Vicat minkštinimo taškas	155	°C	ASTM D1525

Pirmiau išvardytos vertės yra tipinės tik orientacinio tikslo vertės ir nėra laikomos specifikacijomis.



Bendroji informacija

Polipropilenas (PP) yra termoplastas, priklausantis poliolefinų grupei, todėl yra pusiau kristalinė medžiaga. Tankis yra mažesnis nei kitų žinomų termoplastikų. Mechaninės savybės, cheminis atsparumas ir ypač atsparumas karščiui padarė polipropileną svarbia medžiaga vamzdinių sistemų konstrukcijoje. PP susidaro propileno polimerizacijos būdu (C₃H₆), naudojant, pavyzdžiui, Ziegler-Natta katalizatorius.

Trys skirtingi medžiagų variantai yra įprasti vamzdinių sistemų konstrukcijoje:

- PP HOMOPOLIMERAS (PP-H)
- PP blokinis kopolimeras (PP-B)
- PP atsitiktinis kopolimeras (PP-R)

Dėl mažo elastingumo modulio ir didelio ilgalaikio valkšnumo stiprumo aukštoje temperatūroje PP-R daugiausia naudojamas sanitariniame sektoriuje. PP-B daugiausia naudojamas nuotekų sistemoms dėl didelio poveikio stiprumo, ypač esant žemai temperatūrai, ir palyginti žemo atsparumo temperatūrai. PP-H daugiausia naudojamas pramonėje.



Atsparus UV spinduliams ir atsparumas atmosferos sąlygoms

PP, kaip ir dauguma organinių medžiagų, iš esmės nėra atspari UV ir oro sąlygoms. Geriamojo vandens naudai nebuvo naudojama papildoma UV apsauga, nors spalvų pigmentai suteikia tam tikrą apsaugą. Tačiau neapsaugotas laikymas ar naudojimas lauke nerekomenduojamas. Dėl tinkamų apsaugos priemonių ir naudojimo lauke kreipkitės į savo GF Building Flow Solutions atstovus.



Cheminis atsparumas

Kaip ir visi poliolefinai, yra tam tikras jautrumas oksidacinei terpei, kuriai priklauso dezinfekavimo priemonės iš vandens valymo ir dezinfekavimo srities, pvz., chloro dioksidas ir natrio hipochloritas. Kai naudojama, tam tikrų taisyklių ir apribojimų laikymasis yra privalomas, kad būtų išvengta žalos sistemai. Norėdami gauti konkrečios informacijos apie jūsų paraiškos patvarumą, kreipkitės į vietinį GF Building Flow Solutions skyrį.



Naudojimo ribos

Medžiagos naudojimo ribos yra pagrįstos trapumo ir minkštėjimo temperatūromis, taip pat taikymo klasėmis, apibrėžtomis atitinkamuose standartuose ir reglamentuose. PP atveju šios ribos yra nuo -10°C iki 95°C. Išsamią informaciją galima rasti atitinkamos sistemos taikomose slėgio ir temperatūros diagramose.



Gaisro elgesys

PP yra vienas iš degių plastikų. Deguonies indeksas yra 19% (mažiau nei 21%, plastikas laikomas degiu). Kai liepsna užgęsta, PP toliau lašėja ir dega, nesukeldama suodžių dūmų. Visi degimo procesai gamina toksiškas medžiagas, anglies monoksidas paprastai atlieka svarbų vaidmenį. Degant PP daugiausia gaminamas karbonilas, karbonmonoksidas ir vanduo.

Tinkamos gesinimo medžiagos yra vanduo, putos ir karbonilas. Vamzdžiai, pagaminti iš PP, šiuo metu klasifikuojami pagal EN 13501-1.

Reakcija į ugnies klasifikaciją:

Šilta Premium: D - s2, d2

Silenta 3A: D - s2, d2

HT-PP: E

Nuotekų vamzdžių sistemos pasirinkimo vadovas

GF Building Flow Solutions siūlo tris polipropileno pagrindu veikiančias nuotekų sistemas – Silenta Premium, Silenta 3A ir HT-PP, kurios visos gali būti naudojamos standartinėse patalpų drenažo sistemose.

Visos trys sistemos tinka vidaus nuotekų įrenginiams.

Pasirinkimas priklauso nuo akustinių lūkesčių ir projekto komforto lygio, o ne nuo montavimo apribojimų:

- Pasirinkite Silenta Premium maksimaliam akustiniam našumui.
- Pasirinkite sildenta 3A, užtikrintam komfortui ir sumažintam triukšmui.
- Rinkitės HT-PP standartiniais, ekonominiais sprendimams.

Sistemos veikimo apžvalga

- Akustinės charakteristikos matuojamos dB(A), o tai atitinka triukšmo lygį, perduotą į gretimą patalpą pagal griežtus standartus.

Sistemos pavadinimas	Akustinės savybės	Pagrindinė funkcija
Silenta Premium	12 dB(A) pagal EN14366/VDI4100 15.5 dB(A) pagal DIN4109	Aukštesnė izoliacija. Tyliausias pasirinkimas, idealiai tinka triukšmui jautrioms aplinkoms, žymiai viršijant aukščiausias komforto klases.
Silenta 3A.	15 dB(A) pagal EN14366/VDI4100 18 dB(A) pagal DIN4109	Aukštas našumas. Puikios akustinės savybės, užtikrinančios didelį triukšmo mažinimą ir lengvai atitinkantį griežtus komforto standartus.
HT-PP	Ne akustinė	Ekonominis standartas. Pagrindinis drenažo vamzdis, kuriame nėra specialios akustinės izoliacijos; tinka tik ten, kur triukšmas nėra problema.

Komforto lygio klasifikacija (EN 14366 / VDI 4100)

Drenažo sistemos pasirinkimas visų pirma priklauso nuo projekto tikslinio garso lygio. Akustiniai lūkesčiai skiriasi priklausomai nuo pastato tipo ir kambario funkcijos:

- Aukštos klasės Comfort (SST III) → ≤20 dB(A) tikslas
- Patobulintas komfortas (SST II) → ≤25 dB(A) tikslas
- Standartinis reikalavimas (SST I / DIN 4109) → ≤30 dB(A) tikslas

GF pastatų srauto valymo nuotekų sistemos yra skirtos padėti dizaineriams patenkinti šias komforto klases, priklausomai nuo reikalingo našumo lygio.

Aukščiausio komforto ir prabangos projektai

Tikslas: ≤20 dB(A) (didesnis kaip EN 14366 - VDI 4100 SST III)

Paraiškos	Rekomenduojama sistema	Reikalavimo fokusavimas
Prabangaus stiliaus apartamentai, miegamieji, verslo klasės apartamentai, ligoninės, Premium Residential, aukščiausios klasės viešbučiai.	Silenta Premium ≤15 dB(A)	Absolūtus minimalus triukšmo perdavimas. Naudoja mažiausią įrašytą dB(A) lygį maksimaliam gyventojų komfortui.
Ligoninės, bibliotekos, muziejai, ramios studijų sritys	Silenta 3A	Puikus ir patikimas veikimas. Užtikrina stiprų garso sumažinimą ir atitinka aukštus komforto reikalavimus daugumoje gyvenamųjų ir komercinių projektų

Standartiniai gyvenamosios ir komercinės paskirties projektai

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

Paraiškos	Rekomenduojama sistema	Reikalavimo fokusavimas
Standartiniai apartamentai, vidutinės klasės viešbučių kambariai, bendri biurai, bendrabučiai, mažmeninės prekybos parduotuvės, mokyklos klasės ir paskaitų salės	Silenta 3A	Užtikrinamas aukštų komforto standartų laikymasis. Suteikia pastebimą santechnikos triukšmo sumažėjimą.

Negyvenamosios/techninės zonos

Tikslas: ≤30 dB(A) (DIN 4109/ EN 14366 - VDI 4100 SST I minimalus teisinis standartas)

Paraiškos	Rekomenduojama sistema	Reikalavimo fokusavimas
Rūsiai, Automobilių stovėjimo aikštelės, sandėliavimo patalpos, Nuotolinis velenai, Techniniai kambariai, dirbtuvių sritys	HT-PP	Ekonominis efektyvumas. Tinka tik tada, kai vandentiekio triukšmas neperkelia į gretimą ar prijungtą gyvenamąją erdvę.

GF Silenta Premium

Papildoma techninė ir pardavimo informacija

Daugiau techninės informacijos apie šią sistemą ir kitą užsakymo informaciją: ► svetainė ir pardavimų katalogas

Sistemos apžvalga

- GF silenta Premium, garso izoliuotų vamzdžių sistema, suteikia išsamų sprendimą su aukšto lygio ilgaamžiškumu, atsparumu smūgiams, žemu garso lygiu ir paprastomis montavimo funkcijomis, turi labai platų produktų asortimentą.
- GF silenta Premium yra garsą izoliuojanti 3 sluoksnių dirvožemio ir nuotėkų vamzdžių sistema, pagaminta iš PP medžiagos, kuri yra specialiai sukurta ir sustiprinta nesuslėgtoms buitinėms nuotėkoms pagal [EN 1451](#), [DIN 4109](#) ir [DIN 4102](#) sistemos standartus.
- Dėl šviesiai pilkos spalvos, nuotėkų sistemą GF silenta Premium lengva patikrinti.
- Šiuo metu GF silenta Premium išbandoma Vokietijos Fraunhofer institute.

Privalumai

- užtikrina puikią garso izoliaciją, sukuria idealias sąlygas pastatams ir prisideda prie turto vertės padidėjimo kartu su gyvenimo kokybe. Sumažina vibracijas ir nepažįstamus garsus, sklindančius iš vandentiekio sistemos
- tinka karšto/šalto vandens ir rūgštingų skysčių perdavimui.
- tai alternatyva ketaus vamzdžiams
- sudėtyje nėra halogeno ir neišsiskiria halogeninės toksinės dujos gaisro atveju
- 100% perdirbama ir ekologiška
- Nėra korozijos, patvarus
- HOCH (priešgaisrinės saugos), EPD (aplinkosaugos deklaracija), Fraunhofer sertifikatai prieinami visoms šalims.



Taikymo sritys

GF silenta Premium yra skirtas ir tinka šių tipų nuotekoms ir naudojimo sritims.

- Biurų pastatai, konferencijų salės ir kt.
- Mokyklos, bibliotekos, ligoninės, viešbučiai, namai
- Tvarūs / ekologiški pastatai
- Pramonės sritys (trumpalaikis ir ilgalaikis naudojimas)
- Buitinis nuotekų vanduo ir lietaus vanduo
- Buitinės nuotekos iš virtuvių, skalbyklų, vonios kambarių, tualetų ir panašių patalpų; tačiau daugiausia iš namų ūkių ar panašių įrenginių, pvz., viešbučių, senelių namų, ligoninių, biurų ir administracinių pastatų, sporto įrenginių, skalbimo ir tualetų įrenginių komerciniuose ar pramoniniuose pastatuose ar kituose įrenginiuose, kurie naudojami kitiems tikslams, tačiau yra lygiaverčiai buitiniams nuotekoms.

Nuotekos, kurias gamina prekyba ir pramonė

Išleidžiant neapdorotas komercinės ar pramoninės kilmės nuotekas ir panašias kenksmingas medžiagas turinčias nuotekas, vamzdžių medžiagų, jungiamųjų detalių ir tarpiklių naudojimas turi būti patikrintas pagal GF silenta Premium дренаžo sistemos lentelę Cheminio atsparumo polipropilenas (atsparumo sąrašas). Kadangi šie atsparumo sąrašai yra tik vadovas vartotojams, gamintojas turėtų dalyvauti sprendžiant, ar juos naudoti.

Vertinimui ir sprendimui dėl tinkamumo reikalinga ši informacija:

- Informacija apie atskiras medžiagas
- Koncentracijos ir pH vertės
- Informacija apie kiekius ir kiekius
- Nuotekų temperatūra

Vamzdžių montavimas į betoną

GF Silenta Premium nuotekų sistema tinka įterpti į betoną, tačiau privaloma laikytis gamintojo surinkimo instrukcijų. Be kitų dalykų, tai apima:

- Tinkamą vamzdžių tvirtinimą ir tvirtinimo detales, kad vamzdžiai neslystų, spaustukai yra tinkamiausias pasirinkimas. Tai ypač aktualu sritims, kuriose vamzdžiai keičia kryptį.
- Atsižvelgiant į vamzdžių išsiplėtimą temperatūros įtakoje.
- Maskavimas rankovėmis lipnia juosta, kad betonas nepatektų per vamzdžio tarpą ir į rankovę.
- Prieš pilant betoną, atlikite nuotėkio bandymą.
- Pripildykite vamzdį vandeniu, kad padidintumėte savo svorį ir išvengtumėte jo plūduriavimo ant betono, pilant jį.

Patvirtinimai

Sistemos dokumentacija

Naujausią informaciją apie sistemos patvirtinimus galima gauti iš techninės pagalbos.

Šalis	Institutas
Vokietija	DiBt, SKZ
Austrija	Austrijos standartas - sertifikavimas laukiamas
Nyderlandai	KIWA - sertifikavimas laukiamas
Danija	ETA-DANAK - sertifikavimas laukiamas
Švedija	KIWA ŠvedCert - sertifikavimas laukiamas
Norvegija	SINTEF - laukiama sertifikavimo
Italija	IIC/KIWA IT - sertifikavimas laukiamas
Lenkija	PZH, ITB
Prancūzija	CSTB - sertifikavimas laukiamas
Ispanija	AENOR - sertifikavimas laukiamas
JUNGTINĖ KARALYSTĖ	BBA - sertifikavimas laukiamas
Turkiye	TSEK - sertifikavimas laukiamas

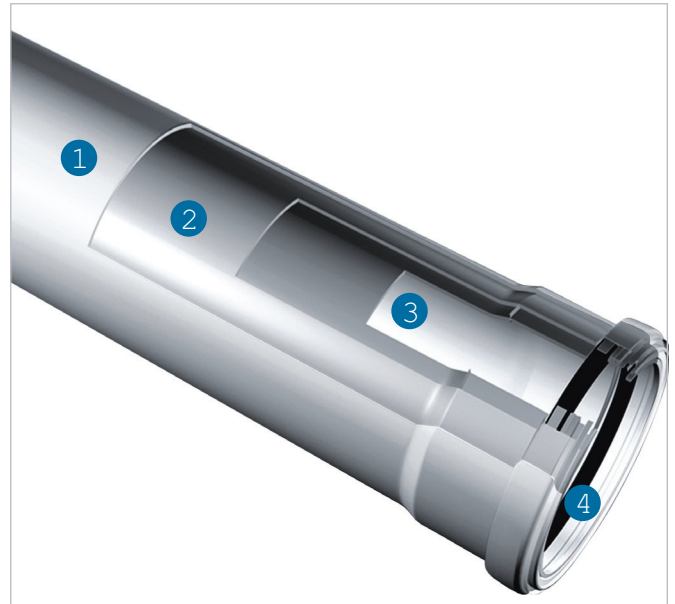
Sistemos komponentai

GF Silenta Premium vamzdžiai yra koekstruziniai naujoviškoje 3 sluoksnių technologijoje, pagamintoje iš polipropileno (PP). Išorinis sluoksnis yra atsparus smūgiams ir mechaniniams pažeidimams. Vidurinis sluoksnis yra pagamintas iš mineralais sustiprinto polipropileno ir patikimai sugeria garsą. Tai užtikrina, kad pagal DIN 4109 GF silenta Premium gali būti saugiai naudojama pastatuose su garso izoliacijos reikalavimais. Lygus ir atsparus dilimui vidinis paviršius apsaugo nuo inkrustatų ir nuosėdų bei apsaugo nuo korozijos, pavyzdžiui, jei naudojamos agresyvios buitinės cheminės medžiagos.

Vamzdžių išdėstymas

GF silenta Premium vamzdžių dizainas apibūdinamas taip:

- 1 išorinis sluoksnis pagamintas iš PP: Tvirtas ir atsparus mechaniniam ir šiluminiam poveikiui eksploatacijos metu ir apdorojimo metu.
- 2 centre esantis sluoksnis pagamintas iš mineraliniu būdu armuoto PP: Didelis svoris užtikrina garso sugertį ir sumažina garso bangų sklaidimą.
- 3 Vidinis sluoksnis yra pagamintas iš PP: Atsparus buitinėms nuotekoms. Lygus ir atsparus dilimui paviršius apsaugo nuo uždangos ir užtikrina puikų ir tylų dreną elgesį.
- 4 Speciali tarpiklių sistema: Jis garantuoja sandarumą vandeniui su specialia tarpiklio konstrukcija, užtikrinančia paprastą montavimą. Tarpinės griovelio geometrinės savybės užtikrina greitą ir lengvą montavimą.



Komponentai

Komponentai	Komponentų pavyzdžiai
Vamzdžiai	
Išlietos dalys	
Spaustukai	

Techniniai duomenys

Nuosavybė	Vertė
Projektas	3 sluoksnių vamzdžių sistema (specialus PP-mineralinis sustiprintas kompozitas)
Skersmuo [mm]	d58, d78, d90, d110, d135, d160, d200
Vamzdžio ilgis [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Garso perdavimas	13 dB(A) esant 4 l/s (EN 14366)
Atsparumo gaisrui klasė	D-s2, d2 pagal EN 13501-1
Sujungimo metodas / sujungimas	Sujungimas su gumine tarpine ir lizdu (push-fit)
Tvirtinimas / prispaudimas	Silenta Clamps (GF arba trečioji šalis)
Spalva	Šviesiai pilka (be halogenų ir be kadmio) (RAL 4102)
Įrengimas	Labai lengva montuoti, nes jo svoris mažesnis nei ketaus vamzdžiai, dėl "Push Fit" sistemos lengviau montuoti, palyginti su suvirintomis ar cementuotomis plastikinėmis sistemomis
Šiluminio plėtimosi koeficientas	0.04 mm/(m·K)
Atsparumas tempimui	13 N/mm ²
Cheminis atsparumas	Atsparus organinei ir neorganinei cheminei aplinkai, buitiniams nuotekoms ir pramoniniams nuotekoms, kurių pH 2 - pH 12 Kai naudojamos chemiškai agresyvios nuotekos (pvz., pramoniniams reikmėms), jos tinka pH 2 iki pH 12. GF gali būti paprašyta atlikti individualų atvejo vertinimą, kuriame būtų nurodyta atitinkamų nuotekų sudėtis ir eksploataavimo sąlygos.
Montavimo temperatūra	Mažiausias: -10°C Maksimalus: 60°C
Darbinė temperatūra:	Mažiausias: -10°C Maksimalus: 97°C
Taikymo klasė	B (pastato viduje)
Žiedo standumas	ISO / DIN 9969. Žiedo standumas yra ne mažesnis kaip 4.0 KN/m ² visame matmenų diapazone: nuo 58 mm iki 200 mm
Poveikio stiprumas	Atitinka 169 TSEK
Tankis	Vamzdžiai 1.66 g/cm; jungiamosios detalės: 1.68 g/cm ³ (DIN 53479)
Techninė priežiūra	Nedidelės techninės priežiūros išlaidos, palyginti su metalinėmis sistemomis
Leistina aplinkos temperatūra	Nuo -20°C iki 60°C
Leistina nuotekų temperatūra	Buitiniams nuotekoms nuo 0°C iki 90°C, trumpai iki 97°C

Nominalių matmenų klasifikacija

Pagal EN 1451, nominalus dydis (DN) yra parametras, kuris apytikriai rodo naudojamo vamzdžio sistemos skersmenį. GF silenta Premium skersmens ir sienelių storio rezultatas:

Nominalus skersmuo DN [mm]	S serijos	Išorinis skersmuo d [mm]	Vidinis skersmuo di [mm]	Sienelės storis 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

Garso izoliacijos savybės

Garso izoliacija yra sistemos gebėjimas nuo vibracijų, atsirandančių tarp nuotekų įrenginyje naudojamų vamzdžių ir per šiuos vamzdžius perduodamų skysčių. Su GF Silenta Premium GF siūlo galutinius sprendimus prieš garsus, sukurtus instaliacijose.

Pastatų garsų šaltiniai gali būti išvardyti taip:

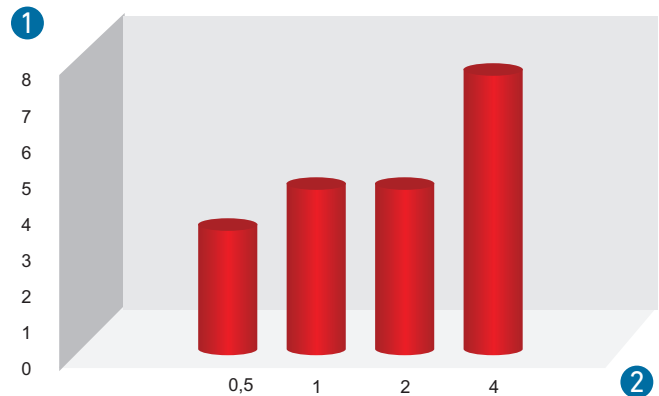
- Nuleidimas
- Užsikimšimas tekėjimo kryptimi
- Didelis vandens greitis
- Jungtys
- Nuotekos
- Netinkamas planavimas
- Klaidingas dizainas

Dėl kritinių drenažo sąlygų vamzdinių sistemos praėjimuose atsiranda vietos vibracijos. Jie gali turėti neigiamą poveikį garso savybėms.

Siekiant sumažinti ir pašalinti šiuos poveikius, GF Silenta Premium sumažina triukšmą garso atžvilgiu svarbiose vietose, kuriose alkūnių vardinis plotis yra nuo DN 58 iki DN 200, ir užtikrina geresnį triukšmo mažinimą paveiktose vietose.

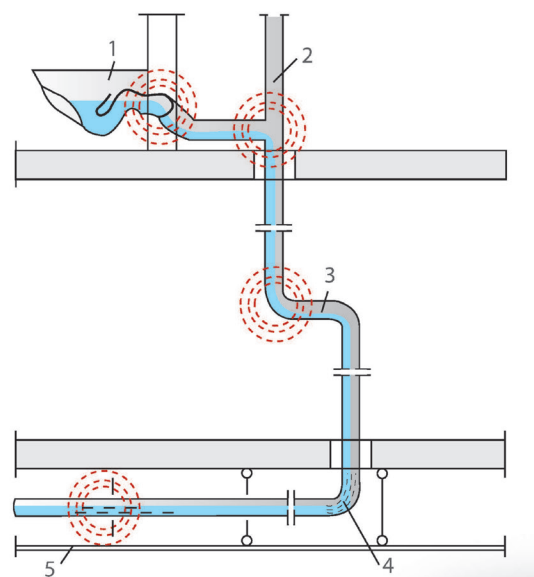
Garso apsaugos priemonėmis pastate siekiama sumažinti triukšmo taršą patalpose. Gyventojai turi būti apsaugoti nuo triukšmo, skleidžiamo per orą arba sukkelto pastato.

Nemalonų triukšmą pastate, kurį sukelia tiesiogiai (sukuria pastatas) arba netiesiogiai (pavyzdžiui, dėl statybos inžinerinių sistemų), galima lengvai išspręsti naudojant GF Silenta Premium



G.3 Garso našumas

- 1 garso našumas
2 vandens srauto greitis (l/s)



G.2 Garso šaltinis

Fig. Ne	Elementas	Šaltinio garsas	Aprašymas
1	Nuleidimas	Vandens išleidimas iš sanitarijų įrenginių, tokių kaip tualetai ar baseinai	Staigus vandens srautas ir slėgio pokyčiai sistemos įėjimo taške
2	Jungtys	Vamzdžių jungtys	Vibracijos ir rezonansas, atsirandantys sukabinimo taškuose
23	Didelis vandens greitis	Per didelis vandens greitis sistemoje	Padidina triukšmo lygį vertikaliuose kaminai ir krypties pokyčius
3	Nuotekos	Srauto perėjimas į pagrindines trasas	Smūgio triukšmas, kai susijungia vertikali su horizontalia atšaka
4	Užsikimšimas tekėjimo kryptimi	Dalinis blokavimas ar apribojimas srauto kelyje	Nuosėdos arba netinkamas nuolydis, sukeliantis turbulenciją ir triukšmą horizontaliose sekcijose
45	Netinkamas planavimas	Neteisingas vamzdinių išdėstymas arba nuolydis	Grįžtamasis srautas, dalinis užpildymas arba rezonansas dėl netinkamo montavimo
5	Klaidingas dizainas	Nepakankamas palaikymas arba prastas medžiagų pasirinkimas	Triukšmas, perduodamas per vamzdžių spaustuvus arba pastato konstrukciją

GF Silenta 3A

Papildoma techninė ir pardavimo informacija

Daugiau techninės informacijos apie šią sistemą ir kitą užsakymo informaciją: ► svetainės ir pardavimų katalogas

Sistemos apžvalga

- GF Silenta 3A demonstruoja puikų akustinį našumą esant 4 l/s srautui, kurį pagal EN 14366 išbandė Fraunhoferio institutas.
- Skirtas tik pastatų nuotekų sistemoms (B tipas) pagal EN 1451.
- Tinka buitinių nuotekų ir tipinių cheminių apkrovų, esančių pastatų drenažo sistemose, transportavimui.
- Neskirta naudoti požeminėse ar eismo apkrovose. Įrengimas apsiriboja vidine (vidaus) antžemine pastato aplinka.
- Efektyvi ketaus alternatyva vidiniam drenažui, kai reikalinga garso izoliacija.
- Užtikrina didelį atsparumą smūgiams, ilgą tarnavimo laiką ir atsparumą korozijai.
- Užtikrina visą sistemos asortimentą visiems standartiniams pastato drenažo išdėstymuose.
- Nehalogeninė medžiaga; gaisro atveju neišleidžia mirtinų ar korozinių dujų.
- 100% perdirbama ir ekologiška.
- HOCH (priešgaisrinės saugos), EPD (aplinkosaugos deklaracija), Fraunhofer sertifikatai prieinami visoms šalims.

Taikymo sritys

- Biurų pastatai, konferencijų salės ir kt.
- Mokyklos, bibliotekos, ligoninės, viešbučiai, namai
- Tvarūs / ekologiški pastatai
- Pramonės sritys (trumpalaikis ir ilgalaikis naudojimas)



Patvirtinimai

Sistemos dokumentacija

Naujausią informaciją apie sistemos patvirtinimus galima gauti iš techninės pagalbos.

