

GIGAPIPE

CAURUĻU SISTĒMA CAURTEKU, SADZĪVES UN LIETUS KANALIZĀCIJAS TĪKLU IZBŪVEI.



DN/ID 500, 600, 800 un 1000 mm

GIGAPIPE cauruļvadu tīklu kolektoru sistēma no polipropilēna (PP)
ar nominālo iebūves aploces stingruma klasi SN4, SN8, SN16



GIGAPIPE®

ID: BR.GPLV-2.1V.17

GOFRĒTO CAURUĻVADU RISINĀJUMI GIGAPIPE

Vadošā cauruļvadu tehnoloģija pārliecinošam risinājumam!



Daudzas desmitgades eksperti gofrētās plastmasas caurules uzskata par īpaši piemērotām sadzīves un lietus kanalizācijas notekūdeņu savākšanas un novadīšanas cauruļvadu tīklu infrastruktūras izbūvei. To tirgus daļa pastāvīgi pieaug ne tikai lielo cauruļu diapazonā, piemēram, ar nominālo izmēru pēc iekšējā diametra DN/ID sērijas caurules pat līdz 1500 mm, bet arī vidēja un mazāka diametra diapazonā DN/ID sērijas caurules no 100 līdz 600 mm. GIGAPIPE cauruļvadus raksturo ilgs ekspluatācijas laiks, nelielas uzturēšanas un uzstādīšanas izmaksas, lieliskas hidrauliskās īpašības un augsta mehāniskā stiprība (noturība pret dinamiskām un statiskām, kā arī punktveida slodzēm, kas iedarbojas uz to ekspluatācijas laikā, kad tā ir izbūvēta), berzes un ķīmiskās degradācijas pretestība. Tāpēc GIGAPIPE caurules ir ne tikai piemērotas visu veidu (sadzīves, ražošanas un lietus) kanalizācijas notekūdeņu sistēmām, bet arī, piemēram, plānveidīgas apbūves meliorācijas sistēmām ceļa, dzelzceļa, ostu, doku, lidostu, kā arī citu būvju infrastruktūrā, kā arī lauksaimniecībā izmantojamo zemju meliorācijas sistēmām galveno cauruļvada tīklu kolektoru izbūvē. GIGAPIPE caurules ir īpaši piemērotas ceļa būves infrastruktūrā ūdens šķēršļu pārvarēšanā caurteku izbūvē.

No ilgspējības viedokļa GIGAPIPE caurules sniedz papildu priekšrocības, salīdzinot ar visiem pārējiem cauruļu veidiem. Efektīva izejmateriālu izmantošana taupa patērētos resursus, jo GIGAPIPE caurules uzbūve ir trīs reizes efektīvāka, salīdzinājumā ar gludajiem polimērmateriālu cauruļu sistēmu risinājumiem.

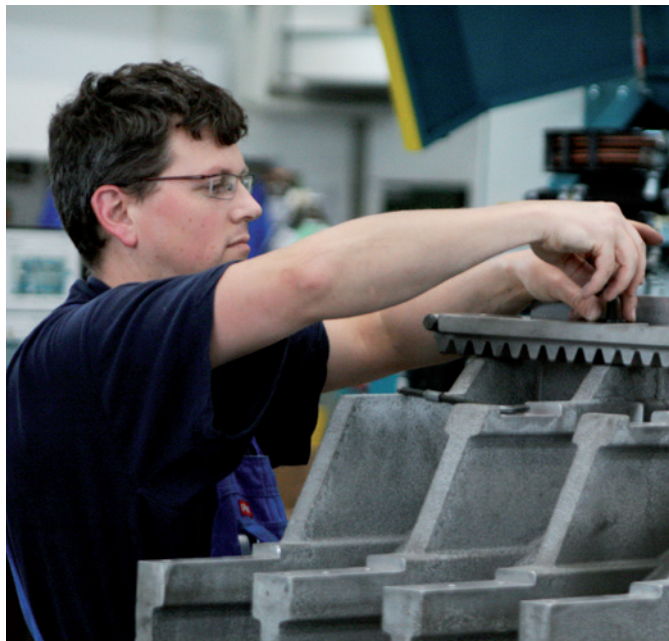
EVOPIPES ražotā GIGAPIPE cauruļu sistēma ietaupa, līdz pat 60 % polimēru materiālu, vienlaikus saglabājot visas statiskās īpašības (piemēram, caurules aploces stingrumu un caurules aploces elastību). Pateicoties GIGAPIPE novatoriskajam caurules sienas konstrukcijas dizainam un augstajiem ražošanas standartiem, izbūvētās cauruļu sistēmas saglabā ātrējo un iekšējo stiprību to ekspluatācijas laikā, kas ir vairāk nekā 100 gadi. Tās pasargā vidi no kaitīgu vielu ieplūdes gruntī, kā arī aizsargā inženiertīklu cauruļvadu sistēmas infrastruktūru pret hidraulisko pārslodzi, kas var rasties gruntsūdens infiltrācijas rezultātā. Šodien GIGAPIPE ir vienīgā cauruļu sistēma, kas sniedz daudzu desmitgažu vispasaules pieredzi augsti attīstītu modernu gofrēto cauruļu ražošanā un tirdzniecībā. Gadu desmitiem iekārtu ražotājs DROSSBACH ir pētījis, attīstījis un uzkrājis pieredzi, kuru GIGAPIPE cauruļu ražošanā ir pārņēmis EVOPIPES un attīstīs turpmāk. Zināšanas par ražošanas tehnoloģiskajām prasībām un praktiskā pielietojuma tehnoloģijām, kā arī inženierzinību nākotnes uzdevumu apziņa un to pārzināšana raksturo uzņēmuma EVOPIPES mūsdienu pieredzi. Lai ilgtermiņā ievērotu izvirzītās ūdenssaimniecības nozares sarežģītās prasības, uzņēmums DROSSBACH sadarbojas ar partneruzņēmumu EVOPIPES. EVOPIPES un DROSSBACH partnerattiecību sistēmas pamats ir zināšanas un pieredze.

RISINĀJUMI NO VIENA AVOTA

DROSSBACH ir viens no vadošajiem uzņēmumiem pasaulē, kurš ir specializējies gofrēto cauruļvadu ražošanas tehnoloģiju izstrādē. Uzņēmuma priekšrocību pamatā ir modernu, ilgtspējīgu un izmaksu ziņā efektīvu cauruļu izstrādājumu iekārtu izstrāde un ražošana.

Mūsdienās DROSSBACH sadarbojas ar EVOPIPES, kas piedāvā uzņēmuma DROSSBACH izstrādes iespējas celtniecības tirgū.

DROSSBACH un EVOPIPES piedāvā vienotu risinājumu celtniecības tirgū — zināšanas par iekārtām, cauruļvadu galveno kolektoru tīklu sistēmām un to blīvēšanas elementiem un piederumiem, ražošanas efektivitāti, izplatīšanu un specifiskas zināšanas šajā jomā.



Pašreizējais mūsu izstrādes darba rezultāts, ņemot vērā šodienas un nākotnes tirgus prasības, ir unikāla gofrēto (strukturēto) cauruļu sistēma GIGAPIPE ar šādu četru komponentu pārākumu:

- Pilnīgs cauruļu izstrādājumu diapazons ar nominālajiem izmēriem no DN/ID 500, 600, 800 1000 mm;
- Skatakas, kontrolakas un uztvērējakas GIGAPIPE cauruļvadu tīklu sistēmai;
- Savienojumu un remonta, kā arī pagriezienu elementi cauruļvadu tīklu sistēmai;
- Caurules ar integrētu paplašinājuma uzdevu nevainojami blīvam un hermētiskam savienojumam **SAFECONNECT**.

SAFECONNECT: uzticama caurules savstarpējā savienojuma ilglaicīga ūdensnecaurlaidīga un hermētiska cauruļvadu sistēmas savienojuma aizsardzība (detalizētāku aprakstu, skatīt 6. lapā).



GIGAPIPE pašteses cauruļvadu tīklu sistēma
Cauruļu tehnoloģija savā vislabākajā veidā!



GIGAPIPE gofrētās plastmasas caurules ir izstrādājis Vācijas uzņēmums DROSSBACH. Baltijas un Skandināvijas reģionā cauruļu sistēmu GIGAPIPE ražo partneruzņēmums EVOPISES. Sistēma tiek izplatīta Baltijas un Skandināvijas valstīs. GIGAPIPE caurules tiek ražotas ar DROSSBACH HD sērijas iekārtām. GIGAPIPE cauruļvadu tīklu sistēma atbilst (LVS, EN, ISO, INSTA CERT, DIN) standartos izvirzītajām tehniskajām un fizikāli mehāniskajām prasībām, kā arī izbūves un ekspluatācijas tehniskajiem noteikumiem un standartiem, ceļa un dzelzceļa būves, ūdenssaimniecības, sadzīves un notekūdeņu saimniecības, meliorācijas saimniecības, kā arī atkritumu poligonu saimniecības jomā (DWA). Neatkarīgo akreditēto ārējo kontroles instanču uzraudzība, kā arī pastāvīga iekšējās kvalitātes uzraudzības kontrole (monitorings) produkta ražošanas procesā un to iestāžu izdots tehniskais apstiprinājums (sertifikāts jeb atbilstības apliecinājums/ziņojums)) par produkta fizikāli mehānisko īpašību parametru atbilstību prasībām, kuras izvirza produkta standarts, garantē produkta augstu kvalitāti.

Pielietojuma joma:

- šķirtsistēmā - kanalizācijas sistēma, kura paredzēta notekūdeņu un lietus ūdeņu novadīšanai pa diviem atsevišķiem cauruļvadiem;
- daļējā šķirtsistēmā – kanalizācijas sistēma, kurā notekūdeņi tiek novadīti atsevišķā cauruļvadā, bet lietus ūdeņi novadīti bez centralizētas cauruļvadu sistēmas;
- daļēji dalītā sistēmā – kanalizācijas sistēma, kura atbilst šķirtsistēmai ar papildinājumu, ka notekūdeņus novadītajā cauruļvadā tiek novadīta pirmā, visvairāk piesārņotākā, lietus ūdens daļa;
- kopsistēmā - (lietojama tikai atsevišķos labvēlīgos apstākļos, ja iespējams ierīkot lietus pārgāzes pie ūdenstecēm vai ūdenstilpēm) – kanalizācijas sistēma, kas paredzēta notekūdeņu un lietus ūdeņu novadīšanai pa vienu cauruļvadu;
- kombinētā (jauktā) sistēmā – iepriekšminēto kanalizācijas sistēmu apvienojums, kas veidojas, ja kādā no apdzīvotās vietas daļām ir esoša kopsistēma, bet to attīstot, tiek projektēta šķirtsistēma vai daļēja šķirtsistēma;
- Ražošanas uzņēmumu kanalizācijas sistēmās;
- Zemes gabalu, ceļu un dzelzceļu drenāžas sistēmās;

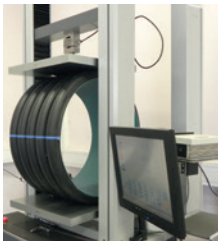
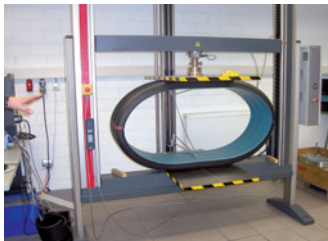
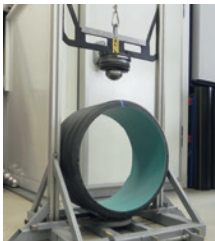
- Ceļa būves infrastruktūrā dabīgo un mākslīgo ūdens šķēršļu pārvarēšanā caurteku izbūvē;
- Īpaši risinājumi rūpniecībai un apdzīvotām vietām;
- Atvērtas konstrukcijas apmaiņas un atjaunošanas procedūras;
- Esošo cauruļvadu tīklu paplašināšanā;
- Īpašas konstrukcijas pēc pieprasījuma sadzīves un lietus ūdens pārvaldībā, kā arī rūpniecībā.