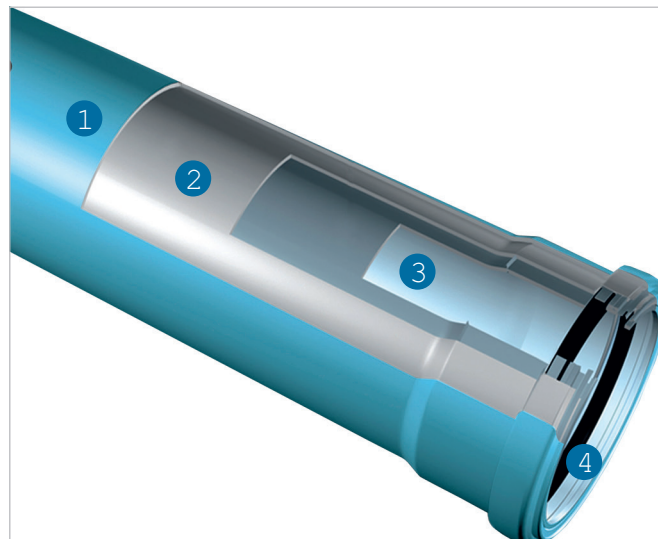
Šalis	Institutas
Vokietija	DiBt, SKZ - sertifikavimas laukiamas
Austrija	Austrijos standartas - sertifikavimas laukiamas
Nyderlandai	KIWA - sertifikavimas laukiamas
Danija	ETA-DANAK
Švedija	KIWA ŠvedCert
Norvegija	SINTEF
Italija	IIC/KIWA IT - sertifikavimas laukiamas
Lenkija	PZH, ITB
Prancūzija	CSTB - sertifikavimas laukiamas
Ispanija	AENOR
JUNGTINĖ KARALYSTĖ	BBA - sertifikavimas laukiamas
Turkiye	TSEK, EPD - sertifikavimas laukiamas

Sistemos komponentai

Vamzdžių išdėstymas

GF Silenta 3A vamzdžio dizainas apibūdinamas taip:

- 1 Išorinis sluoksnis: Jis yra atsparus aukštai temperatūrai ir smūgiams.
- 2 Vidurinis sluoksnis: Dėl didelės molekulinės struktūros ir specialios kompozicinės formulės garso bangos absorbuojamos ir užkertamas kelias.
- 3 vidinis sluoksnis: Jis užtikrina puikų srauto našumą su savo struktūra. Geresnis cheminis atsparumas apsaugo nuo korozijos ir dilimo. Jis yra atsparus aukštai vandens temperatūrai.
- 4 Speciali tarpiklių sistema: Jis garantuoja sandarumą vandeniui su specialia tarpiklio konstrukcija, užtikrinančia paprastą montavimą. Tarpinės griovelio geometrinės savybės užtikrina greitą ir lengvą montavimą.



Komponentai

Produktų grupė	Komponentų pavyzdžiai
Vamzdžiai	
Išlietos dalys	  
Spaustukai	  

Techniniai duomenys

Nuosavybė	Vertė
Projektas	3 sluoksnių vamzdžių sistema (specialus PP-mineralinis sustiprintas kompozitas)
Skersmuo [mm]	d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160, d200
Vamzdžio ilgis [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Garso perdavimas	15 dB(A) esant 4 l/s (EN 14366)
Atsparumo gaisrui klasė	D-s2, d2 pagal EN 13501-1
Sujungimo metodas / sujungimas	Sujungimas su gumine tarpine ir lizdu (push-fit)
Tvirtinimas / prispaudimas	Silent Clamps (GF arba trečioji šalis)
Spalva	Šviesiai mėlyna (be halogenų ir be kadmio)
Įrengimas	Labai lengva montuoti, nes jo svoris mažesnis nei ketaus vamzdžiai, dėl "Push Fit" sistemos lengviau montuoti, palyginti su suvirintomis ar cementuotomis plastikinėmis sistemomis
Šiluminio plėtimosi koeficientas	0.06 mm/(m·K)
Atsparumas tempimui	13 N/mm ²
Cheminis atsparumas	Atsparus organinei ir neorganinei cheminei aplinkai, buitiniams nuotekoms ir pramoninėms nuotekoms, kurių pH 2 - pH 12 Kai naudojamos chemiškai agresyvios nuotekos (pvz., pramoninėms reikmėms), jos tinka pH 2 iki pH 12. GF gali būti paprašyta atlikti individualų atvejo vertinimą, kuriame būtų nurodyta atitinkamų nuotekų sudėtis ir eksploatavimo sąlygos.
Montavimo temperatūra	Mažiausias: -10°C Maksimalus: 60°C
Darbinė temperatūra:	Mažiausias: -10°C Maksimalus: 97°C
Taikymo klasė	B (pastato viduje)
Žiedo standumas	DIN EN ISO 9969. Žiedo standumas yra ne mažesnis kaip 4.0 KN/m ² visame DN32 - DN200 matmenų diapazone
Poveikio stiprumas	Atitinka 169 TSEK / EN 1451
Tankis	Vamzdžiai 1.24 g/cm ³ ; įrengimas: 1.34 g/cm ³ (DIN 53479)
Techninė priežiūra	Nedidelės techninės priežiūros išlaidos, palyginti su metalinėmis sistemomis
Leistina aplinkos temperatūra	Nuo -20°C iki 60°C
Leistina nuotekų temperatūra	Buitinėms nuotekoms nuo 0°C iki 90°C, trumpai iki 97°C

Nominalių matmenų klasifikacija

Pagal EN 1451, nominalus dydis (DN) yra parametras, kuris apytikriai rodo naudojamo vamzdžio sistemos skersmenį. GF Silenta 3A skersmens ir sienelių storio rezultatas:

Nominalus skersmuo DN [mm]	S serijos	Išorinis skersmuo d [mm]	Vidinis skersmuo di [mm]	Sienelės storis 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

Papildoma techninė ir pardavimo informacija

Daugiau techninės informacijos apie šią sistemą ir kitą užsakymo informaciją: ► svetainės ir pardavimų katalogas

Sistemos apžvalga

GF HT-PP vamzdžiai ir jungiamosios detalės yra pagaminti iš polipropileno, kuris garantuoja lengvą, didelį atsparumą cheminėms medžiagoms, puikų atsparumą dilimui. Šios puikios savybės tinka pastatų atliekų ir drenažo sistemų statybai pagal EN 1451-1 ir turi E degumo klasę atsparumą ugniai pagal EN 13501.

- Didelis atsparumas smūgiams

Dėl lanksčios žaliavų molekulinės struktūros jis turi didesnį atsparumą smūgiui ir smūgiams nei kiti standūs plastikiniai vamzdynai žemos temperatūros aplinkoje.

- Atsparumas aukštai temperatūrai

Jis gali būti patikimai naudojamas su įrenginiais, kurie per trumpą laiką gamina atliekas aukštoje temperatūroje, pvz., skalbimo mašiną, indaplovę ir pan.

- Lygus vidinis paviršius

Turint lygų vidinį paviršių, užtikrinamas sklandus srautas ir apsauga nuo nuosėdų susidarymo.

- Nėra nuodingų dujų išmetimo

Dėl behalogeninės sudėties, gaisro atveju neišsiskiria halogeninės toksiškos dujos.

- Lengvas montavimas

„Push-fit“ sistema su specialiai suprojektuotomis tarpinėmis ir lizdais leidžia greitai ir patikimai montuoti be specialių įrankių.

- Geresnis cheminis atsparumas

GF HT-PP sistema turi didžiausią atsparumą cheminiams veiksniams, išstiprintiems nuotekų vandenyje. Todėl GF HT-PP nuotekų vamzdynas ir jungtys yra tinkamiausias sprendimas cheminių atliekų drenažui. Jie turi atsparumą korozijai ir dilimui.

- 100% perdirbama ir ekologiška
- HOCH (priešgaisrinės saugos), EPD (aplinkosaugos deklaracija), Fraunhofer sertifikatai prieinami visoms šalims.

Taikymo sritys

- Biurų pastatai, konferencijų salės ir kt.
- Mokyklos, bibliotekos, ligoninės, viešbučiai, namai
- Tvarūs / ekologiški pastatai
- Pramonės sritys (trumpalaikis ir ilgalaikis naudojimas)



Patvirtinimai

Sistemos dokumentacija

Naujausią informaciją apie sistemos patvirtinimus galima gauti iš techninės pagalbos.

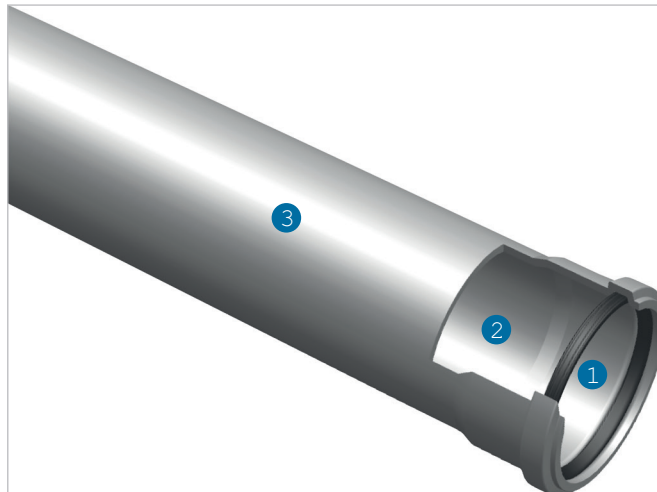
Šalis	Institutas
Vokietija	DiBt, SKZ - sertifikavimas laukiamas
Austrija	Austrijos standartas - sertifikavimas laukiamas
Nyderlandai	KIWA - sertifikavimas laukiamas
Danija	ETA-DANAK - sertifikavimas laukiamas
Švedija	KIWA ŠvedCert - sertifikavimas laukiamas
Norvegija	SINTEF - laukiama sertifikavimo
Italija	KIWA IT - sertifikavimas laukiamas
Lenkija	ITB - sertifikavimas laukiamas
Prancūzija	CSTB - sertifikavimas laukiamas
Ispanija	AENOR - sertifikavimas laukiamas
JUNGTINĖ KARALYSTĖ	BBA - sertifikavimas laukiamas
Turkiye	TSEK, EPD - sertifikavimas laukiamas

Sistemos komponentai

Vamzdžių išdėstymas

GF HT-PP vamzdžių dizainas apibūdinamas taip:

- 1 Speciali tarpiklių sistema: Kištukinis lizdas su lūpų sandarikliu užtikrina sandarumą ir leidžia vamzdžiui judėti dėl šiluminio plėtimosi. Lizdo geometrinės charakteristikos užtikrina montavimo greitį ir paprastumą.
- 2 vidinis paviršius: Jis užtikrina puikų srauto našumą su savo struktūra. Geresnis cheminis atsparumas apsaugo nuo korozijos ir dilimo. Jis yra atsparus aukštai vandens temperatūrai.
- 3 išorinis paviršius: Atsparus smūgiams ir aukštai temperatūrai.



Komponentai

Produktų grupė	Komponentų pavyzdžiai
Vamzdžiai	
Išlietos dalys	  
Spaustukai	 

Techniniai duomenys

Nuosavybė	Vertė
Projektas	Vieno sluoksnio struktūra pagaminta iš polipropileno. Vamzdžių klasės S16 ir S20
Skersmuo [mm]	d32, d40, d50, d75, d110, d125, d160
Vamzdžio ilgis [mm]	150, 250, 500, 1000, 2000, 3000
Atsparumo gaisrui klasė	E pagal EN 13501-1
Sujungimo metodas / sujungimas	Sujungimas su gumine tarpine ir lizdu (push-fit)
Tvirtinimas / prispaudimas	Su GF standartiniai spaustuvai
Spalva	Tamsiai pilka ir balta
Įrengimas	Labai lengva montuoti, nes jo svoris mažesnis nei ketaus vamzdžiai, dėl "Push Fit" sistemos lengviau montuoti, palyginti su suvirintomis ar cementuotomis plastikinėmis sistemomis
Cheminis atsparumas	Atsparus organinei ir neorganinei cheminei aplinkai, buitiniams nuotekoms ir pramoninėms nuotekoms, kurių pH 2 - pH 12 Kai naudojamos chemiškai agresyvios nuotekos (pvz., pramoninėms reikmėms), jos tinka pH 2 iki pH 12. GF gali būti paprašyta atlikti individualų atvejo vertinimą, kuriame būtų nurodyta atitinkamų nuotekų sudėtis ir eksploataavimo sąlygos.
Montavimo temperatūra	Mažiausias: -10°C Maksimalus: 60°C
Darbinė temperatūra:	Mažiausias: -10°C Maksimalus: 97°C (trumpalaikių srautų sąlygomis)
Taikymo klasė	B (pastato viduje)
Poveikio stiprumas	Atitinka standartą EN 1451
Tankis	Vidutinis: 0.92 g/cm ³
Techninė priežiūra	Nedidelės techninės priežiūros išlaidos, palyginti su metalinėmis sistemomis
Leistina aplinkos temperatūra	Nuo -20°C iki 60°C
Leistina nuotekų temperatūra	Buitinėms nuotekoms nuo 0°C iki 90°C, trumpai iki 97°C

Nominalių matmenų klasifikacija

Pagal EN 1451, nominalus dydis (DN) yra parametras, kuris apytikriai rodo naudojamo vamzdžio sistemos skersmenį.
GF HT-PP: Dėl šių skersmenų ir sienelių storio:

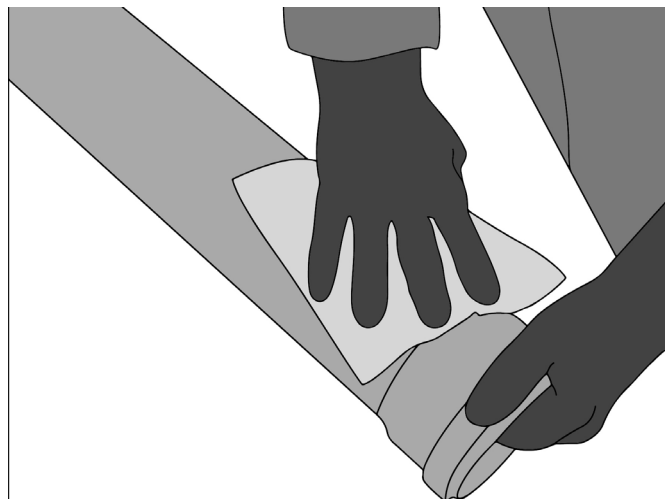
Vardinis skersmuo DN [mm]	GF HT-PP S20			GF HT-PP S16		
	Išorinis skersmuo d [mm]	Vidinis skersmuo di [mm]	Sienelės storis e [mm]	Išorinis skersmuo d [mm]	Vidinis skersmuo di [mm]	Sienelės storis e [mm]
30	32	28.0	2.0	32	28.0	2.0
40	40	36.0	2.0	40	36.0	2.0
50	50	46.0	2.0	50	46.0	2.0
70	75	70.8	2.1	75	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

Pastatų technologijos (BT) kieto ir nuotekų vandens vamzdžių asortimentas

Montavimo instrukcijos

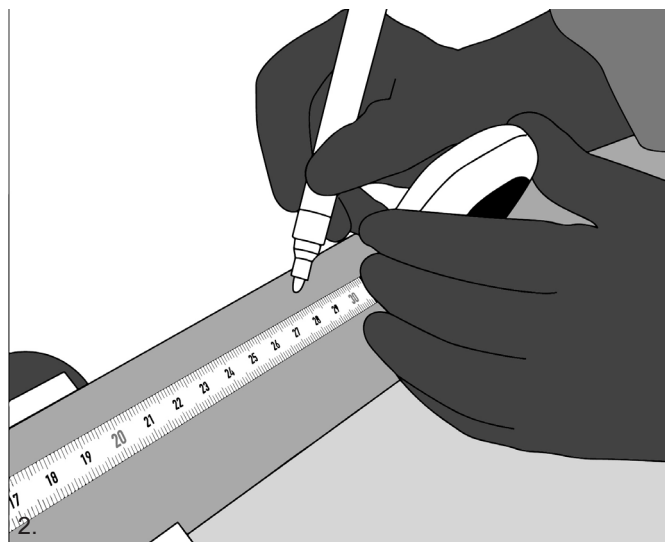
- GF Silenta Premium garso izoliuotos vamzdžių sistemos
- GF Silenta 3A garso izoliuotų vamzdžių sistemos
- GF HT-PP nuotekų vamzdžių sistemos

→ Įsitikinkite, kad jūsų produktai yra švarūs. Jei reikia, nuvalykite sujungimo vietas sausu skudurėliu.



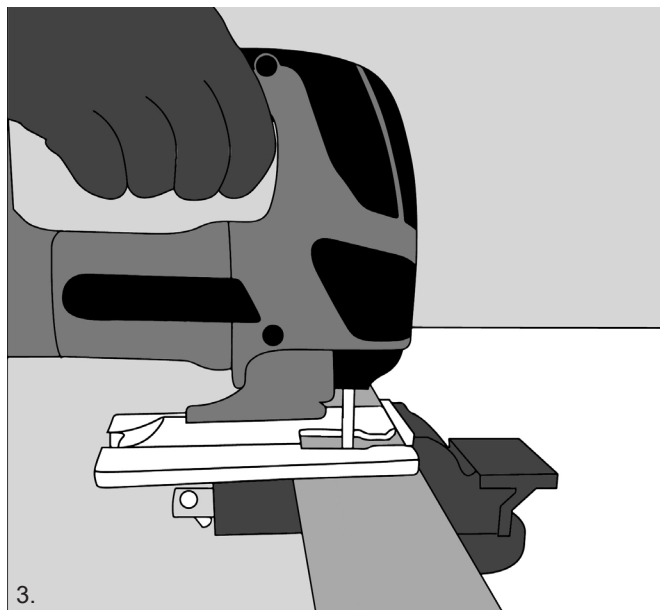
1.

→ Kai reikia atlikti intervalo matavimus, pažymėkite vamzdį pageidaujama matavimais.



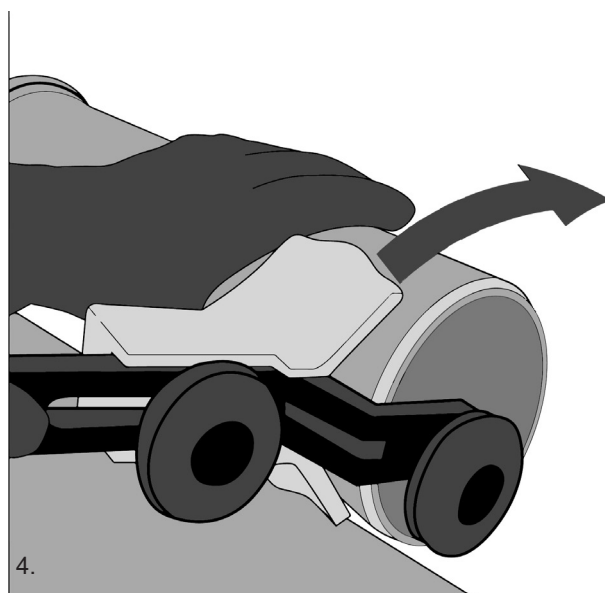
2.

→ Pjaukite 90° kampu, naudodami pjovimo pjūklą arba tinkamą pjoviklį.



3.

→ Nusklembkite vamzdžio kaištį naudodami nuožulnų prietaisą arba storą riflerį.



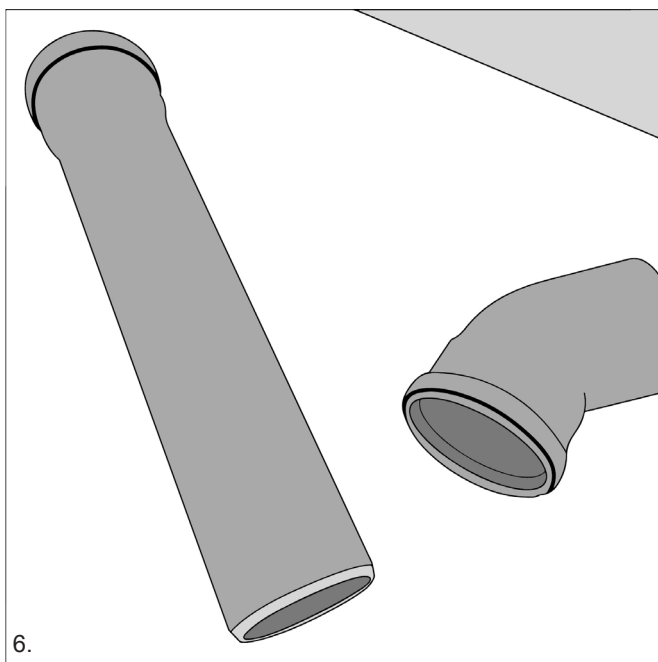
4.

Nuožulnos matmuo d [mm]	58	78	90	110	135	160	200
Nuožulna a [mm] (Ca.)	4	4	5	6	6	7	8

→ Peiliu arba grandikliu nuimkite išorinius kraštus.

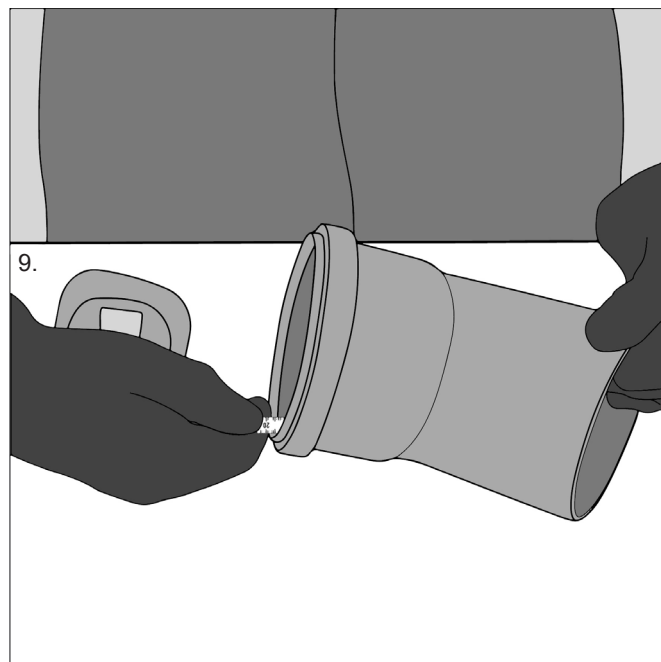


Dabar jūsų vamzdis yra paruoštas montavimui.

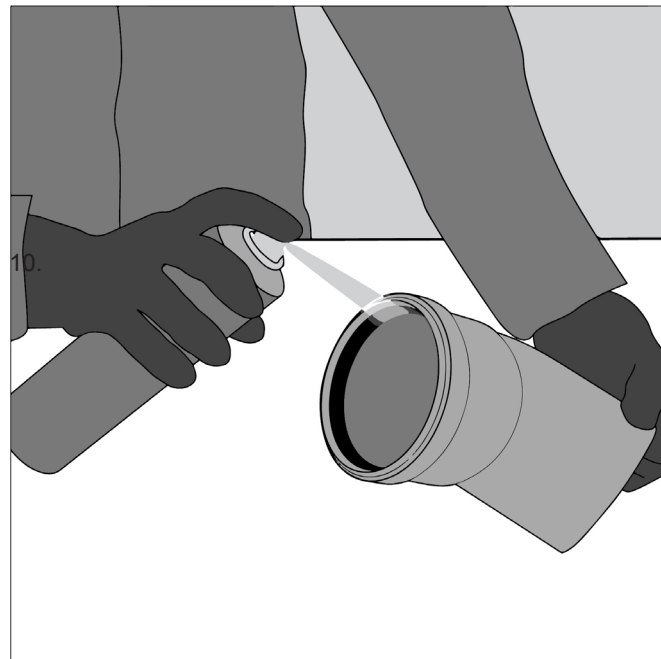


→ Gręžkite pažymėtus taškus gręžtuvu ir įdėkite kaiščius į skyles.

→ Tinkamai pažymėkite vamzdžio apkabos atstumus 1% nuolydžiu ant sienos ar lubų, kur jie bus sumontuoti. (kaip plokščia siena)
→ Pažymėkite vamzdžio dalį, kuri bus pritvirtinta prie jungties tiek, kiek sujungimo atstumas.



→ Sutepkite tepimo skystį (silikoną ir kt.) į vamzdžio lizdo dalį.



→ Po to, kai vamzdis ir jungiamosios detalės yra sujungtos, įdėkite juos ir priveržkite spaustuvus.

Montavimas ir tvirtinimas

Guminis žiedas (push fit) sujungimo movos

- Vamzdžio anga turi būti visiškai nugludinta. Jei vamzdžio anga buvo nupjauta, ji turėtų būti nušlifauta.
- Patikrinkite, ar sandarinimo tarpiklis tiksliai uždedamas ant vamzdžio ar montavimo lizdo griovelio.
- Visos montavimo dalys turi būti sausos ir švarios. Ant vamzdžių ar jungiamųjų detalių neturėtų būti deformacijos, įpjovų ar panašių įbrėžimų.
- Ant vamzdžio ar armatūros galo užtepkite tinkamą silikoninį tepimo skystį. Nenaudokite skystojo muilo, riebalų ar panašių naftos darinių.
- Dalys, kurios turi būti sujungtos, turėtų būti išlygintos.
- Visiškai stumkite vamzdžio smaigalį arba įkiškite į lizdą. Jei jungtis yra ilgesnė nei 2 m, ištraukite 10 mm galą atgal, visiškai įdėdami jį į angą, kad būtų išvengta šiluminio plėtimosi poveikio.
- Galiausiai dar kartą patikrinkite, ar šilumos plėtimuisi paliktas tarpas vis dar egzistuoja, ar ne.

Vamzdžių kabinimas ir pritvirtinimas

Visada naudokite GF Silenta vamzdžių spaustuvus, kad sumažintumėte vibracijų sukeltą garsą. Didžiausi vamzdžių užspaudimo atstumai visada turi atitikti toliau pateiktoje lentelėje nurodytas vertes.

- Tvirtindami vamzdį spaustukais, ypatingą dėmesį atkreipkite į tai, kad nesukels jokio įtempimo vamzdžiams.
- Vamzdis negali judėti po to, kai priveržiami fiksuotų spaustuvių varžtai. Stumdamiems spaustukams vamzdis ir toliau judės spaustuvo viduje net ir priveržiant varžtus.
- Kiekvienai trasai, ilgesnei nei 2 m, naudokite po 1j spaustuką.
- Vertikaliuose trasose visada uždėkite fiksuotą spaustuką ant viršutinio vamzdžio taško ir po lizdo dalimi.
- Montuodami fiksuotą spaustuką, atkreipkite dėmesį, kad 10 mm atstumas būtų paliktas ant plokščio galo, kad būtų galima išplėsti.
- Po kiekvienos montavimo ar montavimo grupės naudokite fiksuotą spaustuką.
- Visi spaustukai, kurie turi būti pridėti prie sistemos, išskyrus horizontalioje ar vertikalioje linijoje pritvirtintus spaustukus, turėtų būti stumdomas spaustukas, leidžiantis šiluminiui plėtimuisi, kurį sukelia temperatūros pokyčiai.

- Vamzdžiai ir jungiamosios detalės turi būti pritvirtinti trumpais atstumais, kad jie nebūtų nuslysti ir atleisti.

Priedas

Montuojant nuotekų vamzdžių sistemas, turi būti užtikrinta, kad vamzdžiai būtų sumontuoti be įtempių ir, jei reikia, vamzdžiai gali pailgėti. Visi vamzdžiai turi būti montuojami vertikaliai. Kiekviename aukšte turi būti bent du tvirtinimo taškai (bent vienas fiksuotas atraminis laikiklis ir vienas reguliuojamas vamzdžio spaustukas). Atstumas tarp prikabų, skirtų nuotekoms, neturi viršyti 2.00 m.

Didžiausias leidžiamas atstumas tarp horizontaliai sumontuotų nuotekų vamzdžių priedų priklauso nuo atitinkamo vamzdžio matmens (žr. lentelę).

Pagal DIN 4109 visų nuotekų vamzdžių tvirtinimui turi būti naudojami vamzdžių spaustukai su garso izoliacijos įdėklais.