Standartizācija

- PP materiāls garantē augstu elastības moduli, turklāt apvienojumā ar īpaši izstrādātu caurules sienas profila ģeometriju lielu nominālo aploces stingruma klasi $\geq SN16$ (kas tiek noteikta saskaņā ar LVS EN ISO 9969);
- Caurule atbilst LVS EN 13476-3+A1 un DIN 16961-2 standartā izvirzītajām prasībām;
- Saskaņā ar standartu DIN 16961-2 caurules sienas profils atbilst 5 sērijai ($SR24 \geq 31,5 \text{ kN/m}^2$);
- Caurules izbūves darbus veikt saskaņā ar LVS EN 1610 un LVS CEN/TR 1046 standartiem;
- Caurules pamatnes pabērums un apbērums izbūvē grunts materiālu izvēlēties atbilstoši LVS CEN/TR 1046 standarta A. pielikuma norādēm;
- Caurules ir piemērots hermētiskuma pārbaudēm zem spiediena saskaņā ar LVS EN 1610 standartu;
- Piemērots tīrīšanai ar hidrodinamisko skalošanas metodi zem augsta spiediena saskaņā ar CEN/TR 14920 standartu;
- Ūdensnecaurlaidības un sakņu iespiešanās pretestība ir pierādīta ar pārbaudēm saskaņā ar standartiem DIN 19537-2 / LVS EN 681-1;
- Caurules aploces elastība (RF – ring flexibility) tiek noteikta saskaņā ar EN 1446 standartu, pie 30 % deformācijas no caurules ārējā diametra, rezultāts bez defektiem (nav konstatētas izmaiņas caurules sienas profila konstrukcijā, kā arī netika novērota caurules sienas konstrukcijas delaminācijas un atslāņošanās).

Materiāls

- Caurules, skataku konstrukcijas, kā arī cauruļu aksesuāri un to veidgabali ir ražoti no polipropilēna blokveida kopolimēra materiāla (PP-B), kas ir noturīgs zemās vides temperatūrās.

Ring stiffness $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ SN8	Ring flexibility 30% deflection of OD RF30	Creep Ratio PP: ≤ 4 at 2 years extrapolation	Impact resistance -10°C (staircase method) $H50 \geq 1000 \text{ mm}$
			
LVS EN 9969	EN 1446	LVS EN 9967	LVS EN 1411



<http://evopipes.lv/lejupeilades/certificates>

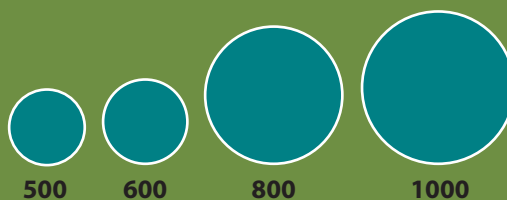
TESTĒŠANAS PROCESU STANDARTIZĀCIJA UN PRODUKTU CERTIFICĒŠANA

GIGAPIPES produktu sertificēšana atbilst DROSSBACH un EVOPIPES uzņēmumu kvalitātes koncepcijai, kas garantē uz klientu orientētu veikspējīgu sistēmu visiem mūsu produktiem ne tikai iekšējās kvalitātes pārvaldības sistēmas monitoringa (nepārtrauktas ražošanas procesu uzraudzības) ietvaros, bet arī ar ārējās kvalitātes kontroli, ko apliecina neatkarīgās trešās puses audita ietvaros produkta verificācijas procesā izdotie kvalitātes atbilstības sertifikāti.

LVS EN 13476-3+A1 CONSTRUCTION WALL PIPE TYPE B	DIN 16961-2 PROFILE PIPE SERIES 5	LVS EN ISO 9969 SN8	EN 1446 RF30
LVS EN 1411 	LVS EN ISO 9967 Creep Ratio PP ≤ 4 at 2 years extrapolation		
 Nordic Poly Mark			

Pieejamie GIGAPIPE cauruļu nominālie izmēri (DN/ID), mm

Strukturētās (gofrētas) polimērmateriāla GIGAPIPE sērijas caurules ir pieejamas nominālā izmēra pēc DN/ID sērijas no 500 līdz 1000 mm, līdz ar to šis piedāvājums vispusīgi aptver visus šeit minētos lietojuma veidus.



Kvalitātes prasības

- GIGAPIPE caurulēm ir Nordic Poly Mark - kvalitātes zīmes marķējums kalpo kā garants, ka produktam ir atbilstošs kvalitātes līmenis, kas atbilst Ziemeļvalstu kvalitātes prasībām. Nordic Poly Mark - kvalitātes zīmes licenci un INSTA – CERT produkta kvalitātes atbilstības sertifikātu izsniedz auditēšanas ietvaros sertificēts neatkarīgs Zviedrijas SP tehnisko pētījumu institūts, veicot EVOPIPES uzņēmuma pārbaudi, kas ietver sevī:

- ✓ produkta izejvielas materiāla sagādi un piegādi, kā arī tā uzglabāšanas procesu norisi uzņēmumā;
- ✓ produkta ražošanas tehnoloģiskā procesa pārbaudi;
- ✓ saražotā produkta vizuālo, ģeometrisko un fizikāli mehānisko parametru noteikšanu un atbilstības pārbaudi prasībām (validēšanu), ko izvirza produkta standarts INSTA SBC EN 13476 un LVS EN 13476-3+A1.

Fizikālās īpašības

- Materiāla optimālo pretestību pret abrazīvo nodilumu nosaka izmantojot Darmstadt materiālu salīdzināšanas testa metodi (detalizētāk, skatīt 9. lapā);
- Ļoti gluda (poru nesaturošā) caurules iekšējā slāņa materiāla virsma traucē (aizkavē) suspendēto vielu nogulumu un katlakmens veidošanos uz tās;
- Caurules iekšējās virsmas hidrauliskā raupjuma vidējā vērtība kombinācijā ar teicamu caurules iekšējās virsmas hidraulisko darbību tās ekspluatācijas laikā ir ($k = 0,25 \text{ mm}$);

- Labi sabalansēts caurules sienas profils attiecībā starp aploces stingrumu un tās aploces elastīgumu, ļauj DROSSBACH un EVOPIPES uzņēmuma ražotai GIGAPIPE SN8 (kN/m^2) klases caurulēm veikt aploces elastīguma pārbaudi pie deformācijas līdz pat 50 % no caurules ārējā diametra (RF50) un iegūt sekmīgus (pozitīvus) pārbaudes rezultātus;

⇒ Pēc pieprasījuma EVOPIPES var piedāvāt GIGAPIPE caurules ar nominālo aploces stingruma klasi $\text{SN} \geq 16 \text{ kN/m}^2$.

Ķīmiskā noturība

- Cauruļu un veidgabalu, kā arī tās blīvējuma elementu izturība tiek garantēta bez jebkādiem ierobežojumiem diapazona robežās no pH2 (skāba vide) līdz pH12 (sārmaina vide), saskaņā ar standarta DIN 8078 1. papildlapu;
- GIGAPIPES cauruļu sistēmas noturība pret notekūdeņiem un grunti sastopamām sārnīgas dabas (piesārņojuma) vielām ir pierādīta saskaņā ar standartu DIN 1986 un tehniskā ziņojuma atskaiti ISO/TR 10358 kas attiecas uz polimērmateriāla izstrādājumiem un ISO/TR 7620 kas attiecas uz gumijas blīvējuma elementiem.

Termiskās pielaides

- Visas caurules un to sistēmas elementi daļas kopumā ir izstrādātas pielietojumam darba vides temperatūras diapazonā (no $-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ līdz $+90 \text{ }^{\circ}\text{C}$) turklāt ietverot sevī un ievērojot norādes un prasības uz termāla sprieguma stabilitāti saskaņā ar LVS EN 476 standartu.

Produkta identifikācijas marķējums

- Atbilst LVS EN 13476+A1 standartā izvirzītajām prasībām pret produktu;
- Caurules ārējā profila virsma melnā krāsā bet iekšējā virsma tirkīz zilā krāsā, kas ir optimāli piemērota CCTV inspekcijas veikšanai;

⇒ GIGAPIPE caurules pēc nominālās aplozes stingruma klases attiecīgi iebūves prasību identificēšanai tiek iedalītas ar koekstrudētu līnijas veida lineāru marķējuma zīmi uz tās: ar baltas krāsas marķējuma līniju tiek marķētas – SN4 klases caurules, ar zilās krāsas marķējuma līniju tiek marķētas – SN8 klases caurules un ar sarkanas krāsas marķējuma līniju tiek marķētas – SN16 klases caurules.

Caurules nominālie izmēri (DN) un garumi

- GIGAPIPE sistēma, ko piedāvā EVOPIPE, ir pieejama ar šā-

diem nomināliem izmēriem: 500, 600, 800 un 1000 mm (caurules nominālais izmērs attiecas uz iekšējo diametru un atbilst DN/ID sērijai saskaņā ar LVS EN 13476-3+A1 standarta 7. punktu);

- Caurules standarta garums bez paplašinājuma: 6 m.

⇒ Speciāli garumi ir pieejami pēc pieprasījuma.

- Caurules izbūves laikā ir iespējams piegriezt (saīsināt) izmantojot vienkāršus darba rīkus (instrumentus), kā arī tās var vienkārši un droši pagarināt, izmantojot dubultzuvu un gumijas blīvvgredzenu komplektu.

Pārstrāde

- Visas GIGAPIPE sistēmas caurules un veidgabalus ekspluatācijas kalpošanas cikla beigās var pārstrādāt bez ierobežojumiem otrreizējai izmantošanai.

SAFECONNEC

Uzticams ilglaicīga hermētiskuma noslēpums!

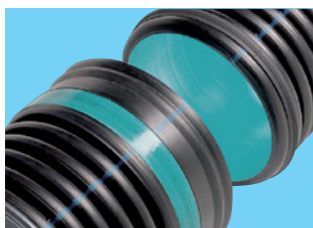


Pilnīgs un uzticams apdzīvotu vietu notekūdeņu savākšanas un novadīšanas sistēmas risinājums kalpo cilvēka veselības un apkārtējās vides aizsardzībai, kā arī nodrošina esošās infrastruktūras darbības uzturēšanu. Priekš notekūdeņu savākšanas un novadīšanas tīklu sistēmas tas ir būtisks kritērijs, kas pamato tās eksistenci. Tomēr viens no svarīgākajiem kritērijiem ir tas, ka notekūdeņu tīklu sistēmai pēc iespējas ilgāk ir jānodrošina cauruļvadu savienojuma vietas hermētiskums ekspluatācijas gaitā, neradot papildus lokālo slogu uz apkārtējo vidi punktveida piesārņojumu veidā.

GIGAPIPE cauruļu ražošanas procesā tiek izmantota tehnoloģija, kas ietver sevi vienlaicīgu „on-line” nepārtrauktu caurules ražošanas procesu ar caurules galā homogēna (nepārtraukta) paplašinājuma veidošanu izmantojot matricu tipa formēšanas tehnoloģiju. Izmantojot šāda tipa caurules paplašinājuma vei-

došanas tehnoloģisko metodi caurules ražošanas procesā tiek iegūts GIGAPIPE cauruļu sistēmas savienojums, kas ekspluatācijas gaitā cauruļu savienojuma zonā novērš pazemes ūdeņu (gruntsūdeņu) infiltrēšanās iespējas, kā arī novērš piesārņoto kanalizācijas notekūdeņu noplūdi gruntī līdz ar to neizraisot lokāla tipa punktveida grunts piesārņojumu. Cauruļu savstarpējās savienošanas montāžas darbu process būvobjektā ir vienkāršs viens caurules gals, uz kura atrodas gumijas blīvvgredzens tiek ieziests ar slīdvielu un tad tiek ievietots caurules paplašinājumā ar vienkārša instrumenta komplekta palīdzību. Cauruļu savienojuma blīvums tiek panākts ar profilēta tipa EPDM gumijas blīvvgredzenu, kas garantē savienojuma vietas hermētiskumu (spiediena noturība 0,5 bar).

SAFECONNEC ir DROSSBACH unikāls savienojuma veids, kas optimizē paplašinājuma un blīvgredzena mijiedarbību, papildus uzlabojot elastīgo cauruļu sistēmu labās īpašības. Paplašinājuma ārpusē ir uzmetināta augstas stiprības aploces pastiprinājuma lente tieši tajā vietā, kur gumijas blīvgredzens atspiežas pret paplašinājuma sienām. Pastiprinājuma lente pasargā pret savienojuma nobīdi (izkustēšanos) pat ļoti ekstrēmas slodzes apstākļos, tā nodrošinot cauruļu savienojuma hermētiskumu ilgāk nekā 100 gadus. Tas pats process tiek izmantots visiem

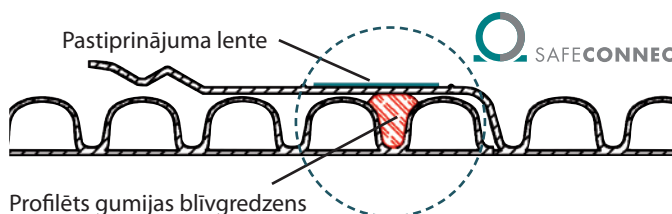


EVOPIPES rūpnīcā individuāli pielāgotajiem un ražotajiem izstrādājumiem, kuri ražoti no caurules (piemēram, veidgabaliem, šahtām un citiem komponentiem).

■ Lietotājam draudzīga apiešanās, vienkārša uzstādīšana.

■ Atbilst LVS EN 13476-3+A1 un INSTA SBC EN 13476.

■ Uzmetinātā augstas stiprības pastiprinošā lente ļauj ļoti efektīvi izmantot materiālus un enerģijas patēriņu.

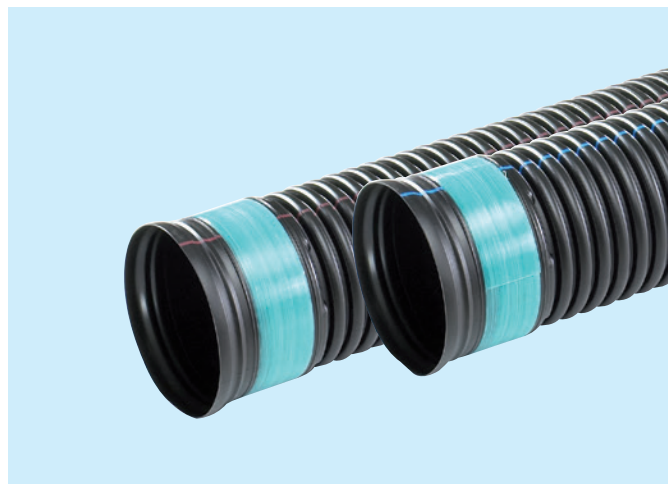


HERMĒTISKUMS ZEM SPIEDIENA

Visas GIGAPIPE sistēmas caurules un veidgabali atbilst augstajām standarta prasībām, savienojumi nodrošina pastāvīgu hermētiskumu ar noturību pret iekšējo spiedienu līdz 0,5 bāriem, kā arī ir noturīgi pret īslaicīgu 2,5 bāru lielu pārspiedienu.

Ir pieļaujama tīrīšana ar lielu spiedienu (augstspiediena tīrīšana) līdz 180 bāriem.

Pateicoties SAFECONNEC elementam, GIGAPIPE sistēma atbilst DWA darba lapas Nr. 142 (33) norādījumiem bez papildu prasībām, tāpēc to var izmantot bez ierobežojumiem izbūvē sanitāri aizsargājamajās ūdeņu teritorijās un tās joslās, kā arī tamlīdzīgās zonās.



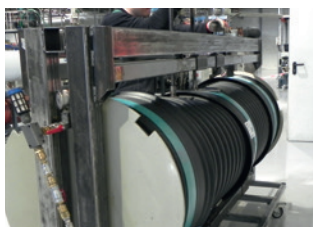
Saskaņā ar produkta standartā LVS EN 13476-3+A1 izvirzītajām prasībām 17. tabulā uz sistēmas veikspēju ir jāveic caurules savienojuma zonas hermētiskuma pārbaude zem spiediena atbilstoši LVS EN 1277 testa metodes Nosacījumiem B un C.

Nosacījums B - veikt savienojuma zonas hermētiskuma pārbaudi zem spiediena, pie šādiem nosacījumiem - savienojuma zonā deformēt cauruli līdz 10 % no tās ārējā diametra un uzmavas tipa paplašinājumu līdz 5 % no tā ārējā diametra.

Nosacījums C - veikt savienojuma zonas hermētiskuma pārbaudi zem spiediena, pie šādiem nosacījumiem – savienojuma zonas garenvirziena leņķisko izlieci caurulei ar nominālo izmēru DN/ID 500 mm – 1,5° un caurulēm ar nominālo izmēru DN/ID > 500 mm - 1°.

Noric Poly Mark - Ziemeļvalstu kvalitātes zīmes produkta marķējums saskaņā ar INSTA SBC EN 13476 standartu izvirza papildus prasības produkta savienojuma zonas hermētiskumam zem spiediena, lai klientam sniegtu papildus garantiju sistēmas veikspējai ekspluatācijas laikā.

Saskaņā ar augstāk minētajām papildus prasībām uz produkta veikspēju GIGAPIPES caurulēm savienojuma zonas hermētiskuma pārbaude zem spiediena tiek veikta saskaņā ar LVS EN 1277 testa metodes nosacījumiem B un C, šos divus nosacījumus apvienojot kopā vienā nosacījumā savienojuma zonas vertikālo deformāciju ar leņķisko garenvirziena horizontālo izlieci, pietam palielinot nosacījumā B minētās prasības uz caurules savienojuma zonas vertikālo deformāciju (caurules ārējā diametra vertikālo deformāciju savienojuma zonā no 10 % uz 15 % un uzmavas tipa integrēta paplašinājuma ārējo diametru no 5 % uz 10 %).



Savienojuma zonas pārbaude saskaņā ar testa metodi LVS EN 1277 apvienojot kopā nosacījumus B un C

Testa parametri	Prasība	Rezultāts
Ar gaisu zem spiediena -0,3 bar/15 min	≤ -0,27 bar	✓
Ar ūdeni zem spiediena 0,05 bar/15 min	nav noplūdes	✓
Ar ūdeni zem spiediena 0,5 bar/15 min	nav noplūdes	✓

IZTURĪGS UN ELASTĪGS

Maksimūmvērtības smagām darbdiēnām!



Cauruļu statiskās īpašības

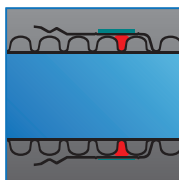
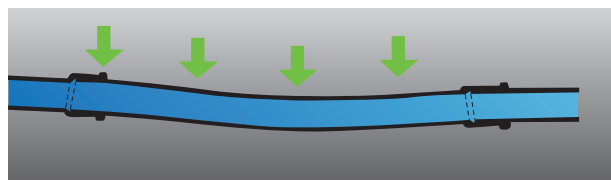
Caurules sienas īpaša dizaina uzbūves ģeometrija un izmantotais materiāls, tas ir, polipropilēns (PP), nodrošina līdzsvaru starp aploces stingrumu no vienas puses un aploces elastību no otras puses. Regulāri statistiskie aprēķini apliecina GIGAPIPE cauruļu piemērotību vispārējās satiksmes dinamiskai slodzei uzstādīšanas dziļumā no 0,5 līdz 6,0 metriem. Turklāt saistībā ar GIGAPIPE pastāv daudzas atsauces par īpašiem pielietojumiem, piemēram, zem (augstas intensitātes satiksmes slodzēm) smagā transporta satiksmes kustības zonām (autotransporta noslodzes tips satiksmes SLW 60), zem aviācijas segumiem, kā arī dzelzceļu satiksmes zonās. Piemēram, GIGAPIPE ir ideāls risinājums ļoti

dinamisku slodžu un tikai 1,0 m augsta uzbēruma (piemēram, lidostas skrejceļš) gadījumā. Turklāt tas pierāda savu piemērotību arī vairāk nekā 6,0 m bieza uzbēruma gadījumā.

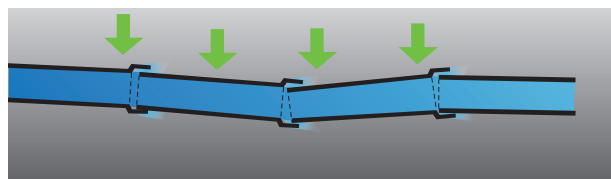
Elastība

GIGAPIPE sistēmas elastība nodrošina to, ka caurules saglabā elastību mainīgas slodzes un grunts kustības gadījumos un caurulei deformējoties slodzes spriedzi pārvada gareniskā un šķērsvirzienā uz apkārtējo grunti. Lietotā polimēra relaksācijas darbība garantē to, ka spriegums, kas rodas no ilglaicīgas sistēmas deformācijas, tiek gandrīz pilnībā reversēts. Katrā ziņā īstermiņa deformācijas ir pilnībā reversīvas.