T.2 Tarpai tarp priedų (L) - GF silenta Premium

Dujotiekis DN	58	78	90	110	135	160	200.
Atstumas tarp priedų L (maks.) [mm], horizontalus	750	1125	1350	1500	1625	2000	2150
Atstumas tarp priedų L (maks.) [mm], vertikalus	1500	2000	2000	2000	2000	2000	2000

T.3 Tarpai tarp padargų (L) - GF silenta 3A

Dujotiekis DN	50	75	90	110	125	160	200
Atstumas tarp priedų L (maks.) [mm], horizontalus	750	1100	1350	1500	1625	2000	2150
Atstumas tarp priedų L (maks.) [mm], vertikalus	1500	2000	2000	2000	2000	2000	2000

Triukšmo slopinimas

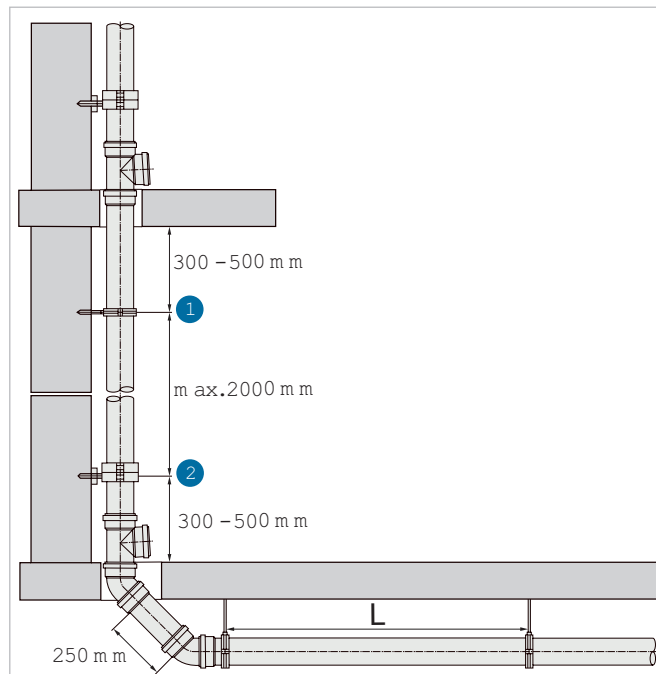
Tinkamas vamzdžių surinkimas turi didelę įtaką garso slopinimui ir garso bangų susidarymui.

- ☑ Reikia imtis tinkamų priemonių, kad būtų sumažintas srautas ir garso vystymasis zonose, kuriose keičiasi srauto kryptis.

Pavyzdys

Vertikalių downpipes nukreipimas į klaidingą lubų plotą.

- ☑ Dėl hidraulinių ir akustinių priežasčių krypties pokytis 90° , kai žemyn vamzdis patenka į horizontalų pagrindinį vamzdyną, reikia dviejų 45° alkūnių su tarpiniu 250 mm gabalu.
- ☑ 87° alkūnių **negalima** naudoti nukreipiant pypkę į horizontalią pjaunamąją.

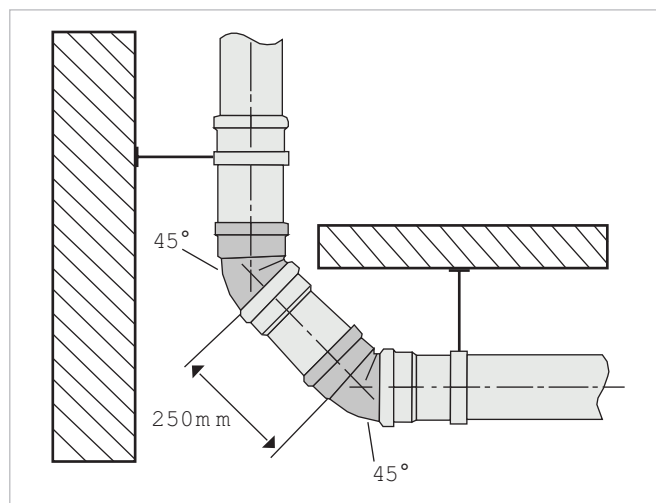


G.5 Priedas

1 valdymo spausukas, pavyzdžiui, Silent Clamps

2 vamzdžio Hakan spausukas

L max tarpas tarp priedų



G.4 Nuotekų vamzdžio krypties keitimas

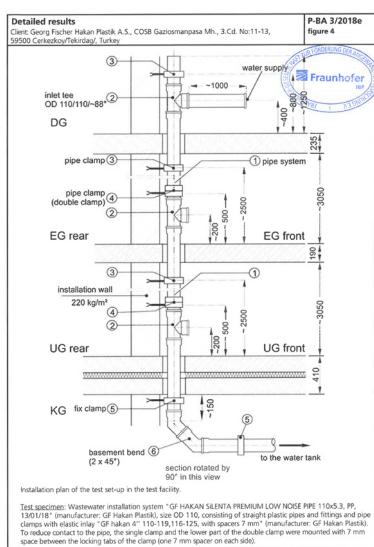
Montavimas - Silenta vamzdžių spaustukas

Tyliųjų nuotekų vamzdinių sistemų pagal EN 14366 standartą išbando Vokietijos Fraunhoferio pastatų fizikos institutas, o ataskaitas apie garso lygį išduoda šis institutas.

Šiame institute naudojamais bandymo įrenginiais garso lygiai matuojami skirtinguose srautuose ir skirtingose pastato dalyse.

Bandymų įranga instituto laboratorijoje yra standartinė, o čia atliekami bandymai, susiję su visomis nuotekų sistemomis. Kaip matyti iš bandymo įrangos žemiau, vamzdžiai, jungiamosios detalės, montavimo sienelės storis, vandens išleidimo kiekis, taip pat tylus vamzdžių spaustukas sistemos taip pat yra svarbūs veiksniai bandymo ataskaitoje.

Vertikaliose trasose kiekviename aukšte turi būti naudojamas vienas dvigubas ir vienas viengubas spaustukas. Horizontaliose trasose labiau tinka naudoti viengubą spaustuką.



Kad būtų pasiektas didžiausias akustinis našumas, įrenginiuose taip pat turėtų būti naudojami atliekant bandymą naudojami Silenta vamzdžių spaustukai.

Nors yra įvairių tipų Silenta vamzdžių spaustukai, jie yra dviejų rūšių: fiksuoti ir judantys.

Nuotekų sistemose susidaręs triukšmas perduodamas dviem būdais: oru ir pastato struktūra.

- Garso bangos, perduodamos oru, sukelia slėgį aplinkoje ir sukelia vibraciją ant objektų ir paviršių. Dėl specialių GF Silenta produktuose naudojamų formulių šios vibracijos absorbuojamos ir neperduodamos iš vamzdžio į aplinką.
- Garso bangos, perduodamos per kontaktą, atsiranda dėl nuotekų ir atliekų, kurios pataiko į vamzdžio sienas. Šios vibracijos perduodamos per sienas kontakto metu. Kontakto sukurtas garsas yra žymiai absorbuojamas specialia molekuline silentos struktūra ir specialiai suprojektuotais GF Silenta spaustukais.

Nuotekų vamzdžio atraminis laikiklis

Nuotekų vamzdžio atraminis laikiklis skirtas saugiai perkelti vertikalaus nuotekų vamzdžio svorį į pastato konstrukciją. Todėl iš esmės vengiama per struktūrą skleidžiamo triukšmo. Ypač šiam tikslui yra pritaikytas atraminis laikiklis, kurį sudaro tvirtinimas ir pats laikiklis. Vertikalaus vamzdžio svoris nukreipiamas sandariu montavimo vamzdžio atraminiu spaustuku ant atraminio laikiklio. Šio tipo tvirtinimas kartu su garso izoliacijos įdėklais vamzdžiuose lemia puikų įterpimo pradžią ir dėl to labai mažą likusio garso lygį.

Papildomas šio tipo tvirtinimo privalumas yra tas, kad jį galima montuoti bet kurioje vamzdžio vietoje (net ir ant lygaus vamzdžio).

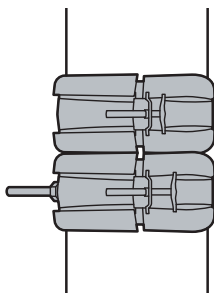
Arba komerciškai prieinami vamzdžių spaustukai su garso izoliacijos įdėklais gali būti naudojami kaip atraminiai laikikliai. Tačiau šie vamzdžių spaustukai visada turi būti išdėstyti po vamzdžio mova, kad vamzdis neslystų.

Kreipiamasis spaustukas (reguliuojamas vamzdžio laikiklis)

Reguliuojamas vamzdžio spaustukas skirtas išlaikyti vamzdžio ašinį išlyginimą. Šis spaustukas turėtų turėti tik mažą kontaktą su vamzdžiu ir taip leisti išilginį vamzdžio judėjimą.

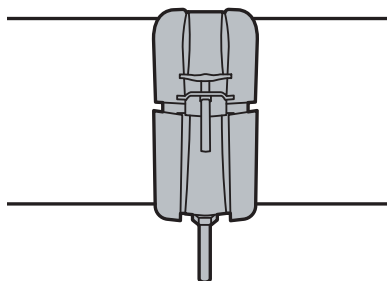
GF Silenta nuotekų vamzdžių spaustukai užtikrina EN 14366 tylos normas. Nuotekų sistemose pastatuose naudojami spaustukai, jų pozicijos ir atstumai yra tokie pat svarbūs kaip tylūs vamzdžiai ir jų jungiamosios detalės.

Spaustukas viršuje, kuris yra vienas iš dvigubų gnybtų, naudojamų vertikaliuose linijose, yra visiškai priveržiamas ir užgriebia vamzdį. Apatinis spaustukas priveržiamas iki plastikinių briaun ant spaustuko. Užtikrinama, kad guminiai spaustuko paviršiai nebūtų sujungti. Šioje sistemoje tikslas yra absorbuoti vibraciją, perduodamą iš nuotekų į vamzdį pirmojo spaustuko viduje, ir sumažinti vibraciją ant sienos per antrąjį spaustuką.



G.6 Dvigubi spaustukai vertikaliuose trasose

Vienas gnybtas horizontaliose linijose yra priveržiamas iki plastikinių pleiščių ant spaustuvo ir užtikrinama, kad vamzdis būtų pritvirtintas prie lubų ar sienos.

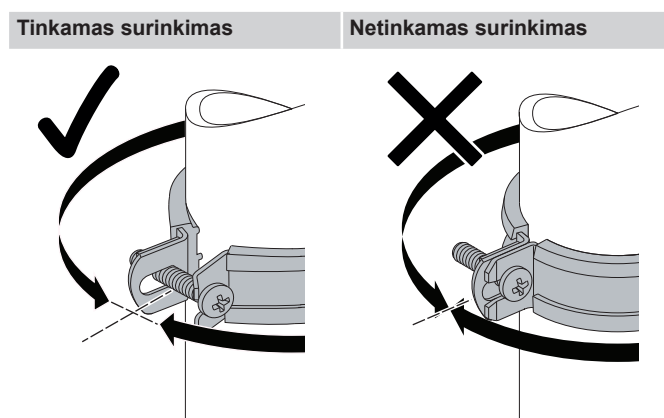


G.7 Vienas spaustukas horizontaliose trasose

Tinkamas vamzdžių tvirtinimo klipų surinkimas

Siekiant sumažinti konstrukcijos skleidžiamo triukšmo perdavimą, svarbu užtikrinti, kad sraigtiniai kaiščiai nebūtų pernelyg įtempti, kai surenkami vamzdžių spaustukai su garso izoliacijos įdėklais.

→ tkreipkite dėmesį įA gamintojo informaciją.



Nuotekų sistemos įrengimas

Įvadas

Toliau pateikta techninė informacija apie drenažo sistemų projektavimą pastatuose parengta remiantis visuotinai pripažintomis technologijų taisyklėmis (DIN 1986-100) kartu su standartine serija [DIN EN 12056](#).

Šiame skyriuje apžvelgiami ir paaiškinami techniniai santykiai, į kuriuos reikia atsižvelgti planuojant ir nustatant matmenis nustatytoje GF Denta Premium drenažo sistemos taikymo srityje.

Iš dalies užpildytų nuotekų vamzdžių talpa, įrengta nuolydyje, buvo nustatyta su vamzdžio vidiniu skersmeniu GF Silenta Premium nuotekų sistema, skirta šioms užpildymo klasėms:

$$h/d_i = 0.5 \text{ h/d}_i = 0.7.$$

Šių vamzdžių darbinis šiurkštumas buvo $k_b = 1.0 \text{ mm}$ (Prandtl-Colebrook).

Šie pagrindiniai principai **nenagrinėjo** šių temų:

- Nuotekų sistemos už pastatų, įrengtų kaip požeminės trasos
- Lietaus nuvedimo vamzdžiai, esantys už pastato ribų
- Vamzdynai, vedantys į lengvus skysčių separatorius
- Pilnai užpildyti lietaus vandens vamzdžiai su slėgio srautu pagal grafiką

Nors šioje informacijoje yra svarbiausi pastatų drenažo sistemų principai, labai svarbu, kad kiekviena veikianti įmonė būtų susipažinusi su pastato nuotekų taisyklėmis ir turėtų prieigą prie jų. Ypač svarbu turėti prieigą prie [DIN EN 12056](#) standartų serijos, susijusios su [DIN 1986-100](#).

Jei GF Silenta Premium nuotekų sistema naudojama kitose nei čia paaiškintos srityse, sistemai reikalingas aiškus patvirtinimas, kad GF galėtų ją taikyti.

Taikymo technologija

Informacija taikoma paprastų buitinių nuotekų ir lietaus vandens išsiskyrimu visuose pastatuose kartu su [DIN 1986-100](#), [DIN 1986-3](#), [DIN 1986-4](#), [DIN 1986-30](#), [DIN EN 12056-1](#) iki [DIN EN 12056-4](#), taip pat [DIN EN 752](#) ir [DIN EN 1610](#) standartais, jei vamzdžiai įrengti po žeme.

Informacija taikoma nuotekų sistemoms, veikiančioms gravitaciniu būdu su gravitacinėmis linijomis. Turi būti užtikrinta, kad į drenažo taškus, atitinkančius numatomą drenažo sistemos veikimą, būtų išleidžiamos tik planuojamos nuotekų rūšys, tokios kaip buitinės, komercinės ir pramoninės nuotekos arba lietaus vanduo.

Atitiktis sistemai būdams techniniams kontekstams, kurie yra privalomi naudojant GF produktus, yra įtraukta į šį susijusį skyrį apie produktų sistemą.

Vamzdynų įrengimo kriterijai, susiję su teisės aktų nustatyta reikalavimų dėl gaisro elgesio ir triukšmo laikymosi, yra pateikti atskiroje brošiūroje.

Būtina sąlyga, kad nuotekų sistema veiktų be problemų, yra planavimo ir projektavimo atitiktis, pagrįsta pagrindiniais eksploataavimo reikalavimais, taip pat reguliari priežiūra pagal [DIN 1986-3](#).

Naudojant spalvotą ženklimą, privaloma laikytis specifikacijų pagal [DIN 2425-4](#):

- Lietaus vandens vamzdžiai pastato viduje: Mėlyna
- Nuotekų ir lietaus vandens vamzdynai: Ruda
- Mišrūs vandens vamzdynai iš pastato į jungiamąją kanalizaciją: Violetinė

Į nuotekų sistemą neturi būti įtrauktos kenksmingos medžiagos. Šios medžiagos atakuoja privačios ir viešosios nuotekų sistemų statybinės struktūras ir vamzdžių medžiagas arba pažeidžia jų funkcionalumą.

Statybos produktų ženklimas ir patvirtinimai

Statybos produktai pastatų konstrukcijoms statyti, modifikuoti ir prižiūrėti gali būti naudojami tik tuo atveju, jei jie tinka numatytam tikslui ir atitinka valstybės statybos kodeksų reikalavimus. Statybos produktų tinkamumo patikra pagal pripažintas technologijų taisykles gali būti atliekama pridėdant CE ženklą, jei naudojamas tam tikras standartas, arba, kaip ir šios drenažo sistemos atveju, patvirtinimą gali pateikti DIBt (Vokietijos valstybės valdžios institucija) nacionalinio techninio patvirtinimo forma.

Šiems statybos produktams suteikiamas atitikties ženklas ÜH-Z (= Vokietijos nacionalinis techninis patvirtinimas).

Gaisro elgesys

Planuojant ir projektuojant drenažo sistemas pastatuose, atitiktis priešgaisrinės apsaugos reikalavimams yra privaloma pagal valstybės statybos reglamentus ir techninius statybos reglamentus arba gaires dėl priešgaisrinės apsaugos reikalavimų vamzdynų sistemoms federalinėse valstybėse (LAR / RbALei).

Šio statybos produkto GF silenta Premium, GF silenta 3A priešgaisrinė klasė atitinka D-s2, d2 ir GF HT-PP priešgaisrinės klasės E pagal [EN 13501-1](#).

Atskiroje informacijoje pateikiami specialūs atsparumo ugniai trukmės reikalavimai, įskaitant duomenis apie vamzdžius, prasiskverbiančius į sienas ir lubas.

Triukšmo elgesys

Planuojant ir projektuojant drenažo sistemą kartu su pastatu, drenažo sistemos triukšmo lygis turi atitikti leidžiamus triukšmo lygius pagal [DIN 4109](#). Jei garso izoliacija turi būti padidinta, taikoma [VDI 4100](#).

Labai rekomenduojama, kad visos sutarties šalys, klientai ir rangovai raštu įtrauktų į statybos sutartį savo pageidaujamos garso izoliacijos kainą, nesvarbu, ar izoliacija yra pagal DIN 4109, ar VDI 4100.

Atskira informacija apima akustiškai izoliuotų sienų ir lubų ortakių nuorodas ir pavyzdžius.

Nuotekų sistemos

Nuotekų sistemos turi atitikti DIN 1986-100 1 sistemos tipą pagal DIN EN 12056-2. Šioje sistemoje nuotekų objektai yra susieti su iš dalies užpildytais jungiamaisiais vamzdynais, kurių užpildymo santykis:

$$h/d_i = 0.5.$$

Šie vamzdynai paprastai nusausinami nuotekų išleidimo linijomis, į kurias pagrindinės vėdinimo sistemos yra įtrauktos į surinkimo arba požeminį vamzdyną. Visi vamzdynai turi būti įrengti su vamzdžiu, invertuotu nuolydžiu.

Tikimasi, kad gaudyklės įdėklai kvapų gaudyklėse išliks stabilūs, kaip planuota, visomis darbo sąlygomis, kad būtų išvengta nemalonių kvapų ir triukšmo perdavimo.

Slėgio išlyginimui ir kanalizacijos dujų išleidimui nuotekų drenažo sistemos visada turi būti ventiliuojamos per stogą.

Vandenį taupančių tualetų, kurių vandens tūris nuo 4 iki 6 litrų, atveju gali tekti naudoti mažesnius nominalius skersmenis nei DN100, jungiantiems, lašinamiems, surinktiems ir požeminiams vamzdynams.

Jei nuotekų taškai pašalinami arba pašalinami iš eksploatavimo, prijungimo taškai turi būti sandarūs dujų ir vandeniui nelaidūs.

Saugumas ir stiprumas

Pastatų nuotekų sistemų planavimas ir projektavimas turi atsižvelgti į šiuos svarbius saugos aspektus:

- Sveikatos, higienos ir aplinkos apsauga
- Užkirsti kelią ugnies plitimui
- Užkirsti kelią nuotekų ir kanalizacijos dujų nutekėjimui į pastatą
- Užtikrinti, kad neatsirastų atgalinis vandens srautas
- Užkirsti kelią lietaus ar paviršinio vandens patekimui per pastato išorę į pastatą
- Užkirsti kelią pernelyg didelio triukšmo plitimui
- Užkirsti kelią nuosėdoms vamzdžiuose ir nuotekų blokovime

Siekiant užtikrinti nuolatinį nuotekų sistemų stabilumą, privaloma laikytis šių reikalavimų ir sąveikos:

- Medžiagos pasirinkimas pagal planuojamą tarnavimo laiką
- Pastato stabilumas
- Nuotekų vamzdžių tvirtinimas prie konstrukcijos

- Kintamo įtempimo poveikis vamzdynų sistemai dėl temperatūros pokyčių ir pernelyg svyruojančio vidinio slėgio
- Mechaninių apkrovų svarstymas dujotiekio sistemos įrengimo metu iki galutinio paleidimo
- Elektrolitinių ir cheminių reakcijų prevencija
- Metalinių komponentų korozija
- Kondensacijos formavimas
- Šalčio poveikis

Norint laikytis šių reikalavimų, reikalingas profesionalus planavimas, projektavimas, priežiūra ir tinkamas veikimui sąlygos.

Užpylimo prevencija

Siekiant užkirsti kelią užpylimams, būtinos šios priemonės:

- Tinkamas nuotekų sistemos suprojektavimas.
- Užkirsti kelią vandens nutekėjimui į pastatą (pvz., dėl nesandarių vamzdžių).
- Vandens pratekėjimų apsaugos prietaisų įrengimas.
- Palanki pastato integracija į reljefą (paviršinis vanduo neturi prasiskverbti į šviesos šulinius ir pro langus į pastatą).
- Apsaugoti nuo potvynių pavojingas vandeniui ar kitoms prekėms medžiagas saugančias vietas ir, pavyzdžiui, apsaugoti šias prekes didelio lietaus kritimo atveju.

Atsparumas šalčiui

Pastatų nuotekų sistemos, pavyzdžiui, požeminės automobilių stovėjimo aikštelėse ir už pastatų ribų, turi būti įrengtos taip, kad būtų išvengta sunaikinimo ar funkcijos praradimo dėl šalčio poveikio.

Vėdinamose nuotekų sistemose pastatų viduje galima daryti prielaidą, kad šiltos kanalizacijos dujos kompensuoja šalčio poveikį.

Srityse, kuriose yra šalčio, būtina pateikti individualius ir surinkimo vamzdžius ar pjaunamosios vamzdžius su šilumos izoliacija. Išimtiniais atvejais, pavyzdžiui, stogo nuotekų prijungimo srityje, taip pat gali prireikti tokioms vamzdinių vietoms suteikti papildomų savireguliacijos, elektrinių šildymo juostų.

Kanalizacija vietose, kuriose yra šalčio, neturi būti įrengta kvapų gaudyklės. Šios gaudyklės turi būti įmontuotos į šalčiui atsparią vietą pastate.

Jei vamzdžiai įrengiami grioviuose už pastatų ribų, atstumas nuo viršutinio reljefo krašto iki nuotekų vamzdžio viršaus turi būti laikomas be šalčio. Daugelyje sričių galima daryti prielaidą, kad vamzdis yra padengtas ne mažiau kaip 800 mm dirvožemio. Tačiau, priklausomai nuo vietos klimato sąlygų, reikiamą tranšėjos gylį nustato atitinkamos institucijos 1,000 mm arba 1,200 mm.

Kanalizacijos dujų išsiskleidimo prevencija

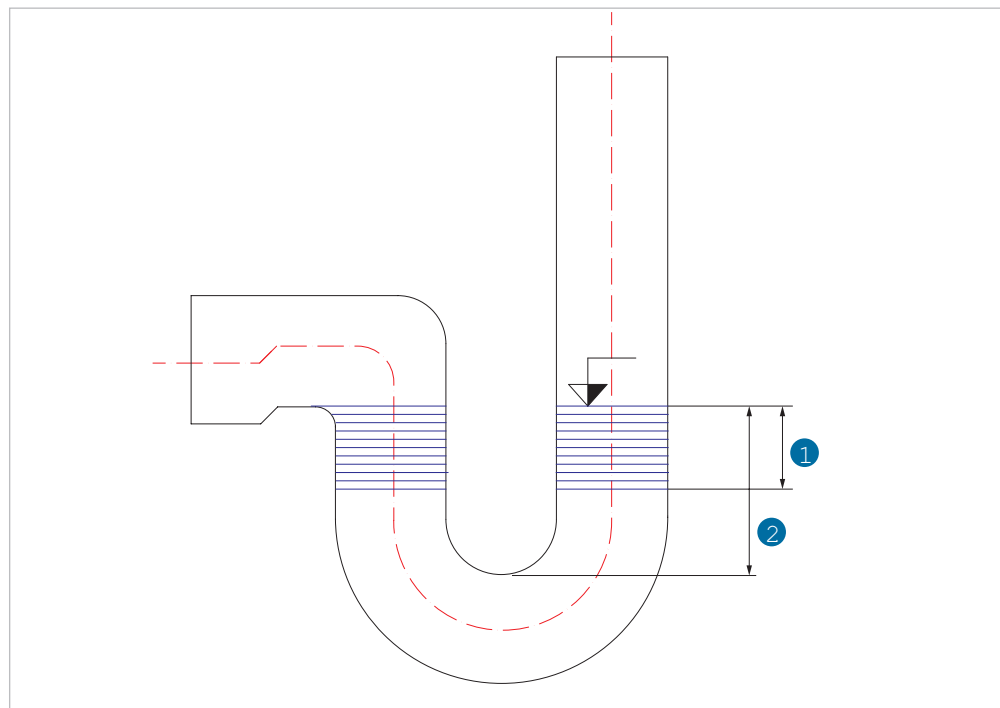
Siekiant užkirsti kelią kanalizacijos dujų nutekėjimui iš nuotekų sistemų į pastatą, į kiekvieną sistemos tašką turi būti įtraukta kvapų gaudyklės. Keletas nuotekų taškų tos pačios rūšies gali būti nukreipti per bendrą kvapo gaudyklę.

Vandens sandarinimo galvutė nuotekų kanalizacijos kvapų gaudyklėje turi būti 50 mm. Lietaus nutekamuose ši vandens sandarinimo galvutė turi būti 100 mm.

Vandens nuotėkis, kurį sukelia drenažo procesas, neturi sumažinti vandens sandarinimo galvutės kvapo gaudyklėje daugiau kaip 25 mm.

Šis reglamentas netaikomas:

- Lietaus vandens išleidimo taškų atskyrimo procese
- Maišymo procese lietaus vandens nuotėkio taškai, jei laikomasi ne mažiau kaip 2.0 m atstumo nuo bendrų patalpų durų ir langų
- Grindų kanalizacijos šuliniai, kurie nuteka į lengvųjų skysčių separatorius
- Garažai su grindų kanalizacija, kurie yra prijungti prie mišrių vandens vamzdžių ir nusausinti per centrinę kvapų gaudyklę neužšalancioje zonoje



G.8 Kvapų gaudyklės su vandens sandarinimo galvute

- 1 leistinas vandens sandarinimo galvutės praradimas <25 mm
- 2 vandens sandarinimo galvutė >50 mm

Savaiminio išsivalymo galimybės

Drenažo sistemos, kurios planuojamos, statomos, prižiūrimos ir eksploatuojamos pagal pripažintas technologijų taisykles, yra savaiminis valymas.