Elastīgas caurules



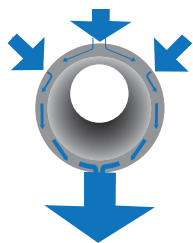
Neelastīgas caurules



Attēli demonstrē vienu no galvenajām elastīgo gofrēto plastmasas cauruļu priekšrocībām, salīdzinot ar tradicionālā veida neelastīgo (ķets, tērauds, betons) cauruļu sistēmām: GIGAPIPE grunts kustībām pielāgojas ar lielu pielaidi un bez jebkādām problēmām, līdz ar to līdzsvarojot, piemēram, slodzes palielinājumu, masas novirzi, grunts nosēšanos vai pat ieguldīšanas kļūdas. Sistēma saglabājas neskarta un hermētiska. Dažos seismiski aktīvos pasaules reģionos, kur ir iespējamas zemestrīces, tiek izmantotas tikai GIGAPIPE kvalitāti nodrošināšas gofrētās plastmasas caurules.

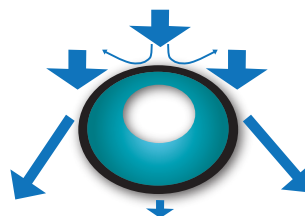
Salīdzinot: slodzes spēka noturību un tā nestspēju neelastīgām caurulēm un spēju absorbēt un pārnest slodzes spēku elastīgām caurulēm

NEELASTĪGAS CAURULES



Visas slodzes (statiskās un dinamiskās slodzes) uzņem caurules konstrukcija. Gadījumā kad caurules konstrukcijā tiek pārsniegta materiāla pieļaujamā sprieguma robeža, caurule zaudē savu stiprību (pazūd spēku līdzsvars citiem vārdiem sakot – zaudē savu pretošanās spēju pret apkārtējo spēku iedarbību), kas izraisa sākuma stadijā caurules konstrukcijas plaisāšanu, kas beigās stadijā var novest pat pie konstrukcijas sagrūšanas.

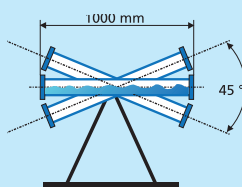
ELASTĪGAS CAURULES



Pateicoties caurules ģeometriskajam dubultsienas dizainam un materiāla elastībai slodze tiek absorbēta, sadalīta un novirzīta no tās uz apkārt esošo grunti, kas apskauj to, līdz ar to novēršot materiāla sprieguma robežas slodzi, kas var rasties uz caurules konstrukciju tās ekspluatācijas gaitā. Šādi tiek pasargāta caurules konstrukcija no pārsprieguma rāšanās iespējamā materiālā, citiem vārdiem sakot, caurule ir brīva no spriegumiem tajā.

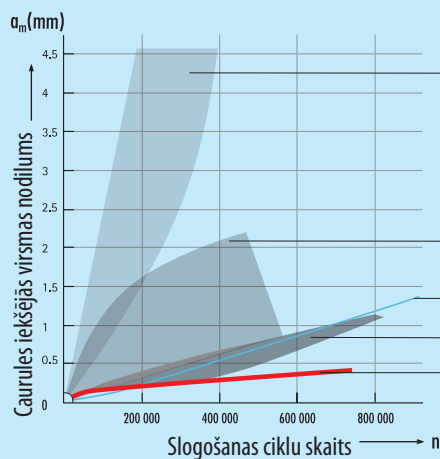
NODILUMIZTURĪBA

Lai pārbaudītu cauruļu izturību pret mehānisko nodilumu, kas rodas abrazīvo vielu berzes iedarbības rezultātā pret caurules materiāla iekšējo virsmu, tiek izmantota tā saucamā Darmstadt testa metode saskaņā ar spēkā esošu standarta testa metodi DIN 19565 un LVS EN 295. Veicot pārbaudes laikā iegūto rezultātu apstrādi un analīzi (izmantojot datu apstrādes salīdzināšanas metodi) iegūtie rezultāti norāda uz to, kā caurules no polimērmateriāla, it īpaši tās, kas ir ražotas no polipropilēna (PP) materiāla, uzrāda vislabāko izturību pret abrazīvo nodilumu, salīdzinājumā ar caurulēm, kas ir ražotas izmantojot citu materiālu. GIGAPIPE caurules dizaina ģeometriskā dubultsienu struktūra uzbūve nodrošina optimālu svara samazinājumu un efektīvu materiāla izmantošanu tās ražošanas procesā, kas ļauj maksimāli nodrošināt produkta ekspluatācijas ilgmūžību.



Darmstadt testa metodes skice

Silīcija smiltis/grants/ūdens maisījums ar 45 % silīcija smiltis saturu/grants daļiņu izmērs no 0 ÷ 30 mm



Nodiluma diapazons caurulēm no azbestcements

Nodiluma diapazons caurulēm no betona

Caurulēm no keramikas
Nodiluma diapazons caurulēm no PVC



Caurules nodilums saskaņā ar Darmstadt testa metodi

GIGAPIPE SISTĒMA

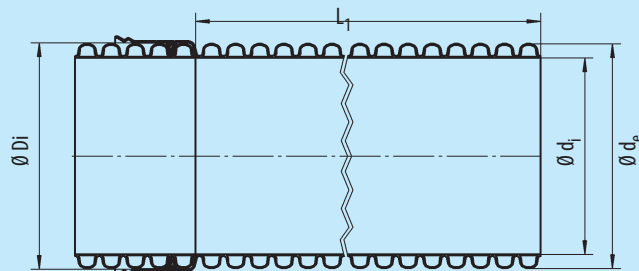
Produkcijas klāsts

VOPIPES GIGAPIPE sistēma piedāvā pilnīgu notekūdeņu un lietusūdeņu sistēmu ar plašu veidgabalu klāstu visiem pieejamajiem nominālajiem izmēriem no DN/ID 500 līdz DN/ID 1000 mm.

Pateicoties visu sistēmas elementu ērtajai un ātrajai uzstādīšanai (instalācijai), iespējams samazināt izmaksas un nepieciešamo laiku uz to izbūvi.

Izmēriem, kas ir norādīti bez pielaidēm (tolerances robežām) ir informatīvs raksturs.

Produkta attēlojumiem ir informatīvs raksturs. Oriģinālu proporcijas var atšķirties no attēlos redzamajiem.



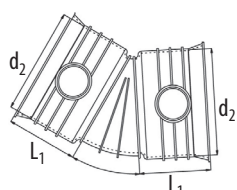
DN/ID sērijas GIGAPIPES PP SN8 caurules izmēri

DN/ID, mm	500	600	800	1000
Ø d _e , mm	565,7	678,9	906,3	1134,3
Ø d _i , mm	495,0	594,0	793,0	992,5
Ø di, mm	569,7	683,7	912,7	1143,7
L ₁ , mm	6046	6002	6076	6080

Pāreja uz vietējām maģistrālajām caurulēm ir iespējama līdz nominālajam izmēram DN 500.

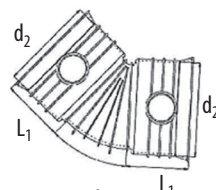
Pēc pieprasījuma ir pieejamas GIGAPIPES caurules ar izbūves nominālo aploces stingruma klasi SN4 un SN16, kā arī ar citu (L1) garumu.

N/ID sērijas GIGAPIPE sistēmas savienošanas veidgabalu un aksesuāru klāsts



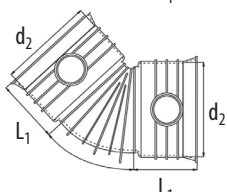
15° Līkums

DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	912	1143
L ₁ , mm	264	296	531	786



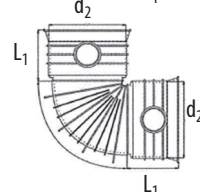
30° Līkums

DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	912	1143
L ₁ , mm	264	296	673	839



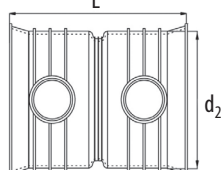
45° Līkums

DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	912	1143
L ₁ , mm	264	296	920	1227



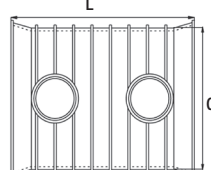
90° Līkums

DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	912	1143
L ₁ , mm	264	296	1213	1635



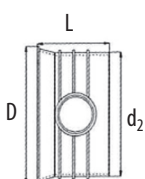
Dubultuzmava

DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	912,7	1143,7
L, mm	528	592	615	825



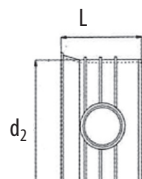
Remontuzmava

DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	912,7	1143,7
L, mm	528	592	615	825



Aizsarguzmava

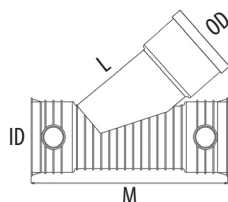
DN/ID, mm	500	600	800	1000
D, mm	643	740	956	1192
d ₂ , mm	572	684	912,7	1143,7
L, mm	264	296	307,5	412,5



Uzmavas tipa caurules gala noslēgs

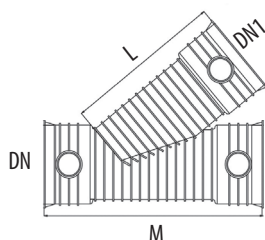
DN/ID, mm	500	600	800	1000
d ₂ , mm	572	684	966,3	1200,0
L, mm	264	296	307,5	412,5

DN/ID sērijas GIGAPIPE sistēmas savienošanas veidgabalu un aksesuāru klāsts



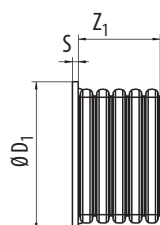
45° Reducējošs T-gabals ar pāreju uz DN/OD sērijas gludo cauruli ar paplašinājumu Tips KG

ID/OD, mm	500/200	600/200	800/160	1000/160
M, mm	750	942	400	400
L, mm	1520	1670	1462	1856



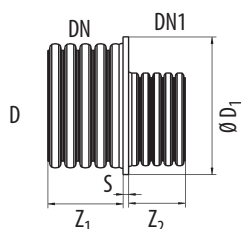
45° T-gabals

DN/DN1, mm	500/500	600/600	800/800	1000/1000
M, mm	942	1052	1365	1767
L, mm	1520	1670	2339	3075



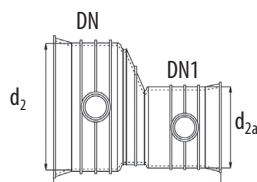
Korķa tipa caurules paplašinājuma (uzmavas) gala noslēgs

DN/ID, mm	500	600	800	1000
Ø D ₁ , mm	617,7	733,0	966,3	1200,0
Z ₁ , mm	304,8	343,0	390,0	487,6
S, mm	20	20	20	20



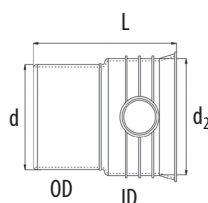
Caurules tipa redukcija (iemaucamā paplašinājumā (uzmavā) Tips SS)

DN/DN1, mm	600/500	800/600	1000/800
Ø D ₁ , mm	733,0	966,3	1200,0
Z ₁ , mm	343,0	390,0	487,6
Z ₂ , mm	304,8	343,0	390,0
S, mm	20	20	20



Uzmavas tipa redukcija (uzmaucamā uz caurules Tips MM)

DN/DN1, mm	600/500	800/600	1000/800
d ₂ , mm	684	966	1200
d _{2a} , mm	572	684	966
L, mm	635	564	719

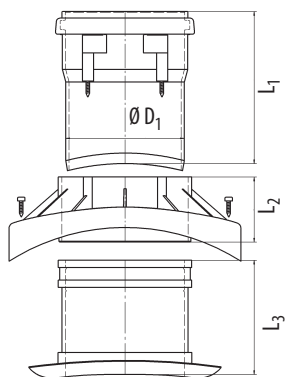


Pāreja no DN/OD sērijas gludās caurules uz DN/ID sērijas GIGAPIPE cauruli (Gludā caurule Tips KG/Uzmava Tips M)

OD/ID, mm	500 KG/500 M
d, mm	500
d ₂ , mm	572
L, mm	440

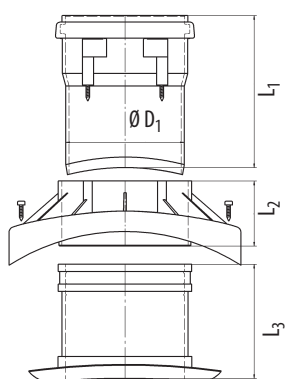
Izmēriem, kas ir norādīti bez pielaidēm (tolerances robežām) ir informatīvs raksturs.
Produkta attēlojumiem ir informatīvs raksturs. Oriģinālu proporcijas var atšķirties no attēlos redzamajiem.