Privaloma laikytis šių atitinkamų kriterijų:

- tinkamas vamzdinių parinkimas
- tinkamas ir vienodas vamzdžio dugno nuolydis
- nėra pavojingų ir kenksmingų medžiagų išleidimo
- nėra šiurkščių medžiagų ir nuosėdų, dėl kurių atsiranda nuosėdos, augimas ir užsikimšimai, išleidimo ar sulaikymo
- nėra atliekų šalinimo per nuotekų sistemą

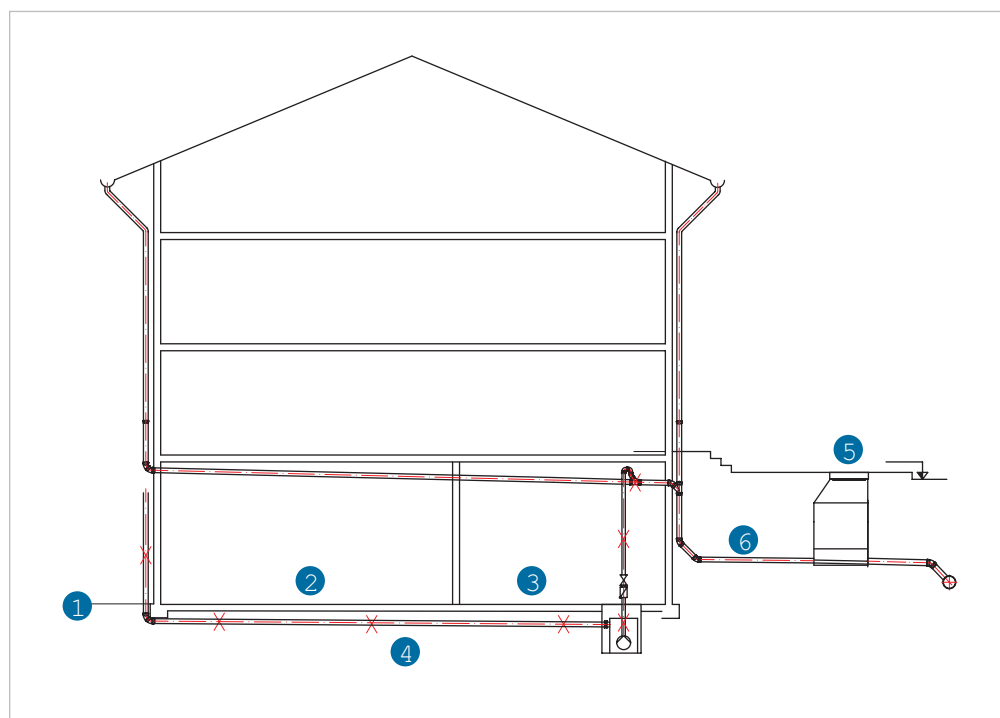
Naudojant vamzdinius, kuriuose yra riebios nuotekos, ir jei naudojant vienkartinius ir daugkartinius pisuarus, reikia laikytis specialių planavimo principų, kad būtų išvengta nuosėdų.

Gravitacinės nuotekų sistemos / energijos taupymas

Bet kokios nuotekos, viršijamos vandens lygio, turi būti į nuotekų sistemą, naudojant gravitaciją. Nuotekos neturi būti nukreipiamos per kėlimo sistemas arba grįžtamųjų srautų gaudyklę (► [G.35]).

Nuotekos po vandens paėmimo taškais

Po kiekvienu vandens paėmimo tašku pastato viduje turi būti drenažo taškas, jei drenažo neįmanoma atlikti per vandeniu nelaidžias grindis, nesukuriant baltų, kol vanduo pasiekia drenažo tašką. Ši taisyklė netaikoma įpylimo taškams gaisro gesinimo tikslais ir skalbimo mašinų ir indaplovių prijungimui.



G.9 Prijungimas prie nuotekų sistemos su nuotekomis virš vandens lygio

- 1 Terasa
- 2 Gyvenamosios patalpos
- 3 Rūsiai
- 4 Vamzdiniai ir nuotekų kėlimo įrenginiai yra draudžiami
- 5 Grįžtamojo vandens lygis viršutinės kelio dalies jungiamojo taško srityje
- 6 Lietaus vanduo

Apsauga nuo pratekėjimų

Vandens atšakos lygis yra aukščiausias lygis, iki kurio vanduo drenažo sistemos viduje gali pakilti. Vietinėse nuotekų taisyklėse viršutinė kelio dalis jungiamojo taško taške paprastai nurodoma kaip grįžtamojo vandens lygis (angl. backwater level ► [G.35]). Nukrypimai nuo šios taisyklės yra galimi priklausomai nuo vietovės topografijos.

Drenažo taškai, kuriuose vandens lygis gaudyklės viduje yra žemiau grįžtamojo srauto lygio, turi būti patikimai nusausingi per nuotekų kėlimo įrenginius arba grįžtamojo srauto uždarymus, kad būtų išvengta nutekėjimų iš kanalizacijos sistemos.

Saugos įtaisų grįžtamajam vandeniui planavimas ir matmenų nustatymas turi atitikti DIN EN 12056-4 reikalavimus.

Atsižvelgiant į nustatytas ribojančias sąlygas, nuotekų kėlimo įrenginiai gali būti naudojami specialioms tikslams pagal DIN EN 12050-3.

Lietaus vanduo iš žemiau vandens lygio esančių teritorijų gali būti išleidžiamas į viešąją nuotekų sistemą tik tada, jei naudojamas nuotekų siurbimo įrenginys pagal DIN EN 12050-2; jie turi būti atskirti nuo buitinių nuotekų. Siurbimo įrenginiai turi būti įrengti už pastato ribų, o lietaus vanduo turi būti pakeltas virš grįžtamojo srauto lygio pagal DIN 12056-4.

Reikia kuo mažiau nusausingi po grįžtamuoju vandeniu esančius veiksmingus paviršius ir pateikti įrodymų, kad būtų išvengta potvynių.

Jei kyla pavojus pastatams ar turtui, nuotekų kėlimo įrenginiai turi būti suprojektuoti vienkartinio lietaus įvykiui $r_{(5,100)}$.

Išimtiniais atvejais, pavyzdžiui, dėl turto pažeidimų ar požeminių automobilių stovėjimo aikštelių įėjimų, iškėlimo sistemoje turėtų būti įrengtas dvigubas siurblys. Kėlimo įrenginio įrengimas taip pat galimas ir pastate, tačiau pastatas turi būti apsaugotas tinkamomis priemonėmis, kad būtų išvengta potvynių.

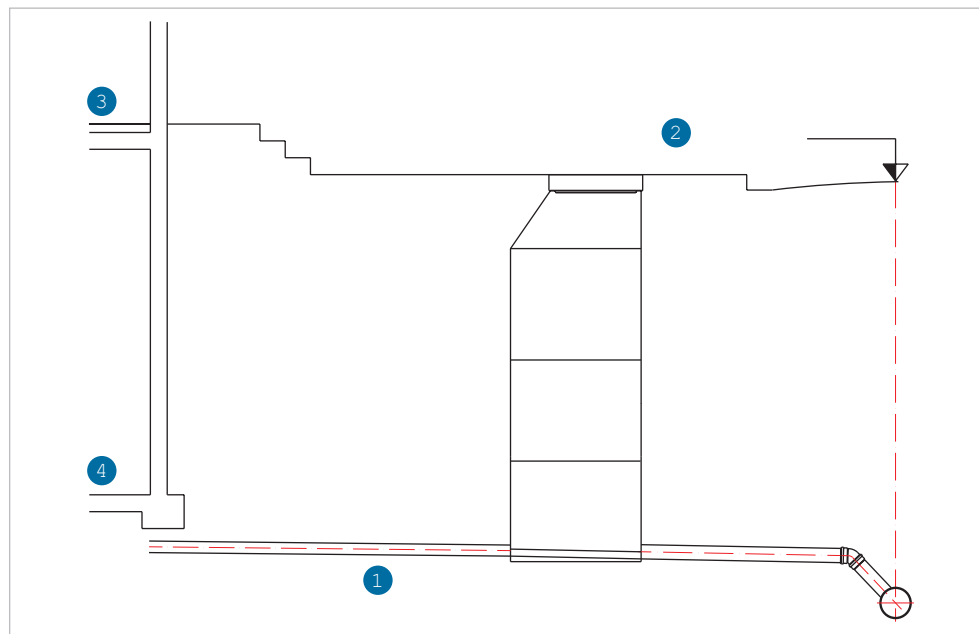
Lietaus vanduo iš mažų plotų – iki 5 m² – rūšio įėjimų ir pan., gali išbėgti pagal DIN 1986-100, 13.1.3 specifikacijas.

Nuotekų kėlimo įrenginių slėginiai vamzdynai turi būti prijungti prie ventiliuojamų surinkimo arba požeminių vamzdynų.

Neleidžiama jungtis prie grįžtamojo vamzdžio.

Apsaugos nuo užtvindymo įtaisai turi atitikti DIN EN 13564-1 reikalavimus ir turi būti naudojami tik tuo atveju, jei:

- yra nuolydis į kanalizacijos sistemą
- kambariai yra antraeilės svarbos; tai yra, bet koks čia saugomas materialusis turtas ar gyventojų sveikata nėra neigiamai paveikti, jei kambariai yra užtvindyti
- vartotojų grupė yra maža ir jei šiai grupei yra tualetas virš grįžtamojo vandens lygio
- esant atgaliniam vandens srautui, drenažo tašką galima pašalinti



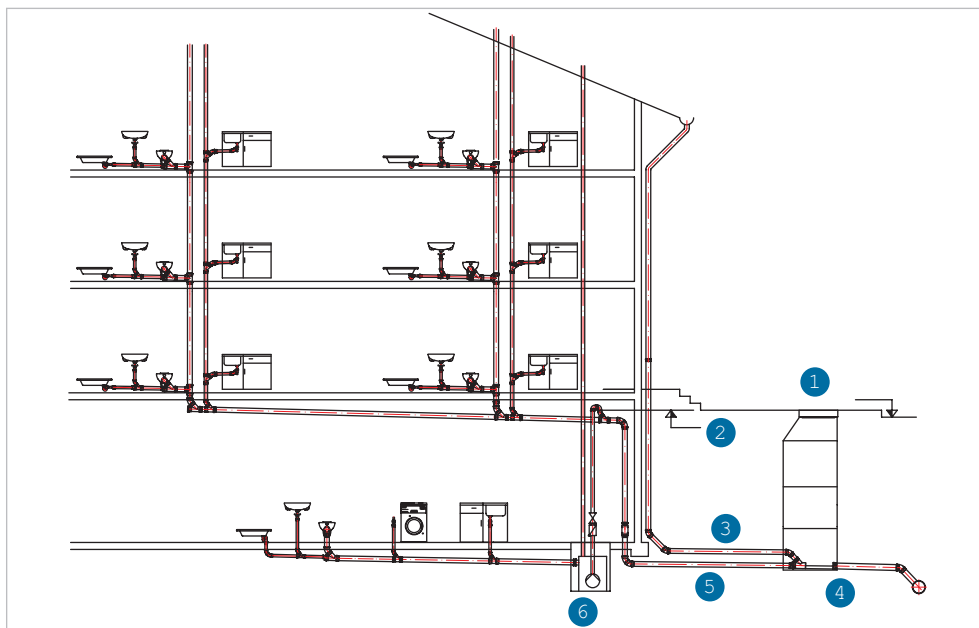
G.10 Grįžtamojo vandens lygio viršutinė kelio briauna

- 1 nuotekos
- 2 viršutinio kelio krašto ir grįžtamojo vandens lygio jungiamasis taškas
- 3 pirmas aukštas
- 4 rūsys

Pagal DIN EN 13564 -1, pagal nurodytą programą leidžiami šių tipų apsaugos nuo potvynių įtaisai:

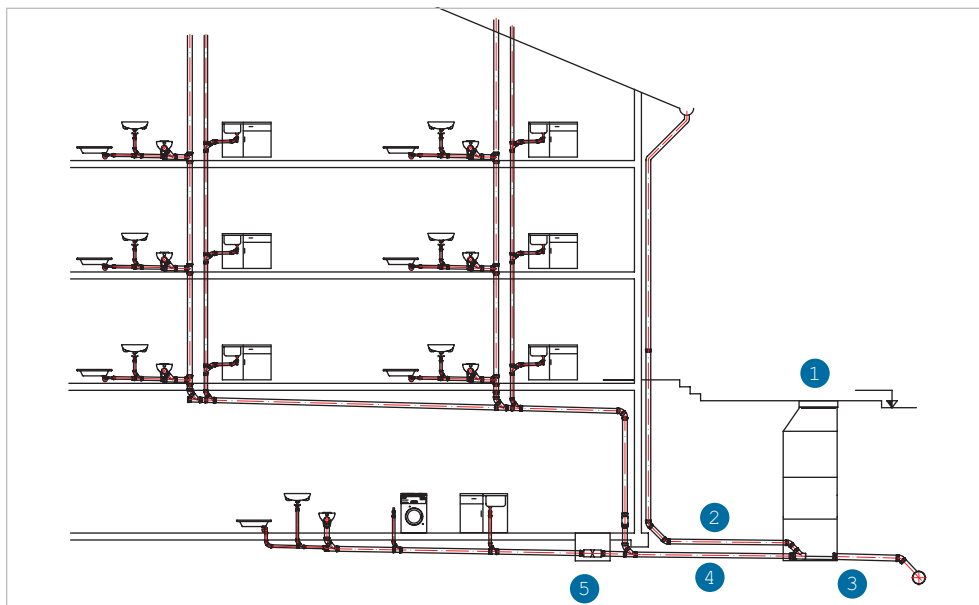
- 2, 3 ir 5 tipai nuotekoms, kuriose nėra išmatų
- 3 tipas su žymėjimu "F" nuotekoms, kuriose yra išmatų
- 0, 1 ir 2 tipai žemės rezervuarams, naudojamiems lietaus vandens surinkimo sistemose, jei jų srautai yra prijungti tik prie lietaus vandens kanalų

Nuotekų surinkimo įrenginių eksploatavimo, tikrinimo ir priežiūros specifikacijos pateiktos DIN 1986-3.



G.11 Aktyvūs grįžtamojo vandens apsaugos įrenginiai su nuotekų surinkimo įrenginiais

- 1 viršutinio kelio krašto ir grįžtamojo vandens lygio sujungimo taškas
- 2 vamzdis, invertuotas iš grįžtamojo vandens ciklo, turi būti virš šio vandens lygio
- 3 lietaus vanduo
- 4 mišrios nuotekos
- 5 nuotekos
- 6 nuotekų šalinimo įrenginys nuotekoms, kuriose yra išmatų



G.12 Pasyvus antiužtvindymo įrenginys su centrine vandens stotele

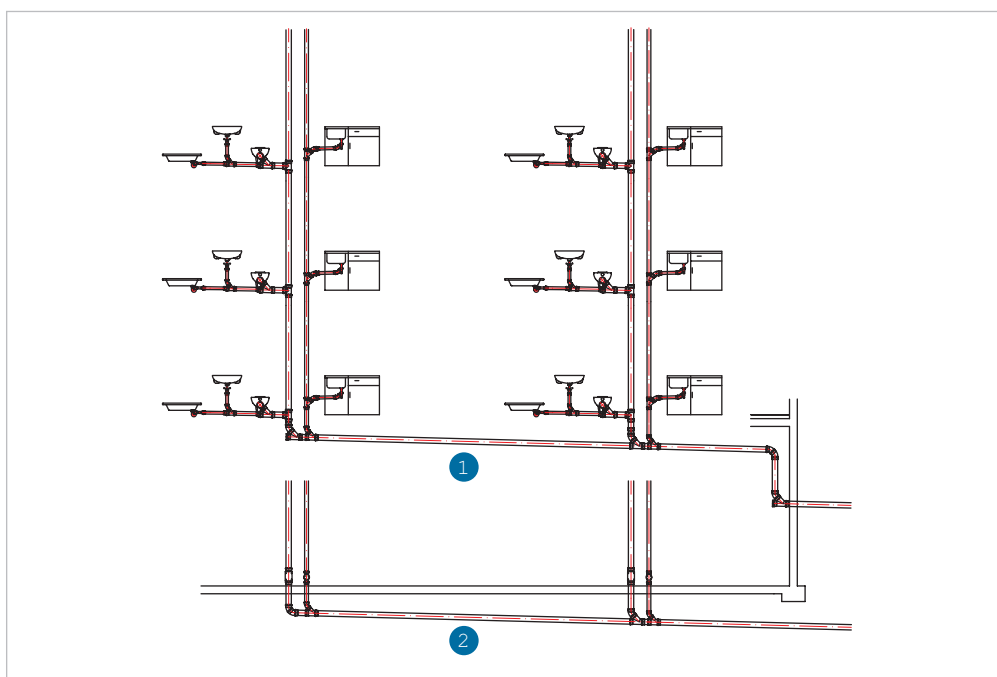
- 1 viršutinio kelio krašto ir grįžtamojo vandens lygio jungiamasis taškas
- 2 lietaus vanduo
- 3 mišrios nuotekos
- 4 nuotekos
- 5 centrinis antipotvynio įtaisas, 3 tipas su žymėjimu "F" nuotekoms, kuriose yra išmatų

Vamzdynų montavimas

Požeminiai vamzdynai

Siekiant palengvinti tikrinimus ir suteikti paprastesnę sutvarkymų galimybę, vandens surinkimo vamzdynai turėtų būti įrengti po pastatų grindimis, o ne po žeme (■ [G.39]).

Pastatuose be rūšių arba kur nuotekų sistemos yra žemiau vandens lygio, požeminiai vamzdžiai turėtų būti nukreipti iš pastato ir laikomi kuo trumpesni ir tiesiau.



G..13 *Surinkimo vamzdynai vietoj požeminių vamzdynų*

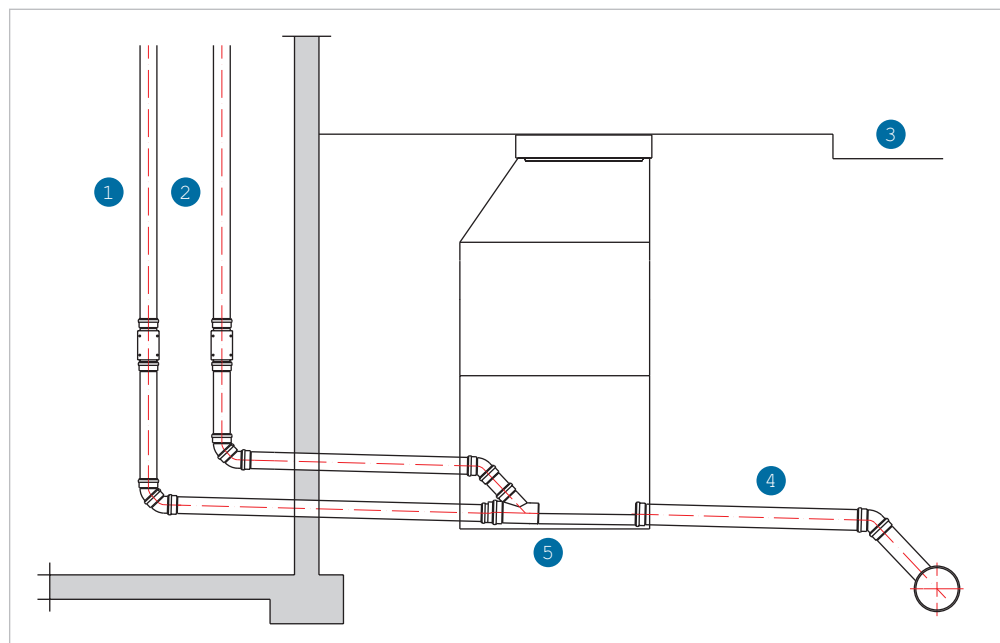
- 1 skirstytuvai
- 2 požeminiai vamzdynai

Įvairių tipų nuotekų išleidimas

Pastatų viduje lietaus vandens ir nuotekų vamzdžiai turi būti nukreipiami atskirai (atskyrimo sistema) ir dėl hidraulinių priežasčių gali būti sujungti tik už pastato ribų (už perkrovos zonos ribų) tikrinimo kameroje su atviru srautu, jei įmanoma. Išimtis yra, kur sklypai ribojasi; čia, nuotekų ir lietaus vandens vamzdžiai gali būti sujungti pastato viduje, tačiau jie turi būti nukreipti tiesiai palei pastato išorinę sieną.

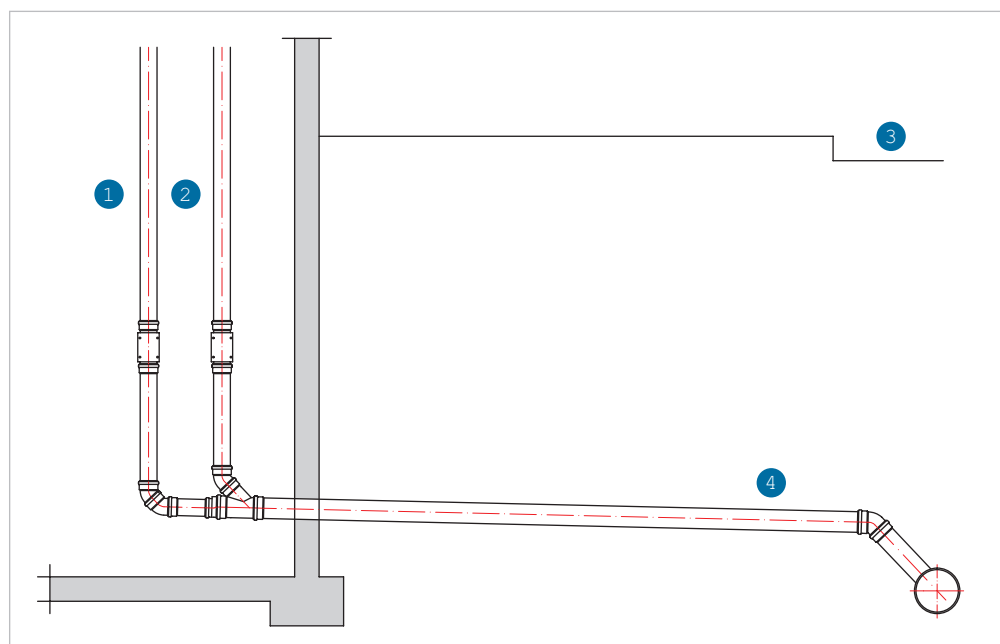
Dėl besiribojančių sklypų, požeminiai lietaus nuvedimo vamzdiniai arba skirstytuvai su nominalaus skersmens $\geq$ DN

150, turėtų būti prijungti prie viešos mišrių vandens nuotekų kanalizacijos naudojant savo jungiamąją liniją.



G..14 Vamzdžių sujungimas už pastato ribų (įprastas atvejis)

- 1 lietaus vanduo
- 2 nuotekos
- 3 gatvė
- 4 mišrios nuotekos
- 5 tikrinimo kamera su atviru srautu



G..15 Vamzdžių sujungimas pastato viduje (išskyrus besiribojančias valdas)

- 1 lietaus vanduo
- 2 nuotekos
- 3 gatvė
- 4 mišrios nuotekos

Vamzdynų sandarumo pastatų viduje ar išorėje įrodymas

Visiems drenažo vamzdžiams pastatų viduje arba išorėje ir jų jungtims taikomi šie reikalavimai: Atsižvelgiant į vamzdžių ir jų aplinkos sąveiką, jie turi būti nuolat uždari, esant vidiniam arba išoriniam slėgiui iki 0.5 barų.

Požeminiai kanalizacijos vamzdžiai turi būti testuojami pagal DIN EN 1610, naudojant "W" vandens arba "L" nuotėkių procedūras.

Sunkiai pasiekiamose kanaluose, pvz., betone ar vamzdynuose, kurie įrengti neprieinamose vietose, šuliniuose ar tarpinėse grindyse, įrengiami vamzdžiai, turėtų būti išbandyti iš karto po montavimo dėl pratekėjimų - panašiai kaip požeminių trasų procedūra.

Nuotekų vamzdžiai, pavyzdžiui, viengubi, surinkimo vamzdžiai, grįžtamojo srauto ar paskirstymo vamzdžiai, ir kurie yra įrengti virš žemės arba yra paslėpti pastatuose, pavyzdžiui, už dvigubų sienų, iš anksto surinktų sieninių įrenginių, plytinių sienų, sienų plyšių ar pakabinamų lubų, neturi būti tikrinami dėl nutėkėjimo pagal visuotinai pripažintus praktikos kodeksus.

Aukščiau minėtų sąlygų prielaidos yra tokios:

- Naudojami tik vamzdžiai, jungiamosios detalės, tarpikliai ir kt., kurie atitinka visuotinai pripažintus praktikos kodeksus (standartus arba bandymų gaires) ir yra atitinkamai paženklinėti.
- Vamzdyną turi būti leidžiama įrengti tik kvalifikuotiems darbuotojams.
- Priešingai nei su užkasamais vamzdynais, galima aptikti nuotėkius.
- Remontas yra įmanomas, net jei tai reiškia fizines pastangas vietoje (priverstinis pakabinamų lubų arba dvigubų sienų atidengimas ir t.t.).

Jei atskirais atvejais būtina atlikti drenažo vamzdžių pastatų viduje nuotėkio bandymą, turi būti atliktas dalinis patikrinimas su minimaliu viršslėgiu.

Siekiant pasirengti sandarumo bandymui, reikia pritvirtinti visus aplinkinius vamzdžius drenažo taškų galinius dangtelius, kad vamzdžiai neslystų vienas nuo kito, atsižvelgiant į numatomą statinį viršslėgį vamzdyne. Patirtis rodo, kad šie papildomi bandymai nesusiję su jokia papildoma ekonominenauda.

Pagal VOB DIN 18381, sandarumo bandymas yra „papildoma paslauga“ ir turi būti įtrauktas į konkursą bei apmokamas pagal specifikacijas, atsižvelgiant į tipą, procedūrą ir apimtį.

Prevencija nuo vamzdžių slydimo

Kanalizacijos vamzdžiai ir jungiamosios detalės, kurie nėra jėga sumontuoti išilgine kryptimi, turi būti pritvirtinti, kad vamzdžiai neslystų ir (arba) nesukeltų jų tarpusavio ašių. Tai visų pirma taikoma įspaudžiamosioms jungiamosioms detalėms, įrengtoms tose vietose, kuriose vyrauja vidinis konstrukcijos slėgis arba gali atsirasti dėl perkrovos, dėl kurios susidaro vidinis slėgis. Tai galima padaryti pasirinkus tinkamą priedą, naudojant vamzdžių klipus ir laikiklius arba papildomus apsauginius spaustukus (žnyples).

Vamzdynai, pavyzdžiui, lietaus nuvedimo vamzdžiai, vamzdynai, vamzdynai, esantys vandens paviršiuje, arba kėlimo įrenginių slėgio linijos, kuriose dėl eksploatavimo priežasčių reikia tikėtis per didelio vidinio slėgio, turi būti apsaugoti pagal vamzdžių, jungiamųjų detalių, jungčių, tvirtinimo detalių ir laikiklių reikalavimus. Šiuo atveju reikia apsvarstyti specialias priemones, nukreiptas prieš reakcijos jėgas, kurias sukelia pernelyg didelis arba mažas slėgis.

Tarpas tarp vamzdžių jungiamųjų detalių turi būti stebimas pagal GF Silenta Premium vamzdžių sistemos montavimo instrukcijas. Tas pats pasakytina ir apie papildomus metodus, kuriais siekiama neleisti vamzdžiams išslysti ir (arba) sukelti jų tarpusavio ašių neatitikimą.

Kryptiniai pokyčiai

Požeminių vamzdynų ir antraščių krypties keitimas ir šakojimas gali būti atliekamas tik su $\leq 45^\circ$ alkūnėmis ir šakomis. Šis reikalavimas yra užtikrinti drenažo sistemos hidraulinių veikimą ir vėdinimą, taip pat valymo įrangos naudojimą ir kanalizacijos televizijos kamerų valdymą.

Sumažinti ir pereiti prie kitų vardinųjų skersmenų

Vardinio skersmens pakeitimai ir perėjimai į kitas medžiagas turi būti atliekami su pereinamojo laikotarpio detalėmis arba pereinamojo laikotarpio sandarikliais. Armatūra ir tarpikliai turi būti išbandyti ir patvirtinti, kad būtų užtikrintas nuolatinis sandarus ryšys.

Neleidžiama sumažinti nominalių kanalizacijos vamzdynų skersmenų srauto kryptimi nei pastatų viduje, nei išorėje.

Mišrūs vandens vamzdynai gali turėti skirtingus pagrindinio vamzdžio ir jungiamojo vamzdžio skerspjūvius dėl skirtingo privačių ir viešųjų lietaus vandens vamzdžių projektavimo reguliavimo, reikalingo privačiam turtui ir viešajai nuotekų sistemai. Šiuo išskirtiniu atveju vamzdžio skerspjūvio pokytis už pastato ribų turėtų sukelti tikrinimo kamerą su atviru srautu netoli nuosavybės ribos.

Ši išimtis taip pat taikoma lietaus vandens vamzdynams, kurie eksploatuojami visiškai užpildyti ir pagal grafiką.

Užkirsti kelią išorinių medžiagų plovimui

Vamzdynų surinkimas

Sujungdami horizontalius vamzdynus, jungiamojoje sankryžoje turi būti įmontuotas 15° ar didesnis atšakos vamzdis. Tai apsaugo nuo išorinių medžiagų paraudimo ir neleidžia susidaryti kietosioms medžiagoms. Todėl dvigubi atšakos vamzdžiai neturi būti įtraukti į horizontalius vamzdynus.

Jei turi pasikeisti nominalūs vamzdžių, antraščių ir požeminių vamzdynų skersmenys, turi būti naudojami ekscentriški reduktoriai.

Rinkdami vamzdžius ir antraštes, ekscentriški reduktoriai turi būti sumontuoti tuo pačiu kampu; tai užtikrina geresnę ventilaciją. Tuo pačiu metu neleidžiama nuleisti išorės medžiagų į mažesnius nominalaus skersmens vamzdžius.

Jei turi būti pakeistas nominalus požeminio vamzdyno skersmuo, pageidautina, kad šis pakeitimas vyktų tuo pačiu vamzdžių invertuotojo lygiu. Dėl to bus daug lengviau atlikti valymo ir tikrinimo užduotis (pvz., naudojant kanalizacijos televizijos sistemas).

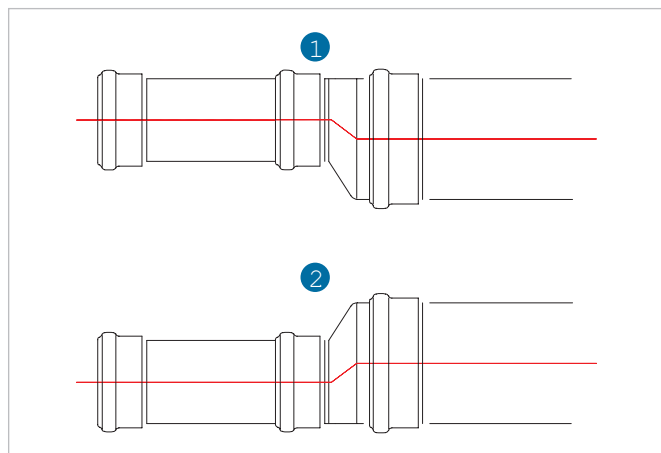
Grįžtamieji vamzdžiai

Jei grįžtamųjų vamzdžių jungčių geometrija yra nepalanki, nuotekas galima praplauti iš vieno asmens arba surinkti vamzdį į kitą vamzdyną. Fig. [G.45] iliustruoja, kaip nuotekos iš aukštesnio lygio nutekėjimo jungiamojo vamzdžio gali būti nuplaunamos į tualetą dubenėlio vandens sandariklio galvutę. Nuleidus tualetą, nuotekos, kuriose yra išmatų, taip pat patenka į grindų nutekėjimo vandens sandarinimo galvutę.

Todėl vamzdžių surinkimo ir vienos jungties su vamzdynais jungtys turi būti suprojektuotos taip, kad būtų išvengta nuotekų, ypač išmatų nuotekų, nuplovimo į kitus viengubus arba surinkimo vamzdynus.

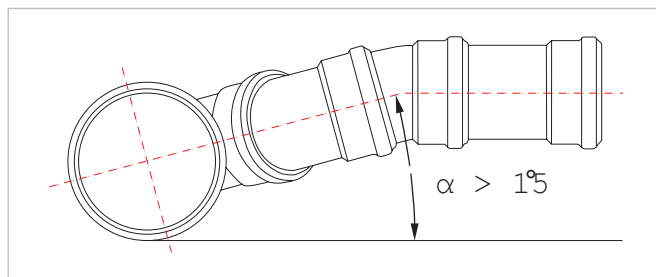
Turi būti atsižvelgta į šiuos projektavimo principus:

- Mažiausias aukščio skirtumas „h“, reikalingas tarp vandens lygio kvapų gaudyklėje ir jungties linijos apačios ties downpipe atšaka (► Pav. [G.21]) Turi būti didesnis už vardinį surinkimo arba vienos jungties linijos skersmenį ($h \geq DN$).
- Aukščio skirtumo ir (arba) spredo kampo atitikimas, kaip parodyta paveikslėlyje. [G.22] tai privaloma.
- Atskiriems tualetų jungiamiesiems vamzdžiams, kurie yra susieti su vamzdžiu, naudojant 87° dvigubą šaką, aukščio atstumai nurodyti Pav. [G.24] reikėtų atsižvelgti.
- Montuojant pavienius arba kelis surinkimo vamzdžius, kuriuose yra nuotekų ir fekalinų nuotekų ir kurie yra prijungti prie downpipe su dviguba atšaka, kurios vidinis spindulys arba 45° paties skersmens įleidimo kampas, aukščio atstumas rodomas Fig. [G.23] turi būti išlaikytas.

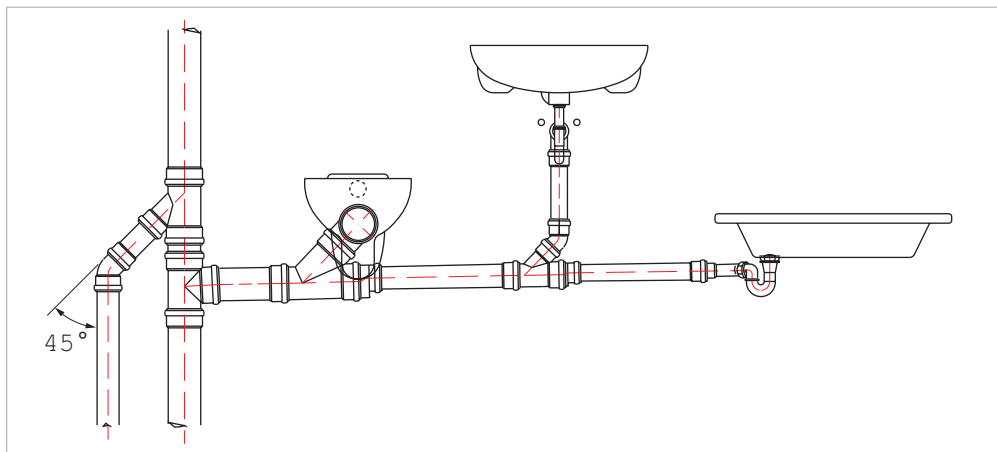


G.17 Perėjimų projektavimas horizontaliais vamzdynais

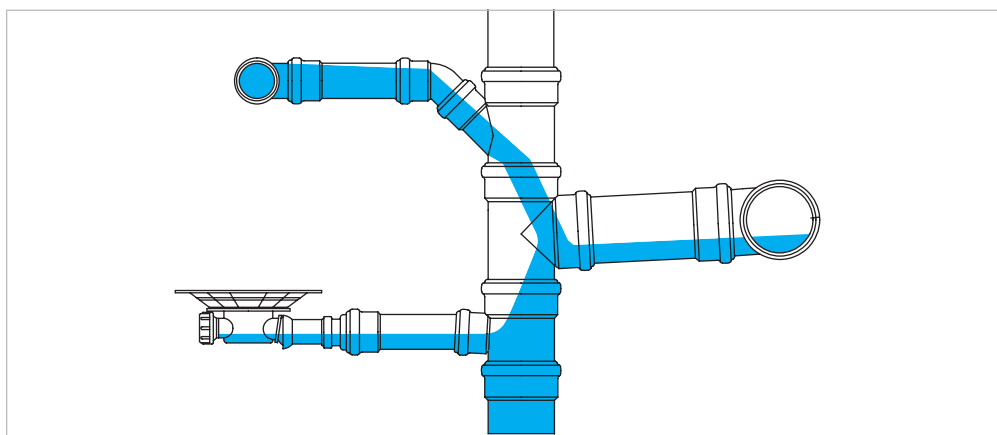
- 1 vamzdžių karūnos tuo pačiu lygiu
- 2 vamzdžių invertai tame pačiame lygyje



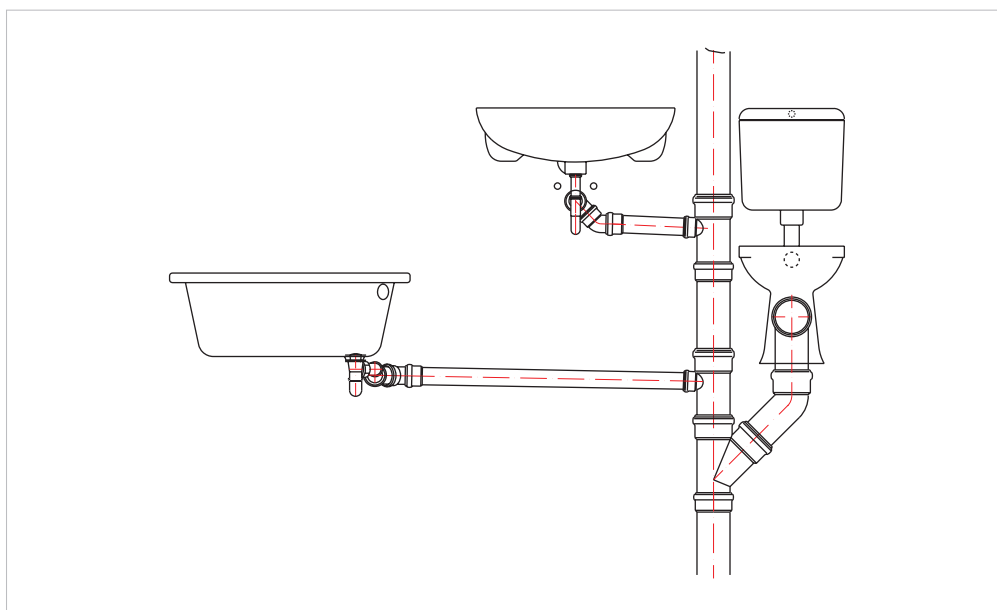
G.16 Šakų, jungiančių su požeminiais vamzdžiais ir antraštėmis, suderinimas



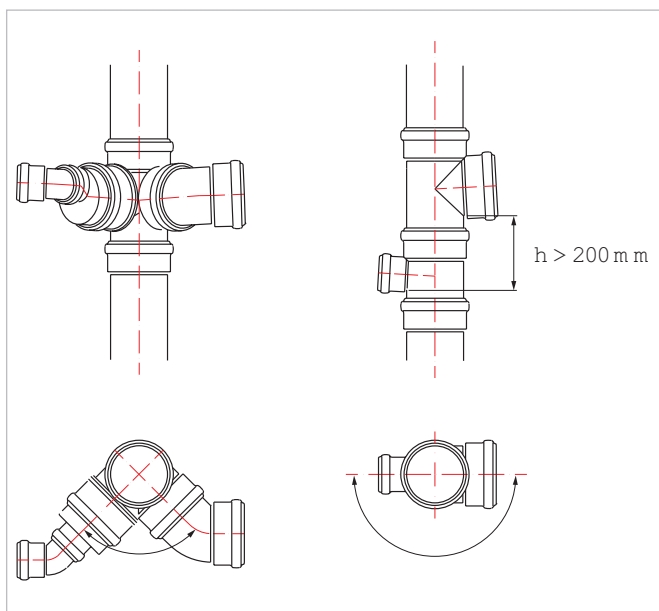
G.18 *Perpildymo įrodymas
surinkimo vamzdžiai*
... užtikrinti ekscentriškų
sumažinimų vainikėlius yra
tame pačiame lygyje



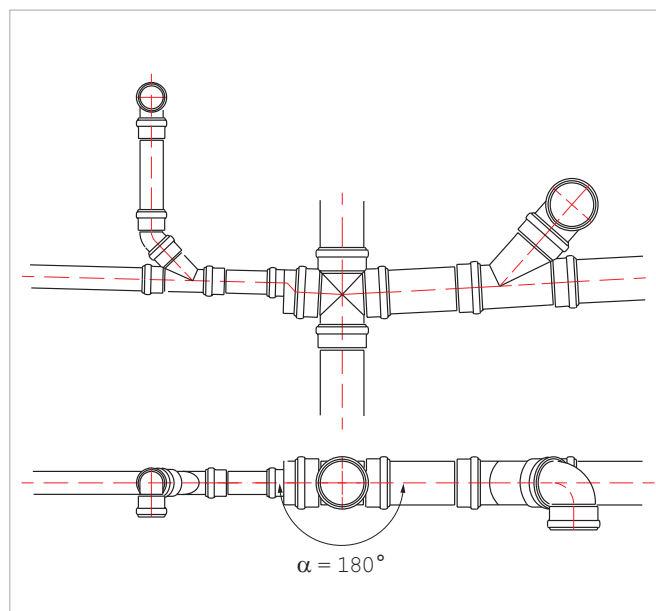
G.19 *Išorinis paraudimas į vieną
ryšio liniją*
... jei downpipe jungčių
geometrija yra nepalanki



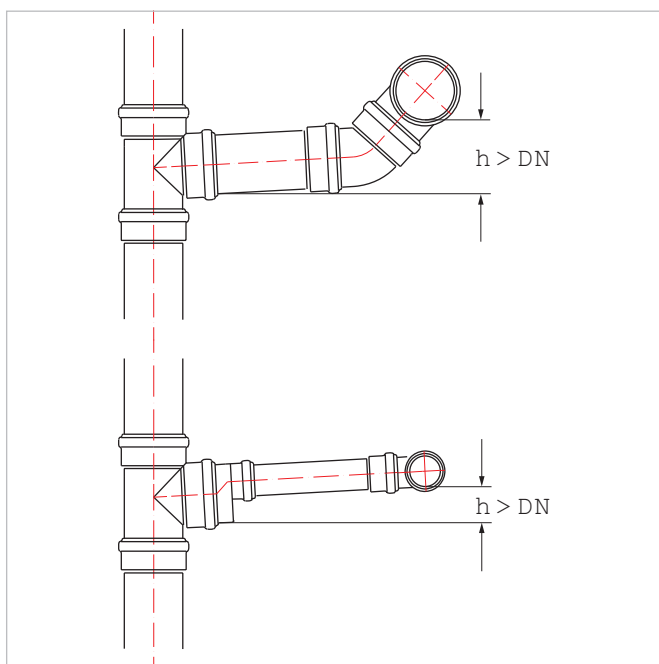
G.20 *Atskirų jungiamųjų
vamzdynų sujungimai su
vamzdynais, kurie yra atsparūs
perpylimui*
... laikantis minimalių
reikalaujamų atstumų



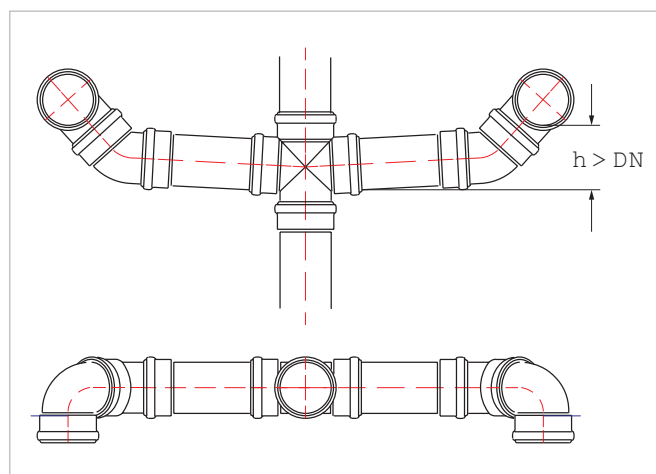
G..21 Minimalus aukščio skirtumas "h" reikalingas
... tarp vandens lygio kvapų gaudyklės ir jungties linijos
invertuotojo prie downpipe šakos



G..23 Nuo perpildymo saugantis ryšys
... naudojant dvigubo skersmens šakas su vidiniu spinduliu
arba 45° įleidimo kampu



G..22 Nuo perpildymo saugantys sujungimai su vamzdynu
... jei vamzdžio invertuotas jungtis ir vamzdžio skersmuo yra
tas pats
... išjungdami įleidimo srautus 90 ° kampu (dešinėje
paveikslėlyje) ir sujungimais kitoje pusėje, stebėdami
minimalų reikiamą atstumą (kairėje paveikslėlyje)



G..24 Jungiamieji vamzdynai iš
tualetų, esančių priešais vienas kitą

Grįžtamieji nuotekų vamzdžiai

Siekiant, kad gaudyklės įdėklai būtų laikomi kvapų spąstuose, drenažo sistemos drenažo procesų sukeliami slėgio svyravimai turi būti riboti. Tikėtini slėgio svyravimai yra didžiausi downpipes srityje, nes drainagai yra labai paspartintas arba lėtėja. Gautas žemas slėgis arba per didelis slėgis turi būti kompensuojami arba sumažinami netrukdomais oro srautais visoje drenažo sistemoje.

Slėgio svyravimų mastą stipriai veikia atsparumas, kuris priešinasi tekančiam ore drenažo sistemoje. Visi nuotekų vamzdžiai, kuriuose turi būti ne tik nuotekos, bet ir oras slėgio išlyginimui, reikalauja, be kita ko, supaprastinto dizaino. Todėl pageidautina išspręsti bet kokį srauto nuokrypį, montuojant bent $2 \times 45^\circ$ alkūnes. Srauto varžos vamzdyje yra ypač svarbios iškvėpimo įrenginio funkcionalumui. Todėl downpipes ir susijusius pagrindinius vėdinimo vamzdžius reikia nukreipti kuo tiesiau per grindis ir išplėsti virš stogo. Oro srauto susiaurėjimas, įvedant skersinius ventiliacijos vamzdžio arba ventiliacijos kanalo galinio vamzdžio ploto sumažinimus, neleidžiamas.

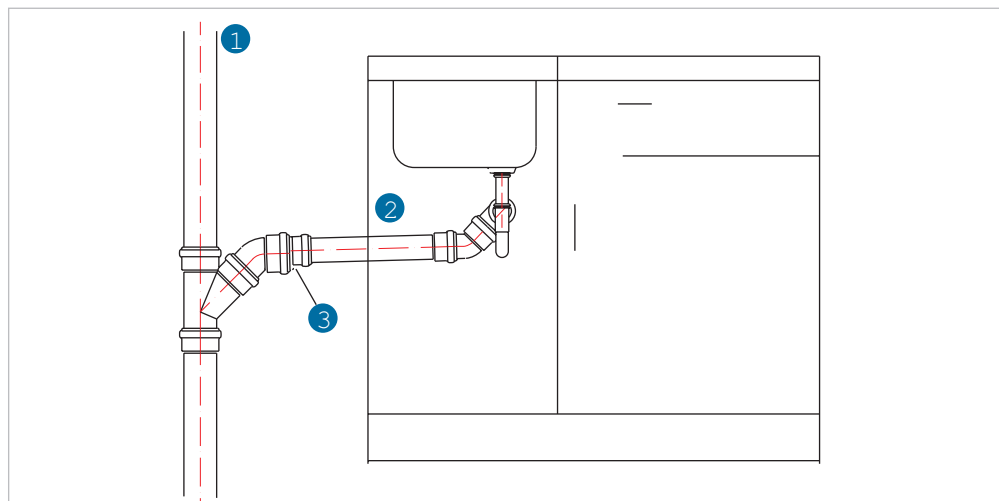
Gretimus butus galima prijungti tik prie vamzdyno, jei laikomasi triukšmo ir priešgaisrinės saugos reikalavimų.

Geometrinė šakos forma, su kuria prijungti viengubi arba surinkimo vamzdžiai, turi įtakos slėgio sąlygoms tiek prijungimo linijoje, tiek vamzdyne. Todėl jungtys su vamzdžiais $\leq DN70$ turi būti pagamintos su šakomis, kurių sujungimo kampas yra $88^\circ \pm 2^\circ$ (► [G.39]).

Jei tik virtuvės kanalizacija yra prijungta prie to, kas vadinama „virtuvės atliekų vamzdžiais“, dėl geresnių valymo galimybių leidžiama taikyti išimtį šiai pagrindinei taisyklei. Atsižvelgiant į visus aspektus, šiuo atveju tinkamesnės yra jungčių šakos, kurių nuolydis mažesnis nei 45° (► [G.25]).

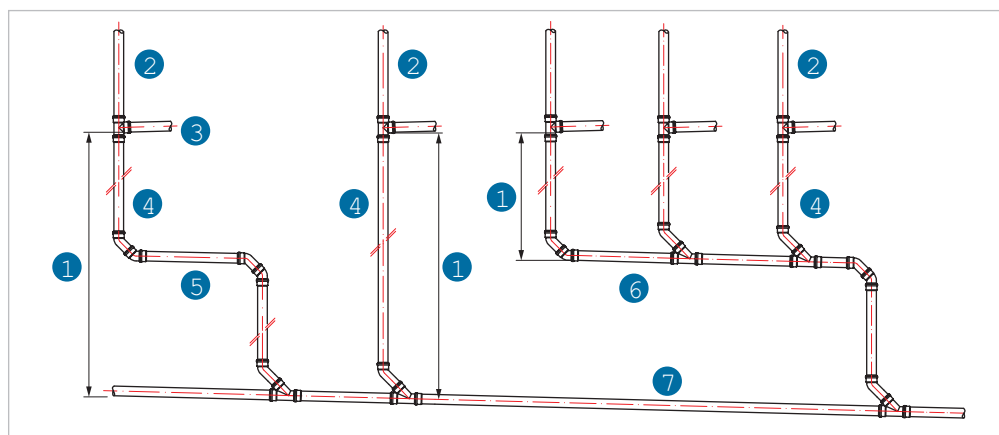
Jei vardinis vamzdžio skersmuo ir jungiamoji linija yra vienodi, pirmenybė turėtų būti teikiama 45° šakoms arba $88,5^\circ$ šakoms, kurių vidinis spindulys. Tai užtikrina, kad slėgio svyravimai žemyn vamzdžiuose būtų sumažinti iki minimumo.

Jei downpipe srautas nukreipiamas į pjaunamąją, požeminį vamzdyną arba downpipe ofseto plotą, reikia atsižvelgti į specialias projektavimo priemones, atsižvelgiant į downpipe ilgį. Definuto vamzdžio ilgis turi būti nustatytas pagal Fig. [G.26].



G.25 Vieno virtuvės jungties DN50 prijungimas prie vamzdyno DN70

- 1 DN70
- 2 DN50
- 3 Ekscentrinis redukcijos DN70 / DN50

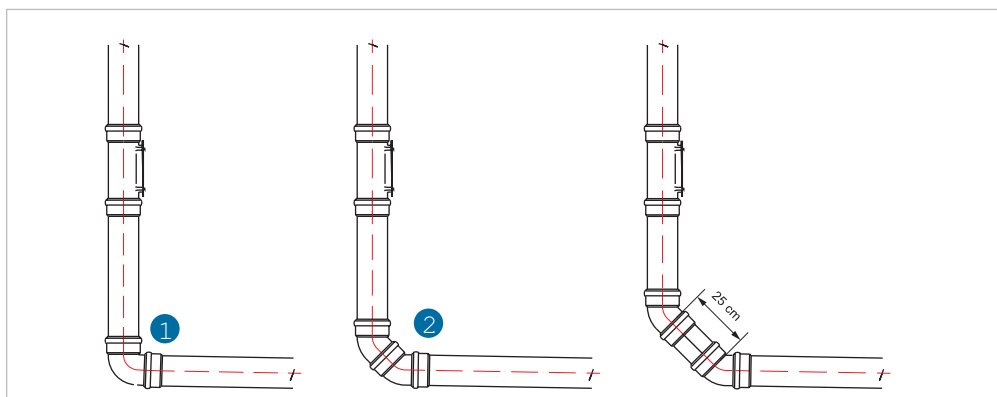


G.26 Nustatyti downpipe ilgį

- 1 vamzdžio ilgis
- 2 pagrindinis ventiliacijos vamzdis
- 3 surinkimo vamzdis
- 4 pypkių
- 5 downpipe išjungtas
- 6 Pjaunamosios vamzdžiai ventiliuojami pridedant daugiau downpipes
- 7 požeminis vamzdynas

Downpipes iki 10 m ilgio

Iki 10 m ilgio vamzdžius galima prijungti prie horizontalių vamzdinių, naudojant 88° alkūnes. Variantai, naudojantys 2x 45° alkūnes arba 2x 45° alkūnes su 25 cm ilgio tarpine dalimi, yra hidrauliškai palankesni, sumažina smūgio triukšmą ir taip pagerina garso izoliaciją (► [G.27]).



G..27 Horizontalių downpipes deflekcijos tipai

- 1 87° alkūnė
- 2 2x 45° alkūnės

Downpipes ilgesnis nei 10 m iki 22 m ilgio

Naudojant sunkesnius kaip 10 m ir iki 22 m ilgio vamzdžius, 87° alkūnės įlinkimui įrengti nebegalima. Turi būti naudojami variantai su 2x 45° alkūnėmis arba 2x 45° alkūnėmis su 25 cm ilgio tarpine dalimi (► [G.27]).

Jei dėl nuleidžiamo vamzdžio poslinkio reikia krypties pokyčių, kurie viršija 45° ir kurie yra rajone, kuriame yra kritinis pernelyg didelis slėgis, daugiau (► [G.28] ir ► [G.29]) neleidžiama jungtis prie vamzdinio iki ne mažesnio kaip 2.00 m aukščio.

Viengubi ir surinkimo vamzdžiai turi būti prijungti prie horizontalios linijos, kuri yra išjungta, atsižvelgiant į minimalų 1.0 m įtekėjimo pusės alkūnės nutekamąją dalį ir 1 m prieš išleidimo pusės alkūnę (► [G.28]).

Išjungtame vamzdyje įleidimo ir išleidimo pusėse esančios alkūnės turi būti su papildomu 25 cm ilgio adapteriu tarp 45° alkūnių. Naudojant apėjimo linijas, šį papildomą adapterį galima praleisti (► [G.28] ir ► [G.29]).

Tačiau, jei downpipe išjungimo komplektas yra trumpesnis nei 2.0 m, turi būti numatytas aplinkkelis. Viengubi ir surinkimo vamzdžiai turi būti prijungti prie aplinkkelio vamzdinio. Aplinkkelis turi būti prijungtas bent 2.0 m virš įleidimo pusės ir 1.0 m žemiau išėjimo pusės alkūnės (► [G.29]).