DN/ID sērijas GIGAPIPE sistēmas savienošanas veidgabalu un aksesuāru klāsts



Sedlu tipa savienojums ar DN/ID sērijas GIGAPIPE cauruli
(DN/OD 160 mm sērijas īscaurule ar paplašinājumu Tips KG)

DN/ID, mm	500	600	800	1000
Ø D ₁ , mm	160,8	160,8	160,8	160,8
L ₁ , mm	205,9	205,9	205,9	205,9
L ₂ , mm	88,0	88,0	88,0	88,0
L ₃ , mm	155,0	155,0	155,0	155,0



Sedlu tipa savienojums ar DN/ID sērijas GIGAPIPE cauruli
(DN/OD 200 mm sērijas īscaurule ar paplašinājumu Tips KG)

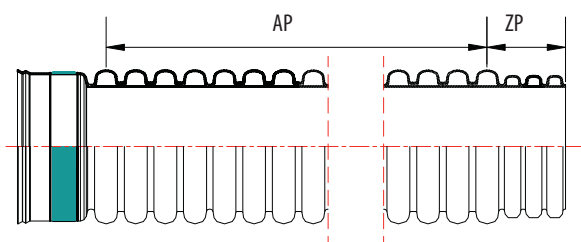
DN/ID, mm	500	600	800	1000
Ø D ₁ , mm	200	200	200	200
L ₁ , mm	205,9	205,9	205,9	205,9
L ₂ , mm	88,0	88,0	88,0	88,0
L ₃ , mm	155,0	155,0	155,0	155,0



Gumijas blīvgredzens

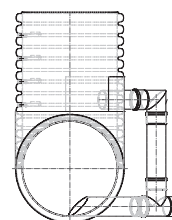
DN/ID, mm	500	600	800	1000
DN, mm	500	600	800	1000

Gumijas blīvgredzenu pielietojuma zona, kas attiecas tikai uz DN/ID 800 mm un DN/ID 1000 mm GIGAPIPE caurulēm
GIGAPIPE DN/ID 800 mm un DN/ID 1000 mm caurules profila uzbūve



AP - Gumijas blīvgredzeni DN800L un DN1000L ir paredzēti izmantošanai caurules zonā ar augsto profilu
ZP - Gumijas blīvgredzeni DN800 un DN1000 ir paredzēti izmantošanai caurules zonā ar zemo profilu

Papildus standarta veidgabaliem un aksesuāriem EVOPIPE piedāvā komplektējošās daļas pēc individuāla pasūtījuma.



Izmēriem, kas ir norādīti bez pielaidēm (tolerances robežām) ir informatīvs raksturs.
Produkta attēliem ir informatīvs raksturs. Oriģinālu proporcijas var atšķirties no attēlos redzamajiem.

GIGAPIPE SISTĒMA

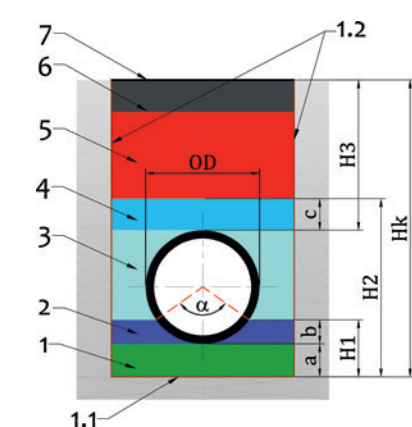
Cauruļu instalācija un montāža



Pirms cauruļvadu trases izbūves projektēšanas uzsākšanas ir jāpasūta topogrāfiskais plāns ar esošo inženiertīklu komunikāciju izvietojumu tajā un paredzamās izbūves vietas ģeotehnisko izpēti. Kad iegūti ģeotehniskās izpētes dati par esošā grunts materiāla ieguluma dziļumiem un tā ģeofizikālajām īpašībām cauruļvadu tīkla trases paredzamajā izbūves vietā, var pieņemt lēmumu par cauruļvadu tranšējas un izbūves paņēmiena izvēli,

kā arī, grunts materiāla izvēli ap caurules zonu. Lai nodrošinātu optimālu caurules izbūvi tranšējā atbilstoši LVS EN 1610 standarta 3. punkta prasībām, ir nepieciešama tranšējas pamatnes pabērums un apbērums pildījuma kārtas sistemātiska uzbūves struktūra saskaņā ar zemāk redzamo caurules tranšējas šķēsgriezuma shēmu.

Caurules tranšējas šķēsgriezuma shēma (saskaņā ar LVS EN 1610 standarta 3. punkta 1. attēlu).



APZĪMĒJUMI:

- 1.1 - Tranšējas pamats;
- 1.2 - Tranšējas sienas vai sānu balsti;
- 1 - Apakšējā pamatne;
- 2 - Augšējā pamatne;
- 3 - Sānu pildījums;
- 4 - Sākotnējais (primārais) aizpildījums;
- 5 - Pamata (galvenais) aizpildījums;
- 6 - Ceļa vai dzelzceļa klātnes konstrukcijas daļa, ja tāda ir cauruļvada izbūves vietā. Šīs daļas izbūves darbi jāveic atbilstoši ceļa vai dzelzceļa būves infrastruktūras pārvaldītāja izdotajiem noteikumiem.;
- 7 - Arējā virsma;

- a - Apakšējās pamatnes pildījuma slāņa kārtas biezums;
- b - Augšējās pamatnes pildījuma slāņa kārtas biezums;
- c - Sākotnējā (primārā) aizpildījuma slāņa kārtas biezums;
- H1 - Kopējais pamatnes pildījuma slāņu kārtu biezums;
- H2 - Aizpildījuma slāņu kārtu biezums zonā ap cauruli;

OD - Caurules ārējais diametrs;

α - augšējā pamatnes pildījuma pabērums slāņa kārtas uzbūves atbalsta leņķis.

H3 - Virs caurules pārseguma aizpildījuma slāņu kārtu biezums;

Hk - tranšējas dziļums.

Piezīme:

Caurules tranšējas rakšanas un izbūves darbus jāveic saskaņā ar LVS EN 1610 un LVS CEN/TR 1046 standartos izvirzītajām prasībām.

Cauruļvadu tranšējas rakšanas un nostiprināšanas darbus jāveic atbilstoši **LVS EN 1610 standarta 5. un 6. punktā izvirzītajām prasībām**. Apakšējais (1) un augšējais (2) pamatnes grunts materiāla pildījuma slānis nodrošina caurules atbalsta funkciju. Pirms caurules uzstādīšanas un montāžas tranšējā ir nepieciešams veikt apakšējās (a) pamatnes grunts materiāla pildījuma slāņa kārtas izbūvi ar atbilstošu tai sablīvēšanas pakāpi. Caurules apakšējā grunts materiāla kārtā (a) veic caurules atbalsta funkciju visā tās horizontālajā plaknē, kas nodrošina caurules nestspēju pret vertikālā rakstura dinamiskām un statiskām slodzēm. Apakšējā caurules pamatnes pabēruma slāņa kārtas (a) izveidi tranšējā jāveic atbilstoši **LVS EN 1610 standarta 6.4. punktā izvirzītajām prasībām**.

Kad caurule ir ieguldīta un nofiksēta tranšējā, uz tranšējas apakšējās pamatnes slāņa kārtas (a) ir jāveic augšējās grunts materiāla pamatnes pildījuma slāņa kārtas (b) izbūve ar atbilstošu sablīvēšanas pakāpi. Tas nodrošina pareizu vertikālās slodzes novadīšanu no caurules augšējās virsmas uz tās sāniem, un novadītās slodzes izkliedi (absorbciju) uz augšējās tranšējas pamatnes slāņa kārtas (b) sāniem. Pareizi izbūvēta caurules grunts materiāla atbalsta apakšējā (1) un augšējā (2) pamatne samazina caurules konstrukcijā iespējas veidoties tādiem iekšējiem sprieguma spēkiem, kas tās ekspluatācijas laikā pārslozdes gadījumos var izraisīt nevēlamos pārsprieguma momentus caurules konstrukcijā.

Svarīgi atcerēties, ka rūpīgs izpildījums izbūves laikā kalpo, kā sistēmas ilgmūžības garants. Pareizi izvēlēts grunts pildmateriāla slāņa kārtu biezums pamatnē, un ap cauruli nodrošina sistēmai nestspēju pie statiskām un dinamiskām slodzēm, kas rodas tās ekspluatācijas laikā.

Tāpēc caurules izbūves laikā tranšējā ir svarīgi ievērot izbūves procesu kārtību un pastāvīgi kontrolēt katru tās izbūves ciklu, piemēram, tranšējas pamatnes grunts materiālu pildījuma slā-

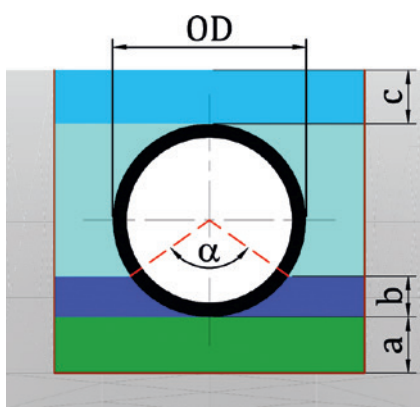
ņu kārtu (a) un (b) izbūves biezumu, to sablīvēšanas pakāpi, kā arī (sākotnējā uzbēruma virs caurules) aizpildījuma grunts materiāla slāņa kārtas (c) izbūves biezumu un tā sablīvēšanas pakāpi, pareizi izvēlēties virs caurules zonas grunts materiāla aizpildījuma slāņa kārtas (c) blīvēšanas (sablīvēšanas) metodi, lai neradītu nevēlamu caurules konstrukcijas iekšējo sprieguma spēku rašanos tajā, kas tās izbūves laikā var novest pie caurules konstrukcijas pārspriegumiem un nevēlamiem noslogojumiem.

Grunts pildījuma materiālu slāņa kārtu (a), (b) un (c) biezumu un to sablīvēšanas pakāpi zonā ap cauruli, parasti nosaka, balstoties uz cauruļvada tīkla trases izbūves vietas veikto grunts ģeotehniskās izpētes datiem, kā arī ņemot vērā esošās grunts materiāla pretestības aprēķinu un to analīzi. Tāpēc jau būvprojekta projektēšanas sākumstadijā ir svarīgi pasūtīt izbūves vietas trases grunts ģeotehnisko izspēti.

Ņemot vērā iegūtos ģeotehniskās izpētes rezultātus, var izvēlēties nepieciešamo tranšējas pamatnes konstrukcijas tipu. Kādu tranšējas pamatnes konstrukcijas nostiprinājuma tipu izvēlēties ir atkarīgs no cauruļvadu tīkla trases izbūves vietā esošā grunts materiāla fizikāli mehāniskajām nestspējas īpašībām.

Saskaņā ar **LVS EN 1610 standarta 7.2. punktu**, EVOPIPES rekomendē izmantot 1. tipa caurules pamatnes nostiprinājuma veidu. Tas ir piemērots izmantošanai cauruļvadu tīklu trases izbūves gadījumos tranšējā visos grunts materiālu tipos, kas ietilpst LVS CEN/TR 1046 standarta A. pielikuma grunts materiāla klasifikatora grupās: **G1** – nesaistīgs grunts materiāls (piem., smilts, grants), **G2** – viegli saistīgs grunts materiāls (piem., saistīga smilts, grants), **G3** – saistīgs jaukts grunts materiāls (piem., rupjā smilts), **G4** – saistīgs grunts materiāls (piem., māls).

1. tipa caurules pamatnes nostiprinājuma konstrukcijas veids tranšējā, sastādīts saskaņā ar LVS EN 1610 standarta 7.2.1. punkta 3. attēlu



Saskaņā ar LVS EN 1610 standarta 7.2.1. punktu rekomendējama minimālā apakšējā pamatnes pildījuma slāņa kārtas biezums (a):

- ⇒ normālos grunts apstākļos 100 mm;
- ⇒ kalnu iežu vai cietas grunts apstākļos 150 mm.

Augšējā pamatnes pildījuma slāņa kārtas biezums (augstums) (b) izriet no būvprojektā izvēlēta pildījuma slāņa vai augšējās pamatnes uzbēruma atbalsta leņķa (α), ko var izteikt arī kā $(b = k \times OD)$, skatīt LVS EN 1610 standarta 3. punkta 1. attēlu. Kur (k) ir bezdimensionāls koeficienta lielums (faktors), kas saista augšējo pamatnes pildījuma slāņa kārtas biezumu ar caurules ārējo diametru (OD). Atsevišķu valstu nacionālos standartos tas tiek izteikts, ņemot vērā augšējo pamatnes uzbēruma atbalsta leņķi (α).

Saskaņā ar LVS EN 1610 standarta 7.1. punktu rekomendējama sākotnējā aizpildījuma slāņa kārtas minimālā biezums (c):

- ⇒ Virs caurules visā tās garumā 150 mm;
- ⇒ Virs caurules savienojuma zonas 100 mm.

Piezīme:

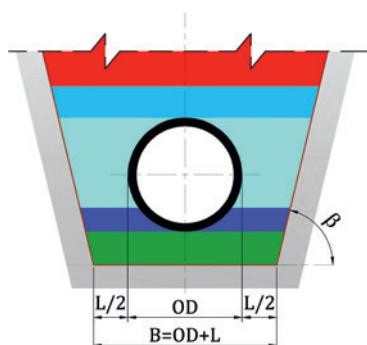
Augšējais pamatnes uzbēruma atbalsta leņķis (α) kas ir $(b = k \times OD)$ nav pamatnes pabēruma grunts materiāla pildījuma slāņa kārtas reakcijas leņķis, ko izmanto būvprojekta projektēšanas stadijā, veicot caurules statiskos aprēķinus.

Šis nosacījums plaši tiek izmantots un uzskatāmi raksturo augšējā pamatnes grunts materiāla pildījuma slāņa kārtas (**b**) nestspēju. Zemāk redzamajā tabulā ir parādīta attiecība starp minimālo augšējā pamatnes slāņa kārtas biezumu (**b**) un augšējās pamatnes uzbēruma atbalsta leņķa (**α**), ko EVOPIPES rekomendē izmantot GIGAPIPE sistēmas izbūvei tranšējā.

Tabula ar GIGAPIPE sistēmai ieteicamiem augšējā pamatnes pabēruma slāņa kārtas biezumiem (b)				
Standarta nominālais izmērs DN		Augšējās pamatnes uzbēruma atbalsta leņķis (α) kas ir (b = k _n x OD)		
		90°	120°	180°
ID	OD	k ₉₀ = 0,15	k ₁₂₀ = 0,25	k ₁₈₀ = 0,50
mm	mm	mm	mm	mm
500	565	85	141	283
600	678	102	170	339
800	906	136	227	453
1000	1134	170	284	567

Statiskā aprēķina vienādojuma pamatprincips balstās uz spēku mijiedarbības principu. Piemēram, ja kādam cauruļvada tīkla trases posmam ir jāveic statiskais aprēķins, par bāzi aprēķina veikšanai ir jāizmanto šādas pamatvērtības:

- Satiksmes slodze, ja tāda ir;
- Ceļa konstrukcijas virsma, piem., asfalts vai betons;
- Teritorijas papildus slodze uz caurules virsmu;
- Laukuma papildus slodze;
- Aizpildījuma zonā ap cauruli izmantojamais grunts materiāls;
- Sānu pildījumā izmantojamais grunts materiāls;
- Uzbēruma aizpildījumā virs caurules izmantojamais grunts materiāls;
- Apakšējās pamatnes slāņa kārtas veidošanā izmantojamais grunts materiāls;
- Tranšējas (sienu vai sānu balstu) nogāzes vai uzbēruma leņķis pret tranšējas pamatnes horizontālo plakni;
- Gruntsūdens līmenis paredzamā tranšējas cauruļvada tīkla trases izbūves vietā.



Standarta nominālais izmērs DN		Minimālais tranšējas platums B = OD + L, m								
		Tranšējā ar balsta (atbalsta) stiprinājuma sienām			Tranšējā bez balsta (atbalsta) stiprinājuma sienām					
					β > 60°			β ≤ 60°		
ID	OD	L/2	OD+L	B	L/2	OD+L	B	L/2	OD+L	B
mm	mm	m	m	m	m	m	m	m	m	m
500	565	0,35	0,565+0,70	1,265	0,35	0,565+0,70	1,265	0,20	0,565+0,40	0,965
600	678	0,35	0,678+0,70	1,378	0,35	0,678+0,70	1,378	0,20	0,678+0,40	1,078
800	906	0,425	0,906+0,85	1,756	0,425	0,906+0,85	1,756	0,20	0,906+0,40	1,306
1000	1134	0,425	1,134+0,85	1,984	0,425	1,134+0,85	1,984	0,20	1,134+0,40	1,534

Lielums L/2 vai 0,5 x L ir vienāds ar minimālo darba telpu starp cauruli un tranšējas sienu (nogāzi) vai tranšējas sienas stiprinājuma (atbalstu) balstu.

Kur:

OD - ir caurules ārējais diametrs;

β - ir tranšējas bez balsta stiprinājuma sienas (nogāzes) leņķis, kas ir izmērīts pa horizontāli (horizontālā plaknē pret tranšējas nenostiprināto sienas nogāzi).

Tranšējas aizpildīšanai var izmantot izrakto grunts materiālu, ja tas atbilst LVS CEN/TR 1046 standartā A. pielikuma A.1 tabulā izvirzītajām prasībām par atpakaļ beramo grunts materiālu. Grunts sablīvēšanas pakāpe ir atkarīga no tranšējas aizpildīšanai izvēlēta materiāla, kā arī no tā, vai cauruļvada tīkla trase tiks izbūvēta zonā ar satiksmes slodzi vai bez satiksmes slodzes. Tas nepieciešams, lai nodrošinātu nepieciešamo stiprību un stabilitāti cauruļvada tīkla konstrukcijai tās ekspluatācijas laikā. Saskaņā ar LVS CEN/TR 1046 standarta 5.1.6.5. punktu zonās ar satiksmes slodzi rekomendē izvēlēties sablīvēšanas klasi W, bet zonās bez satiksmes slodzes sablīvēšanas klasi N. Grunts materiāla sablīvēšanas klase tiek noteikta pēc standarta Proktora blīvuma (SPD). Zemāk ievietotajā tabulā ir parādīts sablīvēšanas klasēm atbilstošs standarta Proktora blīvums (SPD).

Grunts materiāla sablīvēšanas darbus tranšējā jāveic saskaņā ar LVS CEN/TR 1046 standartā 6. tabulā izvirzītajām prasībām.

Rekomendācijas un ieteikumus, kā izvēlēties atbilstošu sablīvēšanas darbu metodi, lai sasniegtu atbilstošu sablīvēšanas klasi, skatīt LVS CEN/TR 1046 standarta 5.1.6.4. punktā.

Sablīvēšanas darbu kvalitātes kontroli jāveic saskaņā ar LVS CEN/TR 1046 standarta 5.1.7. punkta izvirzītajām prasībām.

Tranšējas aizbēršanā izmantojamā grunts pildmateriāla grupa (saskaņā ar LVS CEN/TR 1046 standarta A. pielikuma grunts klasifikatoru)				
Sablīvēšanas klases	G4	G3	G2	G1
	SPD, %	SPD, %	SPD, %	SPD, %
N (nav)	75 ÷ 80	79 ÷ 85	84 ÷ 89	90 ÷ 94
M (vidēja)	81 ÷ 89	86 ÷ 92	90 ÷ 95	95 ÷ 97
W (laba)	90 ÷ 95	93 ÷ 896	96 ÷ 100	98 ÷ 100

Standarta Proktora blīvums (SPD) noteikts saskaņā ar DIN 18127 standartu, kas atbilst LVS EN 13286-2 standartam.

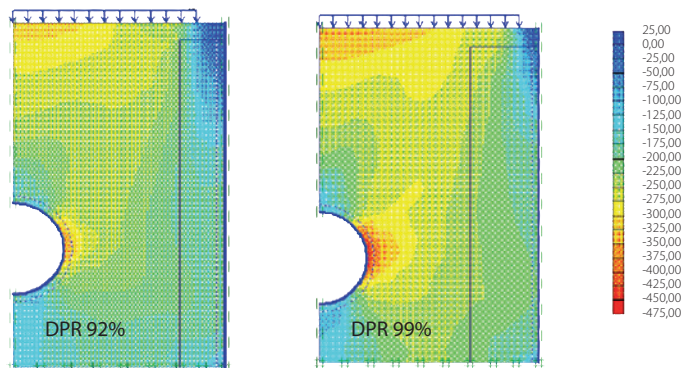
Kur:

G1 - nesaistīgs grunts materiāls (piem., smiltis, grants);

G2 - viegli saistīgs grunts materiāls (piem., saistīga smiltis, gants);

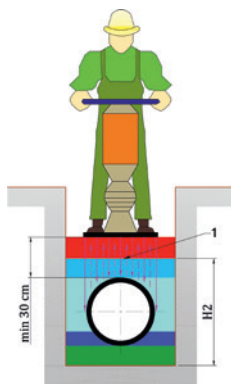
G3 - saistīgs jaukts grunts materiāls (piem., rupjā smiltis);

G4 - saistīgs grunts materiāls (piem., māls).