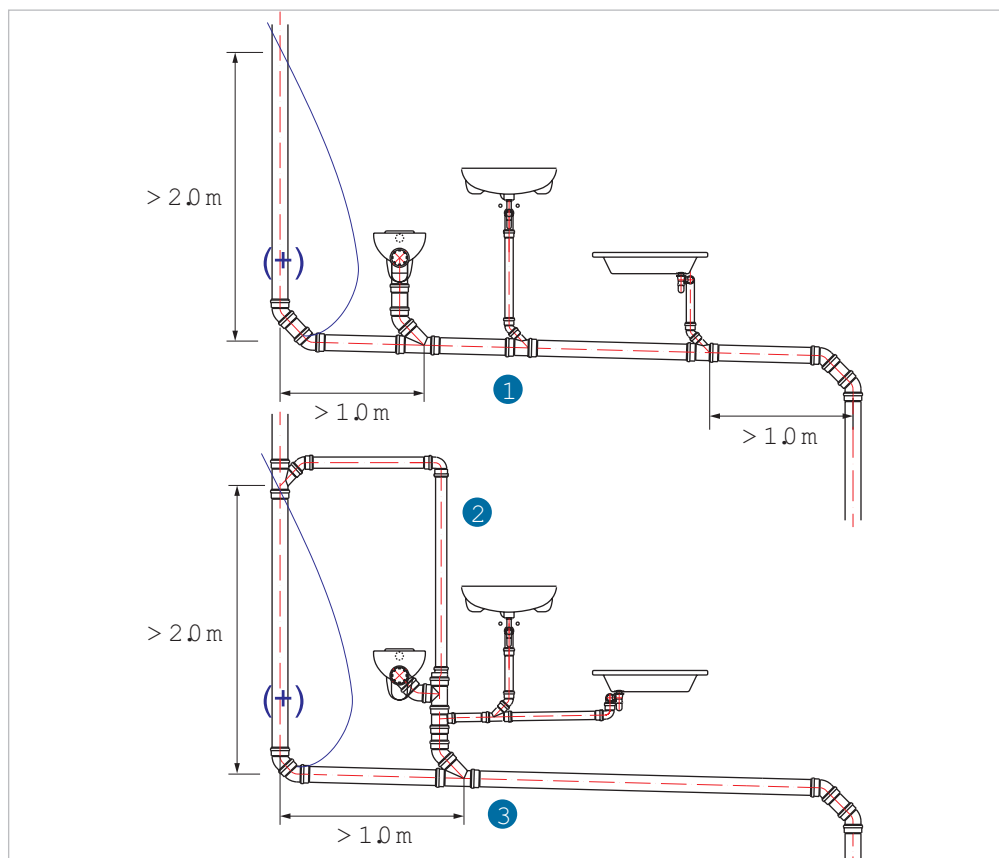
Vamzdžiai, kurių ilgis didesnis kaip 22 m

Jei downpipe ilgis viršija 22 m, jungtys zonoje, kurioje yra kritinis pernelyg didelis slėgis, leidžiamos tik aplinkkelio linijose (► [G.28] ir ► [G.29]).

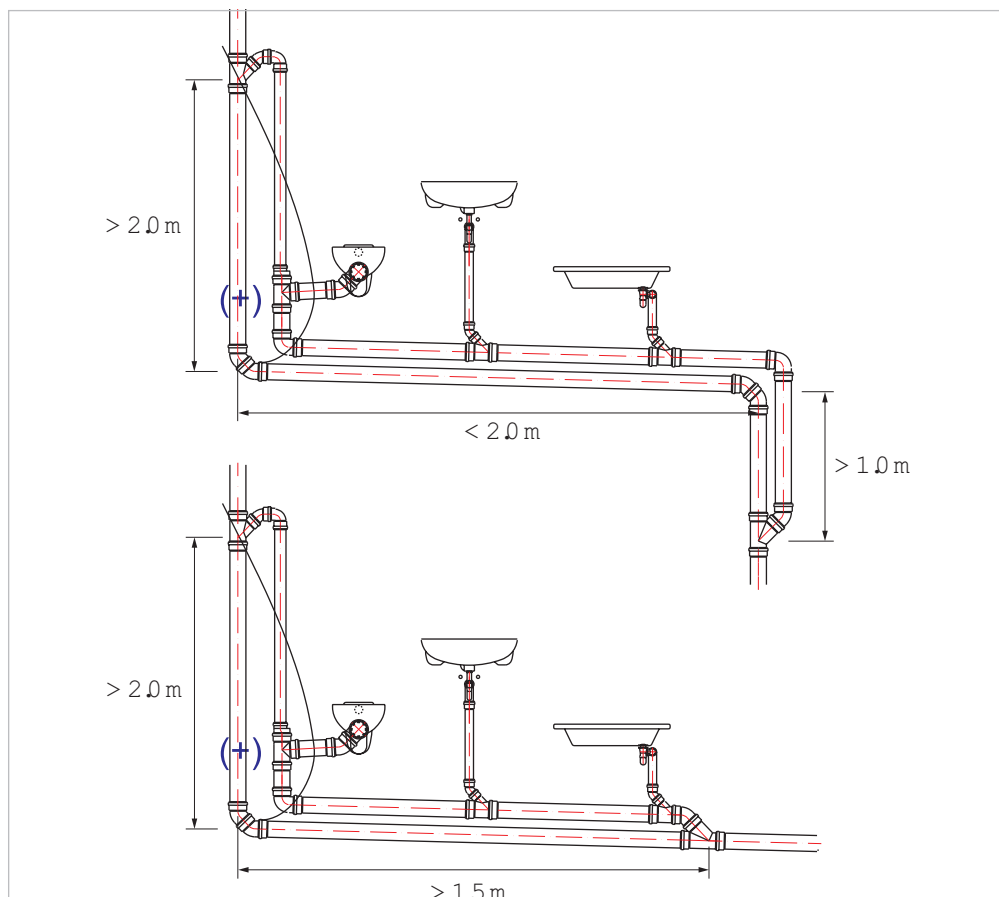
G..28 Jungtys zonoje, kurioje yra per didelis kritinis slėgis

... atsižvelgiant į atstumus arba naudojant ventiliacijos vamzdį

- 1 downpipe išjungtas
- 2 ventiliacijos vamzdis
- 3 downpipe išjungtas



G..29 Jungtys zonoje, kurioje yra kritinis pernelyg didelis slėgis, arba išjungimai su aplinkkelio linijomis



Ventiliacija

Drenažo sistemos vėdinimas

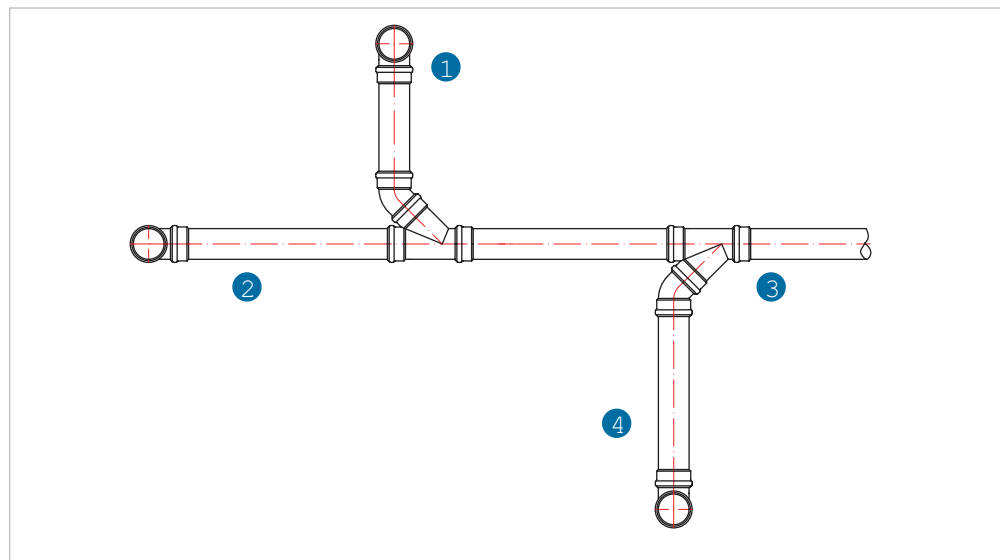
Pastato ir turto drenažo sistemos sąveika su viešąja kanalizacijos sistema reikalauja laikytis numatyto stogo ventiliacijos naudojimo saugiam ir tinkamam veikimui. To priežastys yra šios:

- Ventiliacijos angų šulinių dangčių nepakanka, kad viešosios kanalizacijos sistemos kanalizacijos ir dujų šalinimo dujos būtų išsklaidytos ir taip būtų užtikrintas saugus veikimas
- Slėgio svyravimus, atsirandančius dėl nuotekų srauto greitėjimo ar lėtėjimo procesų, galima išlaikyti tik priimtinoje ribose, užtikrinant tinkamą visos drenažo sistemos vėdinimą

Norint, kad ši ventiliacija veiktų saugiai, neleidžiama dalintis drenažo vamzdžių naudojimu kambario vėdinimui.

Vėdinimas per stogą neturi būti nutrauktas kitų įrenginių, pavyzdžiui, kvapų gaudyklių.

Drenažo sistemose be nutekamojo vamzdžio, bent vienas ventiliacijos vamzdis, kurio nominalus skersmuo DN70, turi būti nukreipiamas per stogą ventiliacijai. Šiuo atveju privaloma laikytis vieno ir kelių surinkimo vamzdžių projektavimo principų reikalavimų (► skyrius 'Dimensioning').



G..30 Vėdinimo metodai drenažo sistemoms be downpipes

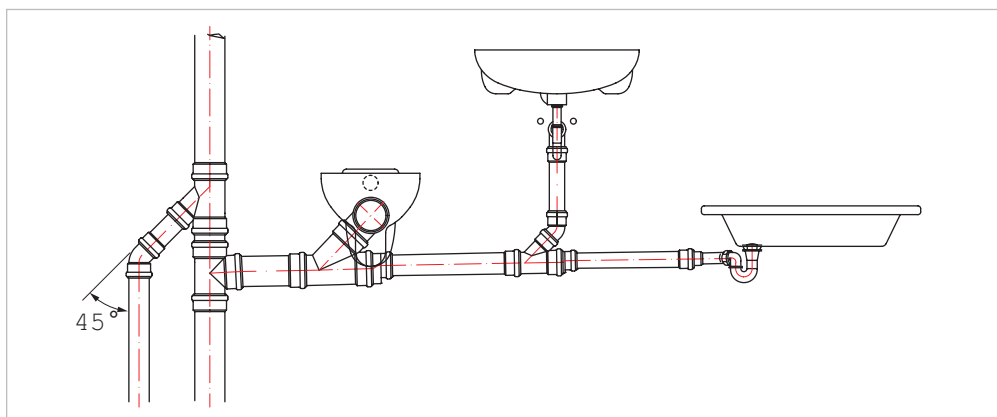
- 1 Vėdinimas per stogą turi būti bent DN70
- 2 surinkimo vamzdis
- 3 antraščių
- 4 surinkimo vamzdis

Ventiliacijos vamzdžių sujungimas

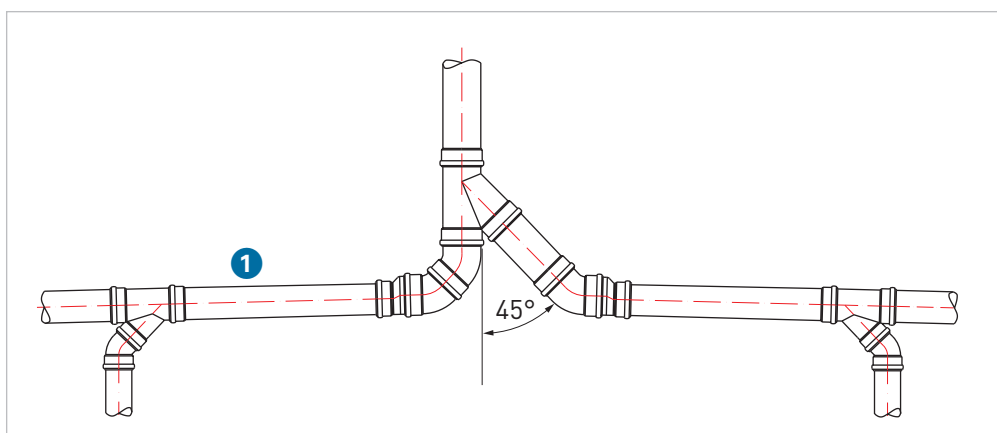
Jungiamieji vėdinimo vamzdžiai turi būti įrengti tik virš didžiausio jungiamojo vamzdyno 45° kampu. Bendro vardinio skersmens skerspjūviai turi būti pagaminti pagal projektavimo principus (► skyrius 'Nominal diameters of ventilation pipes').

Dėl architektūrinių ar struktūrinių priežasčių gali prireikti sujungti vėdinimo vamzdžius. Vėdinimo vamzdžių surinkimas turi būti matuojami pagal nominalius pločius (► skyrius 'Nominal diameters of ventilation pipes').

Norint, kad natūralus plūdrumas, kurį sukelia horizontaliai įrengtų vėdinimo vamzdžių tankio skirtumai, efektyviai tekėtų per stogą, horizontalieji vėdinimo vamzdžių išjungimo rinkiniai turi būti maždaug $2,0 \text{ cm/m}$ nuolydis, o alkūnės ir šakos turi būti 45° kampu (► [G.32]).



G.31 Ventiliacijos vamzdžių sujungimas



G.32 Pagrindinių vėdinimo vamzdžių sujungimas į vėdinimo vamzdžių surinkimą

1 Nuokalnės $J > 2 \text{ cm/m}$

Ventiliacijos vožtuvai

Ventiliavimo vožtuvai turi atitikti DIN EN 12380. Jie gali būti montuojami tik specialiose situacijose drenažo sistemoje, kuri kitaip vėdinama bent vienu pagrindiniu ventiliacijos vamzdžiu virš stogo.

Vėdinimo vožtuvai gali neutralizuoti tik vakuumo susidarymą drenažo sistemoje. Vėdinimo vožtuvų įrengimas rajone, kuriame yra per didelis kritinis slėgis, pavyzdžiui, perkrypingame nuleidžiamo vamzdžio plote, yra neleidžiamas. Todėl šių vožtuvų naudojimas apsiriboja šiomis programomis:

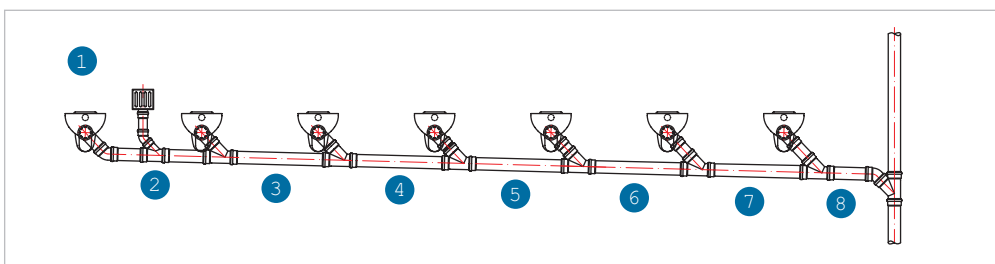
- Viengubų arba surenkamų vamzdžių vėdinimui, jei viršijami didžiausi leistini ilgiai nuo stalo [T.5] ir stalo [T.6]
- Pusiau atskirtiems gyvenamajam būstui ir dvipusiams ar panašioms įrenginiams šie vožtuvai gali būti naudojami kaip papildomų pagrindinių ventiliacijos kanalų pakaitalas, jei bent viename vamzdyje yra įrengtas pagrindinis ventiliacijos vamzdis
- Esamose sistemose, kuriose vėliau vėdinama pavienė ir surenkama vamzdžių, pavyzdžiui, kaip priemonė, apsauganti nuo kvapo spąstų, kad jie nebūtų tušti, arba kad būtų išvengta vamzdžio skleidžiamo triukšmo
- Netiesioginio antrinio vėdinimo ir vėdinimo linijų, skirtų neutralizuoti vakuumo susidarymą, pakeitimas (► [G.34] und ► [G.33]).

Ventiliavimo vožtuvai turi būti įrengti taip, kad būtų galima tiekti pakankamai oro ir būtų galima atlikti techninę priežiūrą arba pakeisti.

Dėl nuotekų išleidimo rizikos vėdinimo vožtuvai neturi būti įrengti žemiau vandens lygio.

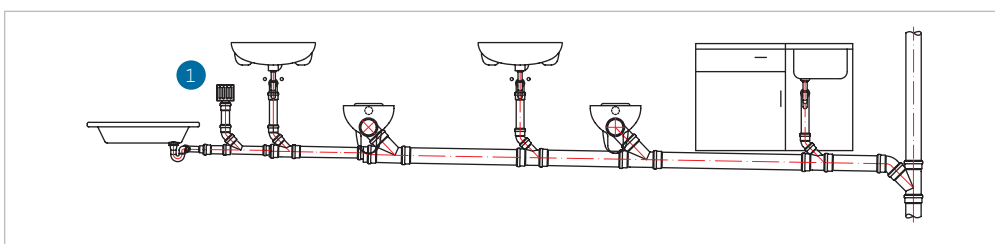
Ventiliacijos vamzdžio viršutiniame gale virš stogo išsikiša kamino ventiliacijos anga. Ši ventiliacijos anga turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Kamino ventiliacijos anga turi palikti stogą statmenu kampu.
- Pageidautina, kad kamino anga būtų atidaryta viršuje. Kamino ventiliacijos gaubtai ar gaubtai turėtų būti praleisti dėl aerodinaminių priežasčių.
- Jei naudojami dangčiai, oro srautas neturi būti nukrypęs daugiau kaip 90°.
- Išleidimo skerspjūvis turi būti bent 1.5 kartus didesnis už ventiliacijos vamzdžio skerspjūvį.
- Vertikalus atstumas nuo viršutinio angos krašto iki stogo paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 15 cm.
- Jei ventiliacijos vamzdžio anga yra netoli įprastų patalpų, turi būti išlaikytas minimalus 1.0 m aukštis virš lango sąramos ir minimalus šoninis atstumas 2.0 m nuo lango angos.
- Šių minimalių atstumų laikymasis taip pat yra privalomas ventiliacijos įleidimo taškų, šaldymo ir oro kondicionavimo sistemų siurbimo srityje ir turi būti suderintas su gamintoju.
- Stogo perėjimai turi būti sujungti vandeniu nelaidžiais ir atitikti funkcinių sluoksnių šilumos apsaugą ir sandarumą.

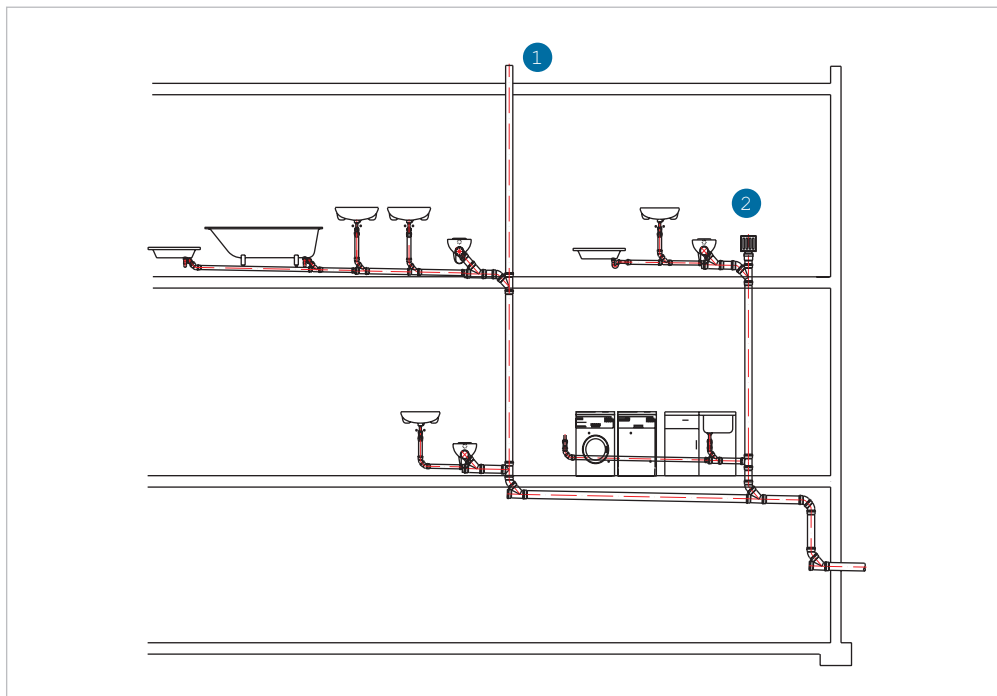


G.34 Vėdinimo vožtuvas kaip netiesioginės antrinės linijos ar ventiliacijos linijos pakaitalas
... labai pakrautas surinkimo vamzdis (in-line tualetų sistema)

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | ventiliacijos vožtuvas |
| 2 | TS 1 |
| 3 | TS 2 |
| 4 | TS 3 |
| 5 | TS 4 |
| 6 | TS 5 |
| 7 | TS 6 |
| 8 | TS 7 |

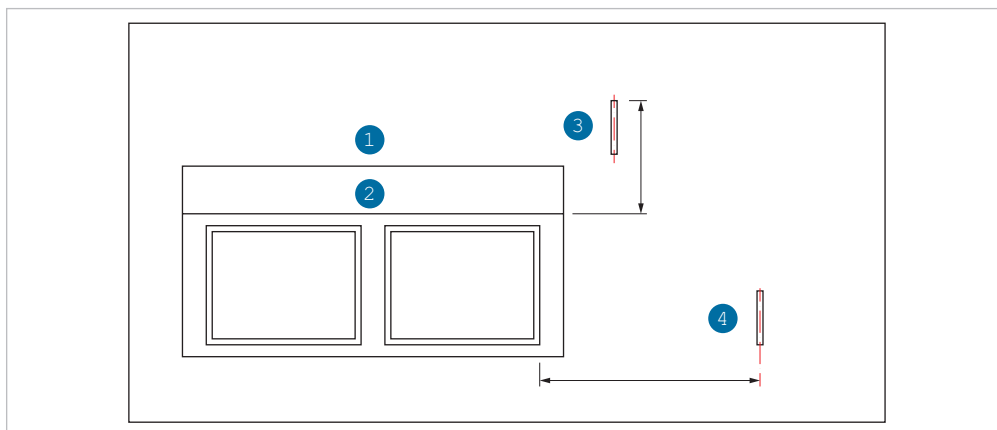


G.33 Vėdinimo vožtuvas ilgesniems viengubiems arba keliems surinkimo vamzdžiams
1 ventiliacijos vožtuvas



G.35 Vėdinimo vožtuvų naudojimas pusiau atskirtame būste ir dvipusiuose namuose

- 1 bent vienas pagrindinis vėdinimo vamzdis virš stogo
- 2 ventiliacijos vožtuvas



G.36 Minimalūs vamzdžių iš ventiliacijos vamzdžių iki bendrų patalpų langų tarpai

- 1 Gable stogas
- 2 langų sąrama
- 3 ventiliacijos vamzdžio galas ($h \geq 1.0 \text{ m}$)
- 4 ventiliacijos vamzdžio galas ($l \geq 2.0 \text{ m}$)

Nuotekų ištraukimo įrenginių vėdinimas

Nuotekų kėlimo įrenginiai pagal DIN EN 12050-1 visada turi būti ventiliuojami atskiru vėdinimo vamzdžiu virš stogo. Leidžiama prijungti konteinerių ventiliacijos liniją prie kolektyvinės ventiliacijos linijos ir ji turi būti įrengta 45° kampu. Kolektyvinės ventiliacijos linija turi būti matuojami pagal taisykles (► skyrius 'Nominal diameters of ventilation pipes').

Jei nuotekų kėlimo įrenginio siurblio velenas fekalijoms be išmatų yra uždarytas, jis turi atitikti tuos pačius konteinerių vėdinimo reikalavimus.

Neleidžiama prijungti konteinerio ventiliacijos linijos prie vamzdyno. Nenaudokite ventiliacijos vožtuvo, kad pakeistumėte virš stogo esantį konteinerio ventiliacijos vamzdį.

Viengubos, surinkimo ir antraštės, dėl kurių atsiranda nuotekų kėlimo įrenginys, kaip aprašyta skyriuje 'Ventilation of the drainage system'), yra aeruojamos ir ventiliuojamos.

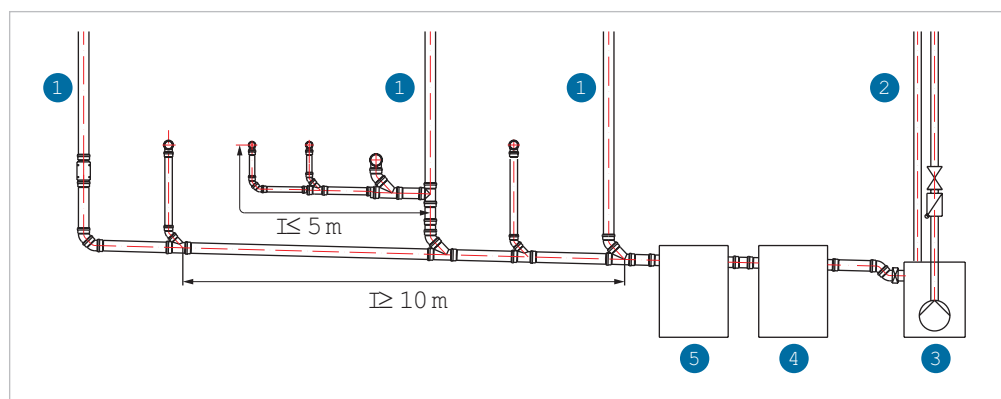
Vamzdynų vėdinimas į riebalų separatorių

Įleidimo linija prie riebalų separatoriaus turi būti vėdinama, naudojant ventiliacijos vamzdį virš stogo pagal DIN EN 1825-2. Jei įleidimo vamzdis yra ilgesnis nei 10 m, papildomas ventiliacijos vamzdis turi būti prijungtas tiesiai priešais tepalo separatorių (► [G.37]).

Vienviečiai ir surinkimo vamzdžiai, ilgesni nei 5.0 m, turi būti ventiliuojami atskirai.

Drenažo sistemos ventiliacijos vamzdžiai priešais riebalų separatorių (įsiurbimo linijas) ir, jei reikia, riebalų separatorius gali būti sujungti į kolektyvinę ventiliacijos liniją.

Nuotekų vamzdžių ir nuotekų kėlimo įrenginio vėdinimo vamzdžiai neturi būti prijungti prie tepalo separatoriaus ventiliacijos vamzdžio.



G.37 Reikalavimai tepalo separatoriaus sistemų vėdinimui

- 1 ventiliacijos vamzdis
- 2 ventiliacijos vamzdis turi prasiskverbti į stogą atskirai
- 3 nuotekų kėlimo įrenginys
- 4 tepalo separatorius
- 5 Stumėjas spąstai

Matmenų nustatymas

Nuotekų vamzdynai

Savaiminis valymas eksploatacijos metu ir tinkamas slėgio išlyginimas per ventiliaciją yra vieni iš svarbiausių nuotekų drenažo sistemos projektavimo ir matmenų tikslų.