Veicot caurules instalācijas simulāciju ar grunts materiāla sablīvēšanas pakāpi pēc standarta Proktora blīvuma (SPD) ar (SPD = Dpr 92 %) un (SPD = Dpr 99 %), kas tika aprēķināta izmantojot "galīgo elementu metodi", tika konstatēts, ka pieaug grunts sablīvēšanās. Tā tiek izraisīta dinamisko slodžu iedarbības rezultātā un maksimālais grunts spiediens uz cauruli neatrodas tās augšējā loka virsmas laukuma daļā, bet gan tās sānu loka balstu daļā. Šajā sānu loka balstu daļā GIGAPIPE caurules absorbē slodzes spriegumus, to izkliedi nodrošina augsti sablīvēta grunts.

UZMANĪBU!



Veicot grunts materiāla sablīvēšanas pamatdarbus un tranšējā virs caurules zonas izmantojot smago blietēšanas tehniku ($>0,60$ kN), obligāti jāievēro šādi nosacījumi: zonā virs caurules jābūt ≥ 30 cm biežai grunts materiāla aizbēruma slāņa virskārtai, bet zonā virs caurules savienojuma ≥ 20 cm.

APZĪMĒJUMI:

- 1 – aizbēruma slāņa virskārtas zona virs caurules;
 H2 – Aizpildījuma slāņu kārtu biezums zonā ap cauruli.

VISPĀRĒJIE NORĀDĪJUMI UN STANDARTI CAURUĻU IZBŪVĒ UN MONTĀŽĀ:

Laikā saņemtu tehnisko atbalstu izbūves un montāžas norādījumu izpildei, lūdzu sazināties ar EVOPIPE pārdošanas nodaļas darbiniekiem vai izplatīšanas partneriem,



Individuāla garuma caurules:

Ja izbūves stadijā būvprojekts paredz saīsināt caurules garumu, pirms izbūves tranšējā to jānogriež. Pirms caurules saīsināšanas no tās iemavas gala jānoņem gumijas blīvgredzens, jāizmēra nepieciešamais garums un jāatzīmē tas uz caurules. Griezuma vietai ir jāatrodas gofras rievojuma zemākajā punktā. Kad tas ir izdarīts, jāveic līdzens griezumš, pēc tam jānotīra griezumā vieta un jāuzliek atpakaļ pirms tam noņemtais gumijas blīvgredzens.

LVS EN
752

Noteikumu un kanalizācijas sistēmas ārpus ēkām

LVS EN
1610

Kanalizācijas cauruļvadu un kolektoru izbūve un testēšana

LVS CEN/TR
1046

Plastmasas cauruļvadu un kanālu sistēmas. Sistēmas, kas novietotas ārpus ēku konstrukcijām, ūdeņu vai kanalizācijas novadei. Ieteikumi to montāžai zem zemes

Darblapa
ATV - A
139

Ražošanas standarti kanalizācijas caurulēm un drenāžai

DIN
1986

Drenāžas nosusināšanas sistēmas ēkām un apbūves teritoriju zemes gabaliem

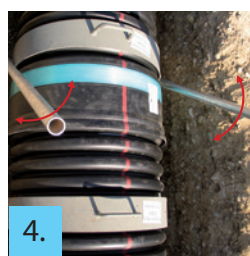
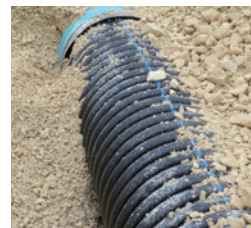
ZTV
A - StB
97

Papildus tehniskie noteikumi un rekomendācijas rakšanas darbiem satiksmes zonā

Ātrākai un kvalitatīvākai GIGAPIPE sistēmas montāžai rekomendējam izmantot EVOPIPES cauruļu savienošanas ierīci.

Montāžas instrukcija:

1. Nepieciešams notīrīt caurules savienojuma vietu no netīrumiem un grunts sanesumiem. Kad tas izdarīts, caurules paplašinājuma uzmavas iekšpusi pārklāj ar rūpniecisko smērvielu.
2. Otrās caurules galā (caurules daļā, kas montāžas laikā tiek ievietota otrās caurules paplašinājuma tipa uzmavā), uzliek gumijas blīvgredzenu. Pēc tam cauruli novieto pret otras caurules paplašinājuma uzmavas galu tādā atstatumā, lai starp tām būtu iespējams ievietot cauruļu savienošanas iekārtu. Jāpārliecinās, vai marķējuma līnija atrodas caurules augšpusē un ir novietota viena pret otru tā, lai savienojot abus caurules galus, tā veidotu vienu nepārtrauktu līniju. Būtiski ir pārliecināties, vai savstarpēji savienojamām caurulēm ir vienāda nominālā aploces stingrības klase. To var redzēt pēc marķējuma līnijas, katrai nominālai aploces stingruma klasei atbilst sava krāsa, skatīt 6. lapā „Produkta identifikācijas marķējums”.
3. GIGAPIPE cauruļu savienošanas iekārtas vienas puses ieliktnis tiek ievietots caurules otrajā gofras rievās iedobē (no caurules paplašinājuma tipa uzmavas). Otrās puses cauruļu savienošanas ierīces ieliktnis tiek ievietots otrās caurules gofras rievējuma iedobē tā, lai tapas sprostī no sāniem savienotos pirmajā atveres spraugā. Kad tas ir izdarīts, uz caurules paplašinājuma uzmavas gala tiek uzlikti sviras pleci.
4. Sviras plecus jāpārviesto uz priekšu un atpakaļ. Šīs darbības rezultātā caurules gals tiek iestums caurules paplašinājuma uzmavā.
5. Caurules ir pareizi savstarpēji savienotas tikai tad, kad caurule ir ievietota paplašinājuma uzmavā līdz tās atdurei (sadures spraudņa galam).



GIGAPIPE SISTĒMA

Skatāku risinājumi



Pielietojuma joma

- Jebkura veida sadzīves un lietus notekūdeņu paštes kanalizācijas cauruļvadu tīklu sistēmas trasēs;
- Ceļa būvēs lietus notekūdeņu un to noteku paštes cauruļvadu trasēs tīkli sistēmās;
- Kombinētās paštes kanalizācijas sistēmās;
- Zemes gabalu drenāžas nosusināšanas un sistēmās;
- Individuālā rakstura rūpniecības (industriālos) un īpašos apdzīvotu vietu risinājumos;
- Īpašos inženierkomunikāciju būvju konstrukciju risinājumos.

GIGAPIPE sistēmas caurules ir liela diametra un to būvprojektu realizāciju ir iespējams nodrošināt ar individuālā risinājuma polimērmateriālu akām. Evopipes piedāvājuma klāstā pēc pieprasījuma ir iespējams pasūtīt individuālā risinājuma polimērmateriālu akas ar nominālo standartizmēru (DN) no 1000 mm līdz pat 3200 mm.

GIGAPIPE SISTĒMA

Hidrauliskā dimensionēšana (izmēru izvēle)

Noteikūdeņu darbības režīmu pašteses (gravitācijas) cauruļvadu tīklu sistēmās pamatā nosaka caurules izbūves slīpums un caurules iekšējās virsmas raupjums. Pateicoties optimālajam tehnoloģiskajam ražošanas procesam EVOPIPES piedāvā GIGAPIPE caurules ar ļoti gludu, bez porainu iekšējo virsmu ar absolūto iekšējās virsmas materiāla raupjumu no 0,005 mm līdz 0,05 mm. Šāda caurules iekšējā virsma neļauj veidoties nogulsniem uz tās, kā arī ar to saistītiem bioloģiskajiem procesiem, kas izraisa mikrobioloģiskas kārtas veidošanos uz tās. Veicot caurules hidrauliskos aprēķinus, ir jāņem vērā cauruļu savienojuma vie-

tas, to atzarojumi, akas un citi faktori, kas ietekmē hidrauliskās plūsmas režīmu tajā. Tāpēc hidraulisko parametru aprēķinus veic pie hidrauliskā raupjuma koeficienta 0,25 mm (**pamatojums darblapa ATV - DVWK – A 110 specifikācija un LVS EN 752 standarta E.2. punkts**). Lai atvieglotu hidraulisko parametru noteikšanu, EVOPIPES ir izstrādājis GIGAPIPE DN/ID cauruļu hidraulisko parametru diagrammu caurplūdes noteikšanai, saskaņā ar **Coolbrook - White** vienādojumu pie pilnā (100 %) caurules pildījuma un caurules hidrauliskā raupjuma koeficienta 0,25 mm.

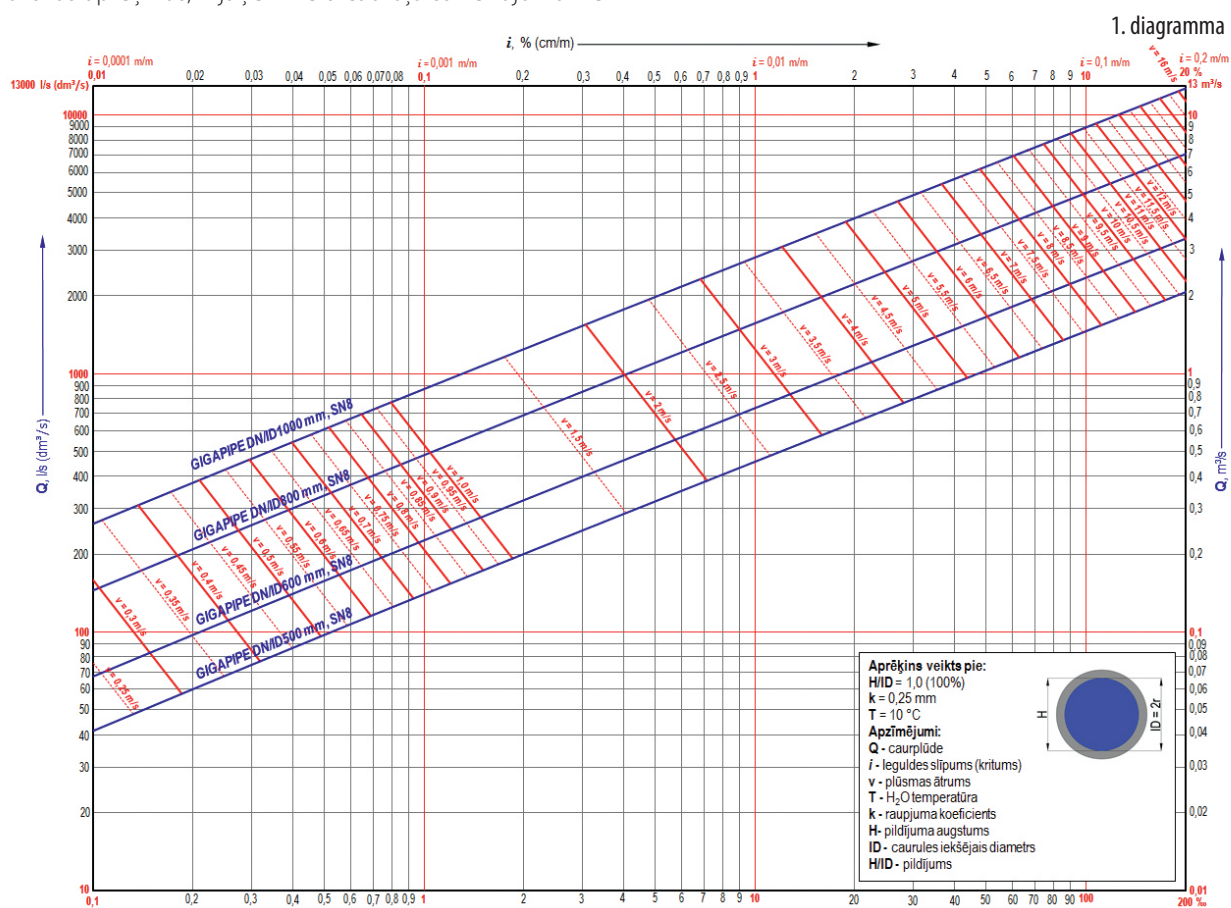


Diagramma GIGAPIPE DN/ID cauruļu caurplūdei pie daļējiem (nepilniem) pildījumiem

2. diagramma

Hidraulisko parametru noteikšanas piemērs GIGAPIPE DN/ID caurulei pie daļējā pildījuma