Drenažo vamzdyne slėgio išlyginimui skirtos nuotekos ir oras turi būti pajėgūs tekėti kartu, bet nepriklausomai vienas nuo kito. Todėl nuotekų transportavimo linijos naudojamos tik iš dalies (dalinis užpildymas). Į oro srautą galima patekti ir nuotekų nenaudojamą skerspjūvį. Vamzdžiai jokių metu negali būti įleidžiami su nuotekomis įprasto drenažo sistemos veikimo metu. Net trumpas oro srauto nutraukimas, kurį sukelia pilnas vamzdžio užpildymas, sukelia slėgio svyravimus, kurie kelia pavojų spąstų įdėklams kvapo spąstuose. Tokiomis darbo sąlygomis vandens sandarinimo galvutė gali būti visiškai išsiurbta arba nustumta atgal į drenažo vamzdžius. Tokias operacijas lydi nemalonūs gurguliavimo triukšmai.

Iš dalies užpildytame vamzdyne nuotekos transportuojamos tik gravitacijos poveikiu ir dėl vandens lygio skirtumo. Vandens lygio skirtumas susidaro montuojant vamzdelį, invertuotą šlaite.

Nuotekų perteikimas naudojant išorinę energiją apsiriboja keliais išskirtiniais atvejais.

Galima tikėtis hidrauliškai tobulo funkcijos iš dalies užpildytuose drenažo vamzdynuose, jei, atsiradus bendram vandens išskrovimui (Q_{tot}), srautas su tinkamu užpildymo laipsniu (h/d_i) ir tinkamas srauto greitis (v_{min}) nustatomas taip, kad pakabinamas medžiagas ir nuosėdas būtų galima transportuoti ir nuplauti (savaiminio valymo galimybė).

Optimali srauto būklė būdinga lygiagrečiam vandens linijos eigai su vamzdžio invertu, kuris yra sumontuotas išilgai gradiento linijos.

Pritaikant normines specifikacijas didžiausiam leidžiamam pripildymo laipsniui (h/d_i), minimaliam būtinam vamzdžio apsuksimui (J_{min}) ir minimaliam būtinam arba didžiausiam leidžiamam srauto greičiams (v), ši optimali srauto būsena tampa konstrukcijos pagrindu.

Drenažo sistemos suprojektuotos palei srauto kelią. Dizainas paprastai prasideda ilgiausiu srauto keliu. Visi srauto takai turi būti suskirstyti į vamzdžių segmentus. Vamzdžių segmentuose neturi keistis bendras vandens išleidimas (Q_{tot}), vamzdžio invertavimas (J) ir leistinas pripildymo laipsnis (h/d_i). Vamzdžių segmentų pavadinimai turi būti pasirinkti be teisybės ir naudojami tiek drenažo sistemos inžineriniuose brėžiniuose, tiek dokumentuose, kuriuose pateikiami skaičiavimo rezultatai.

Projekto rezultatai turi būti dokumentuojami vadininiuose hidrauliniuose sąrašuose.

Bendras nuotekas, kurios patenka į drenažo sistemos vamzdžio segmentą (Q_{tot}), sudaro numatomas nuotėkis piko metu iš prijungtų sanitarinių drenažo objektų (Q_{ww}) ir, jei taikoma, drenažo objektai su nuolatiniu nuotėkiu (Q_c) ir nuotekų kėlimo įrenginių siurblio srauto greitis (Q_p). Į nuotekų kanalizaciją turi būti įtraukti nuolatiniai drenažai ir siurblio tiekimo srautai be atskaitymo.

Fl.1 1 formulė

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

Q_{tot} bendras nuotekų išleidimas L/s
 Q_{ww} nuotekų išleidimas, L / s
 Q_c nepertraukiamas išskrovimas L/s
 Q_p siurblio tiekimo greitis L/s
 Q_{ww} nuotekų išleidimas į vamzdžio segmentą L / s

Fl.2 2 formulė

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

Q_{ww} nuotekų išleidimas L / s
 K išleidimo indikatorius
 $\Sigma(DU)$ ryšio verčių suma

T.4 Išskrovimo indikatorius K

priklausomai nuo pastato tipo ir naudojimo

Pastato tipas ir naudojimas	K
Nereguliarus naudojimas, pavyzdžiui, daugiabučiuose namuose, slaugos namuose, nakvynės su pusryčiais namuose, biuruose	0.5
Reguliarus vartojimas ligoninėse, mokyklose, restoranuose, viešbučiuose	0.7
Dažnas naudojimas, pavyzdžiui, viešosiose tualetų patalpose ir (arba) dušuose	1.0

Jei drenažo iš skirtingų naudojimo sričių sutampa viename vamzdžio segmente, Q_{ww} turėtų būti apskaičiuojamas maždaug tuo pačiu nuotekų drenažo kiekiu su atitinkamu didesniu išleidimo kodu (K).

Bendras nuotekų išleidimas

Vardiniai drenažo vamzdžių skersmenys

Viengubos surinkimo linijos, neventiliuojamos ir neventiliuojamos

Vieno sujungimo vamzdžiai, kurie nėra ventiliuojami, turi būti matuojami pagal lentelę, priklausomai nuo drenažo objekto tipo ir priskirtos jungties vertės (DU).

Be to, privaloma laikytis šių reikalavimų:

- Mažiausias nuolydis $J_{\min} = 1 \text{ cm/m}$
- Didžiausias ilgis $l_{\max} = 4 \text{ m}$
- ne daugiau kaip trys 90° alkūnės (be jungiamojo alkūnės) srauto kelyje
- Didžiausias leistinas aukščio skirtumas tarp prijungimo prie drenažo objekto ir vamzdžio apversto prijungimo atšakoje prie vamzdžio $\Delta h_{\max} \leq 1 \text{ m}$

Jei viena iš pirmiau minėtų sąlygų negali būti įvykdyta, turi būti vėdinama viena jungiamojo vamzdžio dalis.

Ventiliuojamos vienos jungties linijos turi būti matuojamos priklausomai nuo drenažo objekto tipo ir priskirto ryšio vertės (DU) ($\Rightarrow$ [T.5]).

Privaloma laikytis šių reikalavimų:

- Mažiausias nuolydis $J_{\min} = 0.5 \text{ cm/m}$
- Didžiausias ilgis $l_{\max} = 10 \text{ m}$
- Didžiausias leistinas aukščio skirtumas tarp prijungimo prie drenažo objekto ir vamzdžio apversto prijungimo atšakoje prie vamzdžio $\Delta h_{\max} \leq 3 \text{ m}$

T.5 Jungčių vertės (DU) ir vardinis drenažo objektų viengubos jungties linijos skersmuo

Drenažo objektas	Ryšio vertė DU [l/s]	Viengubo jungiamo vamzdžio nominalus skersmuo DN
Praustuvė, bidė	0.5	40
Dušas be kištuko	0.6	50
Dušas su kištuku	0.8	50
Viengubas pisuaras su cisterna	0.8	50
Viengubas pisuaras su vandens nuleidimo vožtuvu	0.5	50
Laisvai stovintis pisuaras	0.2	50
Pisuaras be praplovimo įrenginio	0.1	50
Vonia	0.8	50
Virtuvės kriauklė ir indaplovė	0.8	50
Virtuvės kriauklė	0.8	50
Indaplovė	0.8	50
Skalbimo mašina iki 6 kg	0.8	50
Skalbimo mašina iki 12 kg	1.5	56/60
WC su 4.0/4.5 litro cisterna	1.8	80/90
WC su 6.0 litro bakelio/vandens nuleidimo vožtuvu	2.0	80 - 100
WC su 9.0 litro bakelio/vandens nuleidimo vožtuvu	2.5	100
Grindų drena DN50	0.8	50
Grindų drena DN70	1.5	70
Grindų drena DN100	2.0	100
Pastaba. Tualetų sistemoms su vandens nuleidimo vožtuvais galima naudoti tokias pačias prijungimo vertes kaip ir sistemoms su cisternomis.		

Vamzdžių surinkimas

Surinkti vamzdžius, kurie nėra ventiliuojami. turi būti pažymimas dydis, priklausomai nuo biudžeto įvykdymo patvirtinimo kodo. Susijusių reikšmių suma $\Sigma(DU)$ ir ilgis.

Privaloma laikytis šių reikalavimų (► [T.6]):

- Mažiausias nuolydis $J_{min} = 1 \text{ cm/m}$
- Didžiausias leistinas ilgis (I_{max}) pagal lentelę
- Surinkimo vamzdis, kuris nėra ventiliuojamas, turi atitikti vienkartiniam vamzdynui taikomas specifikacijas

Jei negalima laikytis vienos iš taikymo ribų. Jis laikomas pjaunamąja, kuri turi būti ventiliuojama ir atitinkamai matuojami matmenys (► skyrius 'Header and underground pipelines inside the building').

Pirmiau iliustruoto dekolto vamzdyno projekte atsižvelgiama į lentelėje išvardytas specifikacijas [T.7].

Per pirmąjį žingsnį, ilgiausias surinkimo vamzdžio srauto kelias turi būti nustatytas ir suskirstytas į vamzdžių segmentus. Projektavimo tikslais taip pat reikalingas atitinkamo vamzdžio segmento ilgis ir jungčių verčių suma. Su šiais išvesties duomenimis. Reikiamą skersmenį galima nustatyti lentelėje [T.6]. Vėliau, turi būti patikrintas didžiausias leistinas surinkimo vamzdžio ilgis. Čia, labai svarbu žinoti jungties skersmenį prie downpipe. Naudojant vardinį skersmenį DN90 ($d_i = 80.6 \text{ mm}$). Maksimalus leistinas vamzdžio ilgis yra 10.0 m. kadangi šiame konkrečiame pavyzdyje surinkimo vamzdis yra tik 5.5 m ilgio. dizainas gali būti sėkmingai baigtas.

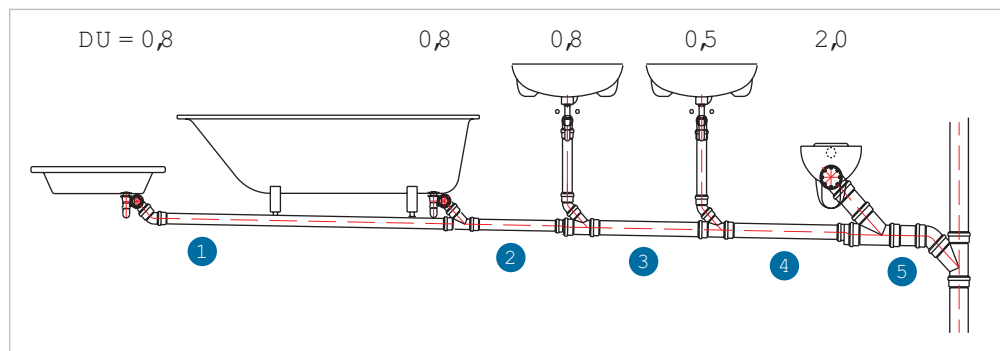
Pusiau atskirto būsto dydžio nustatymo pavyzdys

T.6 Leidžiama apkrova ir didžiausias leistinas surinkimo vamzdžių, kurie nėra ventiliuojami, ilgis

DN	$d_{i, min} [\text{mm}]$	Iškrovimo indikatorius K			Didžiausias leistinas ilgis $I_{max} [\text{m}]$
		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) nėra tualetų

b) maksimalus tualetų skaičius



G.38 Drenažo talpa downpipes

... priklausomai nuo šakos skersmens ir įleidimo geometrijos

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

T.7 Vamzdžių surinkimas

T	Ilgis [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			
Suma:	5.5											

Downpipes su pagrindine ventiliacija

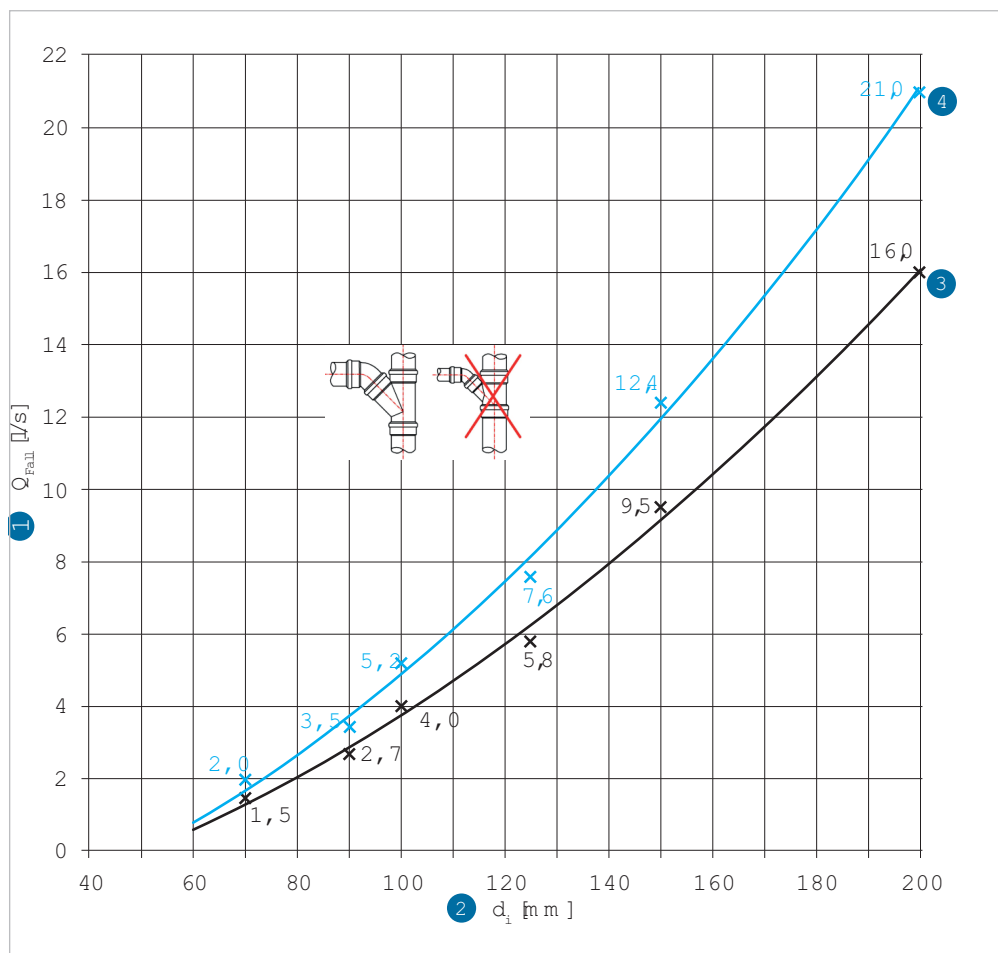
Downpipes su pagrindine ventiliacija reikia matuoti atsižvelgiant į bendrą nuotekų drenažą ir atšakos, jungiančios downpipe su jungtimi arba surinkimo vamzdynu, geometriją (► [T.8]).

Šakos geometrija turi įtakos drenažo vamzdžio pajėgumui. Jei nuotekos išleidžiamos mažesniu nei 45° kampu arba per 87° atšaką su vidiniu spinduliu, pypkę galima įtempti didesniu nei aštriu kampu įtekėjimo anga maždaug 90° kampu į šaką be vidinio spindulio.

T.8 Drenažo talpa downpipe su pagrindine ventiliacija

DN	Šakos be vidinio spindulio $Q_{\max}$ [L/s]	Šakos su vidiniu spinduliu $Q_{\max}$ [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

Naudojant tualetines sistemas, kurių tūris yra nuo 4.0 L iki 6.0 L, nominalus vamzdžių skersmuo sistemoje I turi būti bent DN80.



G.39 Drenažo talpa downpipes

...depending dėl šakos skersmens ir įleidimo geometrijos

- 1 drenažo talpa downpipe
- 2 Vidinis vamzdžio skersmuo
- 3 šakos be vidinio spindulio
- 4 šakos su vidiniu spinduliu

Pusiaus atskirto būsto dydžio nustatymo pavyzdys

Turi būti pateikta ši informacija apie downpipe matmenis:

- Prastovų vėdinimo principas (pagrindinė ventiliacija, auksininė ventiliacija, antrinė ventiliacija)
- Jungties atšakos geometrija su vamzdynu (su vidiniu spinduliu arba be jo)
- Vamzdžio galo vamzdžio segmento apkrovos verčių suma $\Sigma(DU)$ ir dėl to susidaręs bendras iškrovimas Q_{tot}
- Prijungtos vertės DU iš didžiausio prijungto drenažo objekto

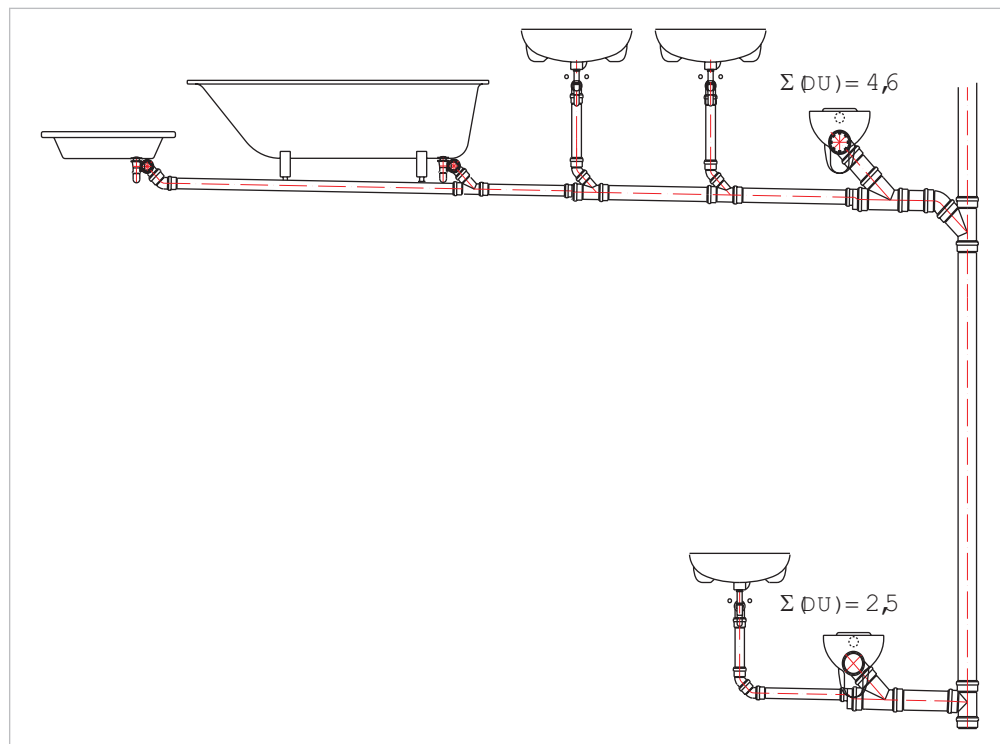
Šiame matmenų pavyzdyje tualetų ryšio vertė DU yra 2.0 L/s didesnė nei apskaičiuota didžiausia iškrova Q_{WW} mit 1.4 L/s.

Downpipe turi būti didesnio dydžio ($Q_{tot} = 2.0$ L/s). Vamzdis su

pagrindine ventiliacija ir prijungimo šakomis su vidiniu spinduliu (45° šaka) gali būti suprojektuotas su nominaliu DN90 skersmeniu ($d_i = 80.6$ mm). Didžiausias leidžiamas drenažas šio vardinio skersmens vamzdyje yra 3.5 L/s (► [T.8] ir [G.40]).

T.9 Downpipe

T	Ilgis [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 Downpipe projektavimas pusiau atskirtame bûste

Pjaunamosios ir požeminiai vamzdiniai pastato viduje

Pastato viduje esančių antraščių ir požeminių vamzdžių matmenys turi būti tokie, kad atitinkamų vamzdžių segmentuose (► [T.11] ir ► [T.12]) būtų visiškai išleidžiamos nuotekos (Q_{tot}).

Privaloma laikytis šių reikalavimų:

- Didžiausias leistinas pripildymo laipsnis $h/d_i = 0.5$
- Didžiausias leistinas pripildymo laipsnis $h/d_i = 0.7$ (tik vamzdžių segmentams pasroviui nuo siurblio srauto iš nuotekų kėlimo įrenginių)
- Mažiausias nuolydis $J_{min} = 0.5 \text{ cm/m}$
- Mažiausias srautas $v_{min} = 0.5 \text{ m/s}$

Siekiant užtikrinti savaiminio valymo galimybes, pjaunamosios vamzdžiai ir požeminiai vamzdiniai neturi būti suprojektuoti didesni, nei nurodyta skaičiavimo procedūroje.

Pjaunamosios vamzdžiai ir požeminiai vamzdiniai visada turi būti tokio dydžio, kad vamzdžio apsukimas būtų tolygus per visą srauto kelią.

Lentelėje pateiktas pavyzdys [T.11]:

Bendras nuotekų srautas $Q_{tot} = 4.0 \text{ L/s}$ per drenažo sistemos vamzdžio segmentą turi būti nusausintas. Vamzdžio apsukimas $J = 1.0 \text{ cm/m}$, o didžiausias leistinas užpildymo laipsnis yra $h/d_i = 0.5$.

Reikalaujamas nominalus skersmuo nustatomas DN125 ($d_i = 124.6 \text{ mm}$) nuo lentelės [T.10]. Didžiausias šio nominalaus skersmens drenažo pajėgumas tam tikram nuolydžiui ir pripildymo laipsniui yra $Q = 5.0 \text{ L/s}$, kai srauto greitis yra $v = 0.8 \text{ m/s}$, todėl yra didesnis nei reikalaujama 4.0 L/s . Atitinkami rezultatai paprastai įrašomi į hidraulinius sąrašus (► [T.10]).

T.10 Hidraulinis sąrašas su rezultatais surinkimo ar požeminio vamzdyno projektavimui

T	Apskaičiavimas smailės iškrovos						Pasirinkto vamzdyno drenažo pajėgumas					
	Ilgis [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 Iš dalies užpildytų GF silenta Premium vamzdynų drenažo talpa ($h/d_i = 0.5$)

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 Iš dalies užpildytų GF silenta Premium vamzdynų drenažo talpa ($h/d_i = 0.7$)

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

Pjaunamosios matmenų nustatymo pavyzdys (pusiau atskiras būstas)

Matuojant vamzdžio segmentą pjaunamojoje arba požeminiame vamzdyne, turi būti pateikta ši informacija:

- Išleidimo kodas (K) pastato tipui ir naudojimui
- Vamzdžio segmento apkrovos verčių ($\Sigma(DU)$) suma, kuri turi būti matuojama
- Nuotekų kėlimo įrenginio (Q_p) srauto greitis vamzdžio segmente
- Didžiausio prijungto drenažo objekto ryšio vertė (DU)
- Bendras nuotekų išleidimas (Q_{tot})
- Vienodas vamzdžio nuolydis (J)
- didžiausias leistinas aap segmento pripildymo laipsnis (h/d_i)

Vamzdžių segmente TS 7 tualetų prijungimo vertė yra 2.0 l/s didesnė už apskaičiuotą didžiausią drenažą Q_{ww} 1.3 l/s. Skaičiavimas turi būti tęsiamas, naudojant didesnę vertę ($DU = 2.0$ l/s). Vamzdžio segmentas TS 7 turi būti matmenų, atsižvelgiant į didžiausią leistiną užpildymo $h/d_i = 0.5$ laipsnį. Vamzdžio apskukimas iš pradžių nurodytas kaip $J = 1.0$ cm/m ir taikomas visiems vamzdžių segmentams.

Vamzdžių segmente TS 9 siurblio tiekimo srautas iš nuotekų kėlimo įrenginio su $Q_p = 3.5$ l/s yra tiekiamas į vamzdinę. Pradedant nuo šio vamzdžio segmento, didžiausias leistinas užpildymo laipsnis gali būti padidintas iki $h / d_i = 0.7$ (► [T.12]).

Dėl nuotekų kėlimo įrenginio srauto greičio, naudojant $J = 1$ cm/m apvertą vamzdį vamzdžių segmentuose TS 9 – TS 11 turi būti sumontuotas vardinis vamzdžio skersmuo DN125 ($d_i = 124.4$ mm).

Nominalaus skersmens DN100 ($d_i = 99$ mm) nepertraukiamas naudojimas galimas tik sumontuojant pjaunamąjį tašką, kur vamzdžio apskuko gradiento vertė yra lygi $J = 1.5$ cm/m (► [T.13] ir [T.14]).

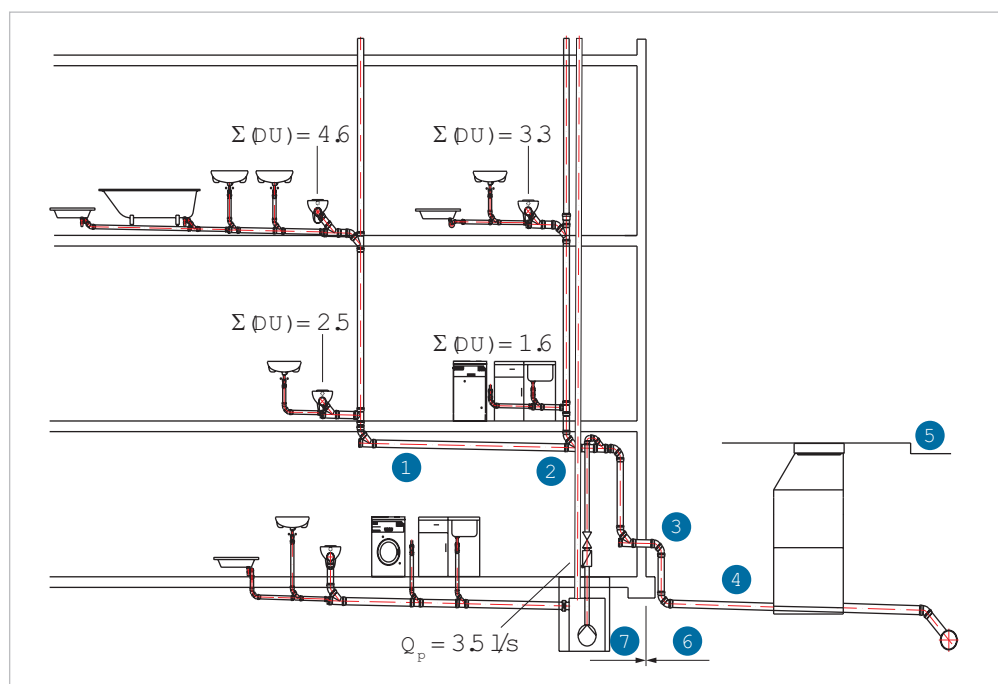
Labai pakrauto surinkimo / pjaunamosios (serijos tualetų sistemos) matmenų nustatymo pavyzdys

Šiuo atveju dizainas nėra sėkmingas kaip surinkimo vamzdynas (► [T.9]). Svarstant, ar naudoti tualetų serijas ($K = 1.0$) viešai, leistina sujungtų verčių suma ($\Sigma(DU) = 6.4$), kuri naudojama kaip būtina dizaino lentelės naudojimo sąlyga, yra gerokai viršijama naudojant $\Sigma(DU) = 14.0$ pavyzdyje.

Jei viena iš lentelėje nurodytų taikymo ribų [T.9] negali būti įvykdyta, ji turi būti laikoma antrašte skaičiavimo požiūriu. Tai reiškia, kad pjaunamoji turi būti vėdinama pabaigoje Šiuo atveju ventiliacijai naudojamas ventiliacijos vožtuvas, tačiau tai taip pat galėtų būti užtikrinta recirkuliuojant orą arba naudojant netiesioginį antrinį vėdinimo vamzdį. Ši antraštė turi būti matuojami naudojant lentelę [T.11] (rezultatai: ► [T.15]). Hidraulinio pajėgumo tikrinimas nuolat naudojant vardinį skersmenį DN100 ($d_i = 99.0$ mm) galimas tik tuo atveju, jei pjaunamoji sumontuota ant $J = 2.0$ cm/m. vamzdžio apskuko nuolydžio

Antraščių matmenų pavyzdys daugiabutyje

Vamzdis su pagrindine vėdinimo ir sujungimo šakomis be vidinio spindulio (87° šaka) gali būti suprojektuotas su nominaliu DN90 skersmeniu ($d_i = 80.6$ mm). Didžiausia leidžiamoji iškrova nustatytomis sąlygomis yra 2.7 l/s (► [T.10] ir ► [G.40]). Priešingai, susijusi pjaunamoji (TS 1) jau turi būti suprojektuota naudojant DN100 ($d_i = 99.0$ mm) su nurodytu $J = 1.0$ cm/m. vamzdžio invertuotuoju nuolydžiu



G.41 Pjaunamosios dizainas pusiau atskirtame būste

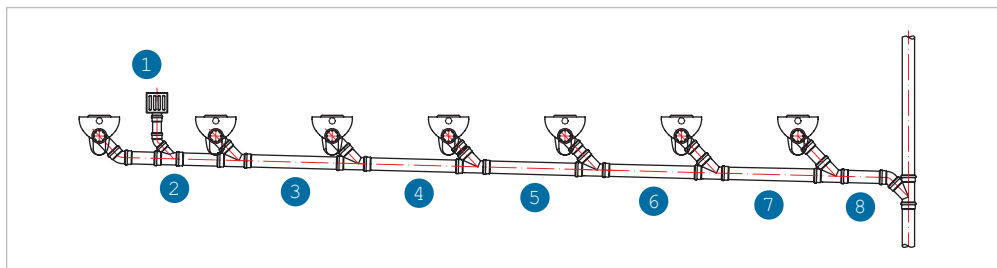
- 1 TS 7
- 2 TS 8 / TS 9
- 3 TS 10
- 4 TS 11
- 5 gatvė
- 6 už pastato ribų
- 7 pastato viduje

T.13 Gradiento $J = 1.0 \text{ cm/m}$ apskaičiavimas

T	Ilgis [m]	Apskaičiavimas smailės iškrovos						Pasirinkto vamzdyno drenažo pajėgumas				
		$\Sigma(DU)$ [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 Gradiento $J = 1.5 \text{ cm/m}$ apskaičiavimas

T	Ilgis [m]	Apskaičiavimas smailės iškrovos						Pasirinkto vamzdyno drenažo pajėgumas				
		$\Sigma(DU)$ [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

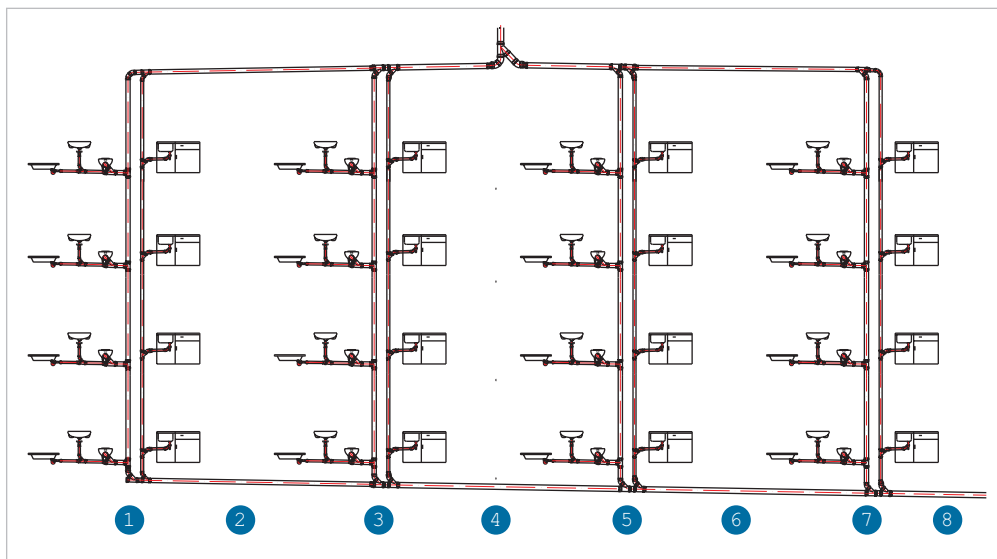


G.42 Surinkimo vamzdynai / pjaunamieji vamzdžiai, kuriems taikomos per didelės apkrovos (in-line tualetai), naudojami viešosiose patalpose

- 1 ventiliacijos vožtuvas
- 2 TS 1
- 3 TS 2
- 4 TS 3
- 5 TS 4
- 6 TS 5
- 7 TS 6
- 8 TS 7

T.15 Projektuojame serijinės tualetinės sistemos, skirtos naudoti visuomenei, antraštės

T	Apskaičiavimas smailės iškrovos							Pasirinkto vamzdyno drenažo pajėgumas				
	Ilgis [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
Suma:	8.4											



G.43 Hederiai daugiabutyje nuo 1 iki 8: TS1 ir TS8

T.16 Hederių projektavimas daugiabučiuose namuose

T	Apskaičiavimas smailės iškrovos							Pasirinkto vamzdyno drenažo pajėgumas				
	Ilgis [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

Vardinis ventiliacijos vamzdžių skersmuo

Pagrindiniai ventiliacijos vamzdžiai

Pagrindiniai vėdinimo vamzdžiai turi turėti tas pačias skerspjūvio sritis kaip ir taikomi downpipes.

T.17 Ventiliacijos vamzdžių skerspjūviai (GF silenta Premium)

DN	d _i [mm]	A _{HL} [cm²]
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

Pagrindinių vėdinimo vamzdžių surinkimas

Surinkimo pagrindinio vėdinimo vamzdžio (s_{HL}) skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip pusė atskirų pagrindinių vėdinimo vamzdžių skerspjūvio plotų sumos (s_{HL}).

Fl.3 6 formulė

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

Vardinis surinkimo pagrindinio vėdinimo vamzdžio skersmuo turi būti bent vienas vardinis dydis, didesnis už didžiausią vardinį taikomo pagrindinio vėdinimo vamzdžio skersmenį.

Matmenų nustatymo pavyzdys Surinkti pagrindinius vėdinimo vamzdžius daugiabučiams

T.18 Pagrindiniai vėdinimo vamzdžiai daugiabučiams

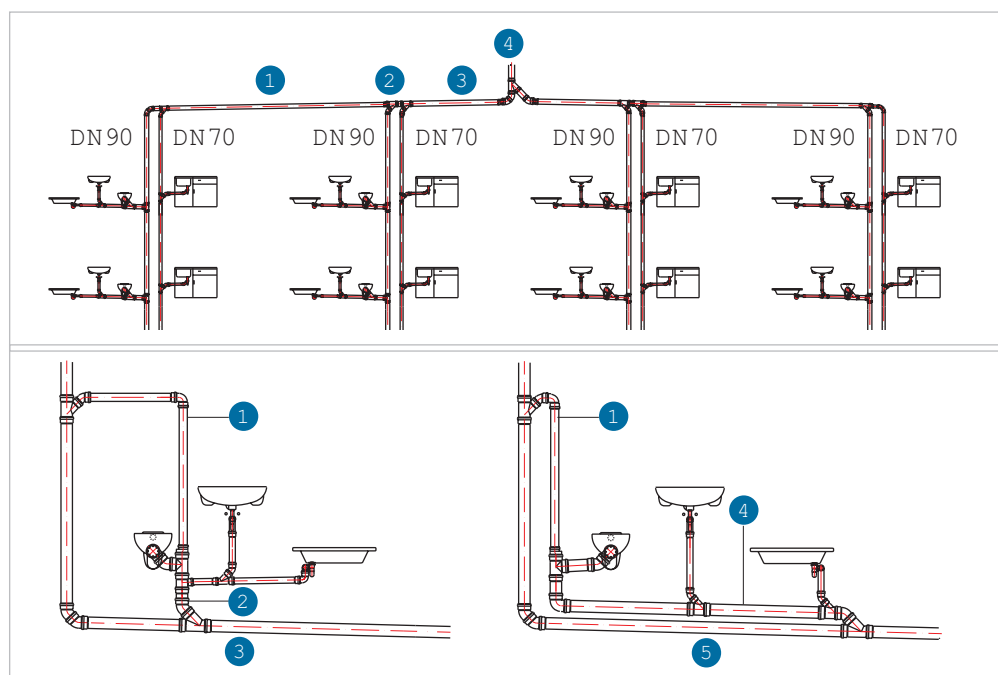
T	Σ (A _{HL}) [cm²]	A _{SHL} [cm²]	d _{i, min} [mm]	d _i [mm]	DN
1	88.2	44.1	74.9	99.0	100
2	139.2	69.6	94.1	99.0	100
3	176.4	88.2	106.0	124.6	125
4	352.8	176.4	149.9	149.9	150

TS 1 segmento atveju formulė [Fl.3] lemia mažiausią vidinį d skersmenį, $d_{i, min} = 74.9 \text{ mm}$ (► [T.18]). Tačiau, kadangi nominalus kolektyvinės pagrindinės ventiliacijos skersmuo turi būti bent vienas nominalus dydis, didesnis už didžiausią vardinį susijusios pagrindinės ventiliacijos skersmenį (DN90), šio bendro pagrindinio vėdinimo vamzdžio segmento dydis turi būti DN100. Surinkimo pagrindinė ventiliacija turi būti nukreipta vertikaliai virš stogo, naudojant nominalaus skersmens DN150 (TS 4) vamzdį.

Apėjimo ir vėdinimo vamzdžiai

Vardinis apėjimo skersmuo turi būti toks pat kaip ir praeinamojo vamzdžio, tačiau jis neturi viršyti DN100.

Jei ventiliacijos vamzdis sujungiamas į nupūtimą, nupūtimą nuo vamzdžio arba pjaunamosios vamzdį, ventiliacijos vamzdis turi būti suprojektuotas taip, kad jo vardinis skersmuo būtų toks pat kaip ir pjaunamosios, kurią ketinama vėdinti, tačiau pakanka DN70.



G.44 Matmenų nustatymo pavyzdys

nuo 1 iki 4: TS1 ir TS4

G.45 Matmenų apėjimo ir vėdinimo vamzdžiai

- 1 ventiliacijos vamzdis ≥ DN70
- 2 surinkimo vamzdis
- 3 downpipe išjungtas
- 4 apėjimo ≤ DN100
- 5 pjaunamoji

Valymas

Valymo angos

Norint atlikti drenažo vamzdžių tikrinimo ir valymo užduotis, turi būti numatytos valymo angos.

Vidaus drenažo vamzdžiai gali būti montuojami su valymo vamzdžiais, turinčiais stačiakampius, apvalius arba ovalus angas, taip pat vamzdžių galų uždarymus.

Požeminiuose vamzdynuose pastatuose gali būti naudojami tik velenai su uždaru srautu ir stačiakampiais valymo vamzdžiais.

Požeminiuose vamzdynuose už pastato ribų pirmenybė teikiama atvirųjų srautų velenų naudojimui.

Požeminiuose vamzdynuose ir pjaunamojoje valymo angos turi būti įrengiamos bent kas 20 m.

Kitos taisyklės ir velenų ar tikrinimo angų gabaritai taikomi drenažo vamzdžiams, įrengtiems ne pastatuose (DIN 1986-100, 6.6).

Antraštėse turi būti naudojamas valymas ir vamzdžių galų uždarymas.

Downpipes turi būti su valymo vamzdžiu, kuris yra tiesiai prieš perėjimą prie surinkimo ar požeminio vamzdyno. Valymo anga taip pat gali būti sumontuota pjaunamojoje, o ne vamzdyje. Tačiau šiuo atveju valymo anga turi būti buto viduje.

Veikimas, priežiūra ir vamzdynų remontas

DIN EN 12056 ir DIN EN 752 reguliuoja drenažo sistemų veikimą ir priežiūrą.

Be sistemos numatyto veikimo, reguliarius drenažo sistemų patikrinimai, siekiant patikrinti jų tinkamą funkciją ir saugią būklę, yra privalomi. Jei reikia, turi būti atliekamos techninės priežiūros priemonės (tikrinimas, priežiūra, remontas), kad sistema būtų saugi.

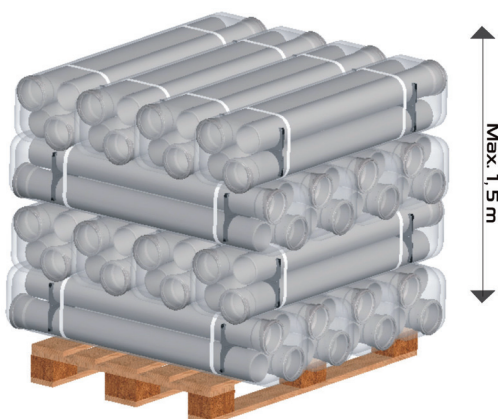
Savininkas arba įgaliotasis naudotojas (operatorius) atsako už tinkamą veikimą ir nuolatinę priežiūrą.

Pursunt pagal DIN EN 12056 ir DIN EN 752, drenažo sistemų techninę priežiūrą, remontą ir pakeitimus gali atlikti tik ekspertai.

Pagal VOB DIN 18381 "3,5 skirsnis taikomi dokumentai", rangovas turi perduoti visas eksploataavimo ir techninės priežiūros instrukcijas, reikalingas saugiam ir ekonomiškai efektyviam veikimui, ne vėliau kaip priėmimo metu.

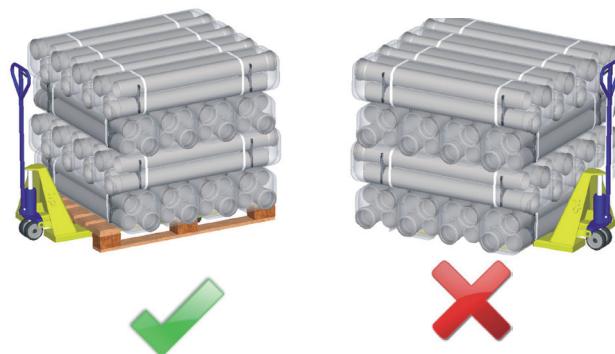
Apmokytas sistemų eksploataavimo ir techninės priežiūros personalas turi būti instruktuojamas rangovo.

Sandėliavimas



Saugojimo būdas neturėtų sukelti nutekėjimo ir neturėtų pažeisti vamzdžių. Tol, kol jie yra tinkamai laikomi, ant vamzdžių ir jungiamųjų detalių nebus nuolatinių deformacijų ar pažeidimų. Vamzdžiai neturėtų būti sukrauti virš 1.5 m. vamzdžiai turėtų būti saugūs nuo slydimo.

Gamykloje supakuoti vamzdžiai gali būti sukrauti ant medinių rėmų. Norint išvengti ilgą laiką saugomų vamzdžių lizdų dalių pažeidimų, reikia naudoti tinkamas medžiagas, pvz., padėklą ir kt. Tai taip pat leidžia lengviau pakelti vamzdžius iš grindų.



Produktai, kurie nėra atsparūs UV spinduliams, neturėtų būti laikomi lauke ir turėtų būti apsaugoti nuo saulės spindulių.

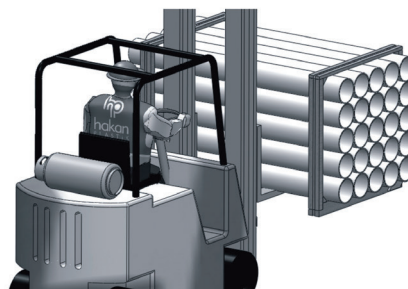
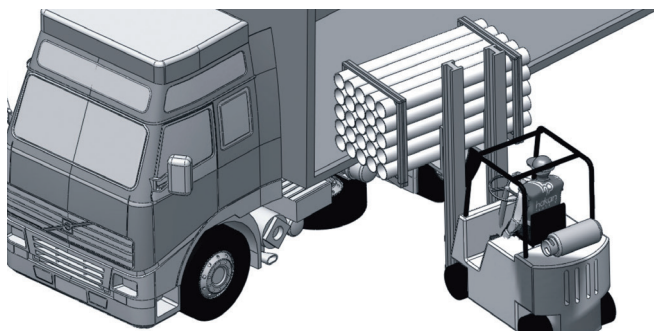


Kartoninėse dėžutėse supakuoti vamzdžiai ir jungiamosios detalės turi būti apsaugoti nuo drėgmės.

Kartoninės dėžutės turi būti užsandarintos ir laikomos sausoje vietoje.

Transportas

Vamzdžiai turi būti kruopščiai transportuojami, kad būtų išvengta bet kokių pažeidimų. Venkite staigių ir kietų vamzdžių ir jungiamųjų detalių, kurios gali sukelti užšalimą šaltomis oro sąlygomis. Įsitikinkite, kad vamzdžiai nėra slysta ir nukrito ant grindų. Vamzdžių pakrovimas ir iškrovimas bei pakavimas bloke turėtų būti atliekamas naudojant krautuvus, turinčius plokščius sriegius ir prailginimus.



Žodynėlis

Terminai išvardyti pagal DIN EN 752, DIN EN 12056 ir DIN 1986 standartus.

Bendroji informacija

Vandens lygis – aukščiausias lygis, iki kurio vanduo drenažo sistemos viduje gali pakilti.

Buitinės nuotekos – sanitarinės įrangos ir tokių sričių, kaip virtuvės, skalbimo patalpos, vonios kambariai, tualetai ar panašios vietos, nuotekos ir srautai į drenažo sistemą.

Drenažo sistema – sistema, kurią sudaro drenažo objektai, vamzdynai ir kiti komponentai, kurie surenka nuotekas ir naudoja gravitaciją, kad ją nusausintų.

Pramoninės nuotekos – nuotekos, kurios modifikuojamos ir užterštos pramoniniu ar komerciniu naudojimu.

Odour spąstai - prietaisas, kuris neleidžia kanalizacijos dujų nutekėjimui per vandens spąstus.

Maišymo sistema – drenažo sistema, skirta bendram nešvaraus vandens išsiskyrimui, krituliai tame pačiame vamzdyne arba kanalų sistemoje

Lietaus vanduo – vanduo iš natūralių kritulių, kurie nebuvo užteršti naudojant, taip pat vadinamas lietaus vandeniu.

Savaiminio valymo galimybė - drenažo vamzdžių gebėjimas atsigausti nuo priemaišų natūraliais procesais ir išvengti užsikimšimų, kai jie naudojami kaip numatyta.

Atskyrimo sistema – drenažo sistemos susideda iš dviejų vamzdynų arba kanalizacijos sistemų, skirtų atskiram precipitacijos ir lietaus vandens išsiskyrimui

Nuotekos – nuotekos yra buitinis nuotėkumas.

Nuotekų vanduo – vanduo, kuris naudojimo metu teka į drenažo sistemą, pvz., buitinis nuotekų vanduo, komercinės ir pramoninės nuotekos ir lietaus vanduo.

Vamzdynai

Aplinkkelis – linija, priimanti jungiamąsias linijas žemyninio vamzdžio poslinkio srityje, kurioje kaupiasi vanduo, arba nutekamojo vamzdžio perėjimo į surinkimo ar požeminį vamzdyną srityje.

Surinkimo vamzdis - šis vamzdynas gauna nuotekas iš kelių atskirų jungiamųjų vamzdžių, perduodamas jį į antrinį vamzdyną arba į kėlimo sistemą.

Jungiamasis kanalas – kanalas tarp viešosios kanalizacijos ir turto ribos arba pirmoji valymo anga, pvz., įėjimo velenas ant turto.

Pjaunamoji – horizontalus vamzdis, laikanti nuotekas iš žemyn, surinkimo ir vieno sujungimo vamzdžių. Pjaunamoji nėra sumontuota žemėje arba betono plokštėje.

Lietaus vandens išleidimo vamzdis – vidinis arba išorinis, vertikalus vamzdis, jei reikia, su lietaus vandens išleidimo iš stogo zonų, balkonų ir lodžių kompensu.

Kanalizacijos tinklas - neprieinamas vamzdynas, sumontuotas po žeme arba betono plokštėje ir paprastai perkantis nuotekas į kanalizaciją.

Viena jungianti linija – linija nuo drenažo objekto kvapo gaudyklės iki antrinio vamzdyno.

Nuotekų žemyn vamzdis - vertikalus vamzdis, galbūt su atvamzdžiais, kuris veda per vieną ar daugiau aukštų, vėdinamas per stogą ir tiekia nuotekas į kanalizacijos pagrindinį ar kolektyvinį vamzdį.

Vėdinimo sistemos

Pagrindinė ventiliacija – viengubų arba kelių kombinuotų downpipes vėdinimas iki ir virš stogo.

Recirkuliacinė ventiliacija – jungiamojo vamzdyno arba aplinkkelio linijos vėdinimas, grįžtant prie taikomo vamzdyno.

Ventiliavimo vožtuvai – vožtuvas, kuris į drenažo sistemą įveda orą, bet ne vėl, kad būtų apriboti slėgio svyravimai drenažo sistemoje.

Matmenų nustatymas

Apskaičiavimas kritulių intensyvumas - lietaus įvykis, apibrėžtas pagal lietaus trukmę ir įvykdumą per metus

Jungiamoji apkrova – vidutinė nuotekų drenažo vertė l/s iš sanitarinio drenažo objekto.

Nepertraukiamas nuotėkis – nuolatinis nuotėkis visų pastovių dramų l/s, pvz., nuotėkiai iš įrangos, mašinų ar aušinimo vandens.

Išleidimo koeficientas – išleidimo koeficientas rodo lietaus vandens, patenkančio į drenažo sistemą, santykį su lietaus baseino paviršiaus būkle ir su bendru lietaus vandens kiekiu taikomame kritulių plote.

Išleidimo indikatorius – kodas, nurodantis, kaip dažnai naudojami sanitariniai drenažo objektai skirtingų tipų pastatuose.

Efektyvus drenažo plotas - stogo plotas, projektuojamas iš grindų plano arba lauko įrenginio digramoje parodyto nekilnojamojo turto ploto.

Avarinis drenažas - papildomas lietaus drenažas avariniais drenažais arba avariniais perpildytais srautais su neribotu išleidimu į turtą. **Siurblio tiekimo srautas** – nuotekų išleidimas l/s iš nuotekų siurblių.

Bendras nuotekų drenažas - bendras nuotekų drenažas l/s yra nuotekų drenažo, nuolatinio nutekėjimo ir siurblio srauto suma.

Nuotekų drenažas – bendras drenažo vanduo l/s iš kanalizacijos objektų drenažo sistemoje.

Literatūra - standartai

Nuotekų įrengimas - tarptautiniai standartai

- DIN EN 752 drenažo ir kanalizacijos sistemos už pastatų ribų
- DIN EN 1253-1 gultai pastatams – 1 dalis: Reikalavimai
- DIN EN 1451 plastikinių vamzdinių sistemų, skirtos dirvožemio ir atliekų išleidimui (žemos ir aukštos temperatūros) pastato struktūroje - polipropileno (PP) - 1 dalis: Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos specifikacijos
- DIN EN 1610 nuotekų ir kanalizacijos statyba ir bandymai
- DIN EN 1825-2 riebalų separatoriai – 2 dalis: Nominalaus dydžio parinkimas, montavimas, eksploatavimas ir priežiūra
- DIN EN 12050 nuotekų valymo įrenginiai pastatams ir aikštelėms – Statybos ir testavimo principai – 1 dalis: Faecal medžiagos kėlimo įrenginiai
- DIN EN 12050 nuotekų valymo įrenginiai pastatams ir aikštelėms – Statybos ir testavimo principai – 2 dalis: Nuotekų, kuriose yra fekalijų, kėlimo įrenginiai
- DIN EN 12050 nuotekų valymo įrenginiai pastatams ir aikštelėms – Statybos ir testavimo principai – 3 dalis: Kėlimo įrenginiai ribotam naudojimui
- DIN EN 12056-1 gravitacinės drenažo sistemos pastatų viduje – 1 dalis: Bendrieji ir veiksmingumo reikalavimai
- DIN EN 12056-2 gravitacinės drenažo sistemos pastatų viduje – 2 dalis: Sanitarinis vamzdynas, išdėstymas ir skaičiavimas
- DIN EN 12056-3 gravitacinės drenažo sistemos pastatų viduje – 3 dalis: Stogo drenažas, išdėstymas ir skaičiavimas
- DIN EN 12056-4 gravitacinės drenažo sistemos pastatų viduje – 4 dalis: Nuotekų kėlimo įrenginiai, išdėstymas ir skaičiavimas
- DIN EN 12056-5 gravitacinės drenažo sistemos pastatų viduje – 5 dalis: Montavimas ir testavimas, eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo instrukcijos
- DIN EN 12380 oro įleidimo vožtuvai drenažo sistemoms – reikalavimai, bandymo metodai ir atitikties įvertinimas
- DIN EN ISO 9969 termoplastinių vamzdžių - žiedo standumo nustatymas
- EN 13501-1 statybinių ir statybinių elementų priešgaisrinė klasifikacija - 1 dalis: Klasifikavimas naudojant duomenis nuo reakcijos iki gaisro bandymų

EN 14366 nuotekų įrenginių keliamo triukšmo laboratorinis matavimas

ISO 178 Plastikai – lanksčių savybių nustatymas

Nuotekų įrengimas - Vokietijos DIN standartai

- DIN 1986-3 drenažo sistemos ant privataus žemės – 3 dalis: Techninės priežiūros ir priežiūros specifikacijos
- DIN 1986-4 drenažo sistemos ant privataus žemės – 4 dalis: Nuotekų vamzdžių ir įvairių medžiagų jungiamųjų detalių taikymo sritys
- DIN 1986-30 drenažo sistemos ant privataus žemės – 30 dalis: Techninė priežiūra
- DIN 2425-4 komunalinių paslaugų, vandens išteklių ir tolimojo susisiekimo linijų planai; viešųjų kanalizacijos sistemų kanalizacijos tinklų brėžiniai
- DIN 4040-100 riebalų separatoriai – 100 dalis: Taikymo nuostatos riebalų separatoriams pagal DIN EN 1825-2
- DIN 4102 statybinių medžiagų ir statybinių komponentų priešgaisrinė elgsena
- DIN 4109 garso izoliacija pastatuose (visos dalys)
- DIN 4124 kasinėjimai ir tranšėjos – šlaitai, obliavimo ir stronting breadths darbo vietų
- DIN 1986-100 drenažo sistemų ant privataus žemės – 100 dalis: Specifikacijos, susijusios su: DIN EN 752 IR DIN EN 12056
- DIN 18195 pastatų hidroizoliacija (visos dalys)
- DIN 18381 Vokietijos statybos sutarčių procedūros (VOB) – C dalis: Bendrosios techninės specifikacijos statybos sutartyse (ATV) – dujų, vandens ir drenažo vamzdinių įrengimas pastatų viduje
- DIN 53479 plastikų ir elastomerų testavimas; tankio nustatymas
- VDI 4100 garso izoliacija tarp pastatų kambarių – būstų – įvertinimas ir pasiūlymai dėl geresnės garso izoliacijos tarp patalpų



UAB Uponor

Ukmergės g. 280
06115 Vilnius

1188047 v2_01_2026_LT
Production: GF BFS/SKA

Vadovaudamasi savo nuolatinio tobulėjimo politika, Uponor pasilieka teisę be išankstinio pranešimo keisti įtrauktų sudedamųjų dalių specifikaciją.



www.uponor.com/lt-lt