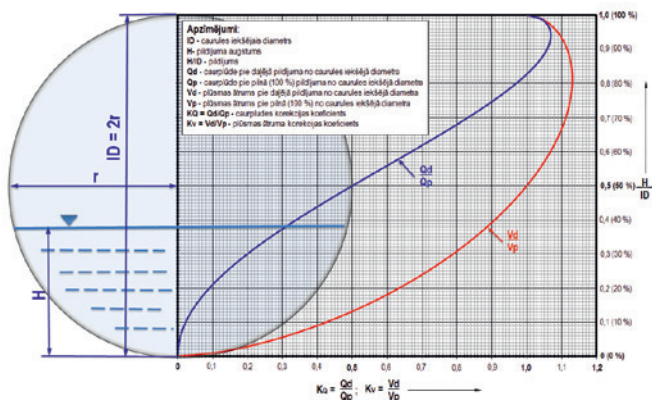
Nepieciešams noteikt GIGAPIPE DN/ID 800 mm caurulei hidrauliskos parametrus pie pildījuma $H/ID = 0,6$ (60 %) un izbūves slīpuma $i = 1,1$ %. No 1. diagrammas nolasām hidrauliskos parametrus caurulei pie pilnā pildījuma $H/ID = 1,0$ (100 %):
 $Q_{100\%} = 1643,4$ l/s un $v_{100\%} = 3,33$ m/s

Tad no 2. diagrammas pie pildījuma $H/ID = 0,6$ (60 %) nolasām caurplūdes korekcijas koeficientu un plūsmas ātruma korekcijas koeficientu:

$KQ = 0,67$ un $Kv = 1,07$

$Q_{60\%} = KQ \times Q_{100\%} = 0,67 \times 1643,4 = 1101,08$ l/s

$V_{60\%} = Kv \times v_{100\%} = 1,07 \times 3,33 = 3,56$ m/s

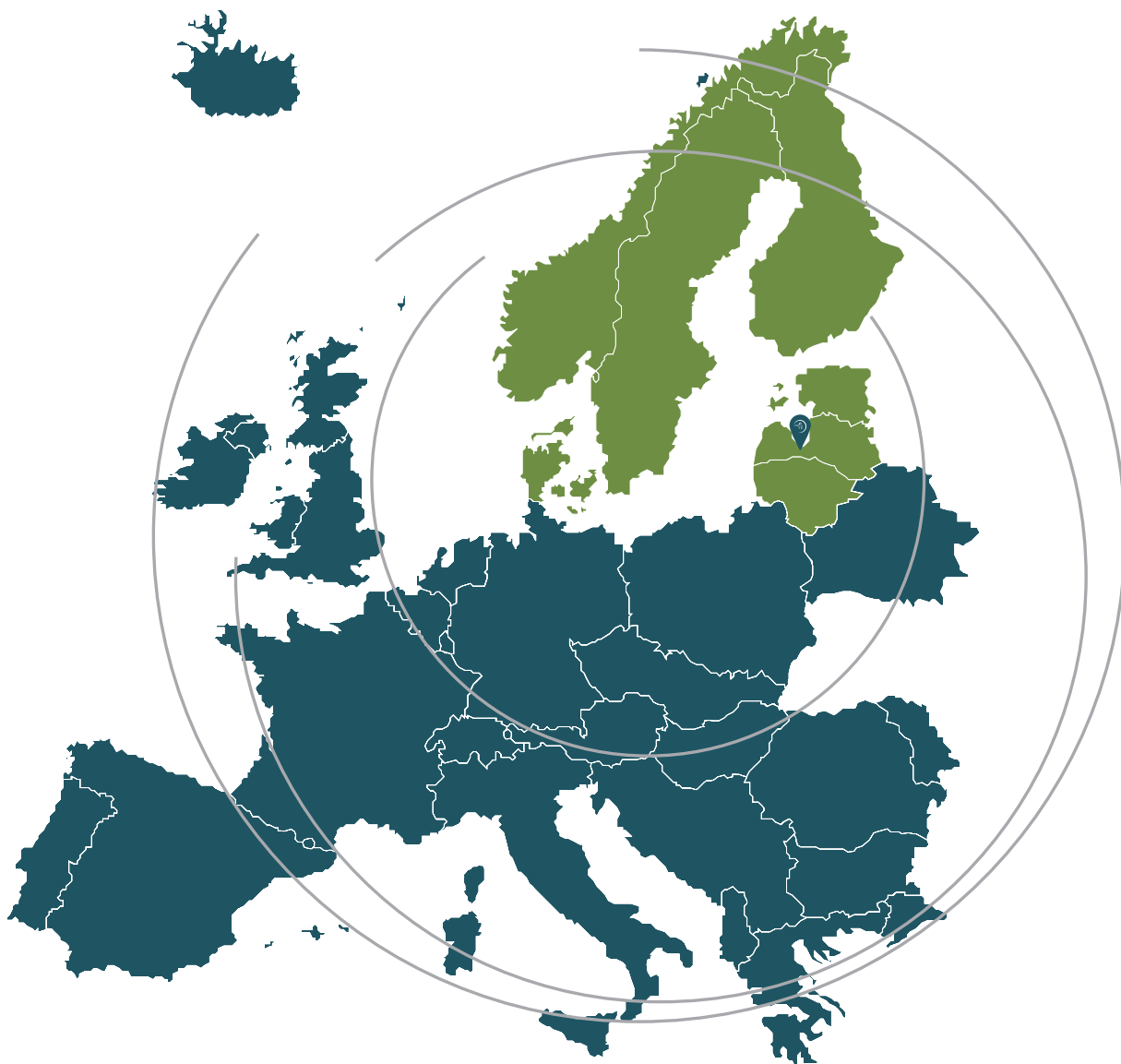


ISO/TR 10358 tehniskā ziņojuma pārskata kopsavilkums **GIGAPIPES PP DN/ID sērijas caurulēm** par noturību pret dažādām ķīmiskām vielām. Detalizētāku informāciju, kas nav iekļauti zemāk redzamajā **tehniskā ziņojuma pārskata kopsavilkumā**, skatīt ISO/TR 10358 tehniskā ziņojuma pārskatā.

Ķīmiskā viela vai produkts	Temperatūra °C	GIGAPIPE PP	Ķīmiskā viela vai produkts	Temperatūra °C	GIGAPIPE PP
Acetaldehīds, ūdenī (40%)	40	*	Glicerīns, šķidrums	60	*
Etiķskābe (<10%)	40	*	Ūdeņraža hlorīda skābe, šķidrums	40	*
Etiķskābe (10%-85%)	60	*	Ūdeņraža hlorīda skābe, koncentrāts	60	*
Etiķskābe (85%-95%)	40	*	Ūdeņraža fluorīda skābe (40%)	20	*
Etiķskābe (>95%)	20	*	Ūdeņraža fluorīda skābe (60%)	20	*
Acetons (neliels daudzums)	20	*	Ūdeņraža fluorīda skābe (100%)	20	*
Amonjaks, ūdens šķidrums (20%)	40	*	Ūdeņradis (100%)	60	*
Amonjaks, sausa gāze	60	*	Ūdeņraža pārskābe (20%)	20	*
Amonija hlorīds (20%)	20	d	Ūdeņraža sulfīds, sauss vai mitrs	60	*
Amonija fluorīds (2%)	20	d	Ūdeņraža sulfīds, šķidrums	40	*
Amonija nitrāts (20%)	20	d	Ketons		x
Anilīns (piesātināts šķidrums)	60	x	Pienskābe (10%-90%)	40	*
Arsēna ortoskābe (<20%)	60	*	Metilspirts, šķidrums	40	*
Alus	60	*	Minerāļļļa	20	*
Benzols	20	d	Nātrija hlorāts, šķidrums	20	*
Balināšanas līdzeklis (13%)	40	*	Nātrija hidroksīds (<10%)	20	*
Borakss, piesātināts šķidrums	60	*	Slāpekļskābe (<30%)	40	*
Broma skābe, šķidrums (10%)	20	*	Slāpekļskābe (30%-45%)	45	*
Butāns, gāze		x	Slāpekļskābe (50%-60%)	20	d
Ogļskābe, sausa	40	*	Slāpekļgāzes, sausas vai mitras	60	d
Ogļskābe, sausa vai mitra	40	*	Elļas un taukvielas	60	*
Ogļes terahlorīds	20	x	Skābeņskābe, šķidrums (10%)	40	*
Ogļes disulfīds	20	d	Skābeņskābe, šķidrums (koncentrāts)	60	*
Kodīgais nātrijs (<40%)	40	*	Skābeklis	60	*
Kodīgais nātrijs (40%-60%)	60	*	Ozons	20	d
Cements, sauss	20	*	Perhlorskābe (10%)	20	*
Cements, maisījums	20	*	Perhlorskābe (70%)	60	d
Hlors, sausa vai mitra gāze	20	d	Permanganāts (<6%)	20	*
Hlors, ūdens šķidrums	20	x	Benzīns	60	d
Hlorēts ogļūdeņradis		x	Nafta	20	*
Hlorsērskābe (100%)	20	d	Fenols (<90%)	45	d
Hroma skābe, ūdens šķidrums (<50%)	50	*	Fosfora ortoskābe, šķidrums (<30%)	40	*
Hroma skābe (20%)		d	Fosfora ortoskābe, šķidrums (>30%)	60	*
Hromsērskābe (20%)		d	Kālija nitrāts	60	*
Citronskābe, piesātināts šķidrums	60	*	Kālija hlorīds	60	*
Krezols, šķidrums (<90%)	45	d	Propāns, šķidrums		x
Vara sulfāts, piesātināts šķidrums	60	*	Sāls šķidrums	40	*
Vara hlorīds, piesātināts šķidrums	60	*	Jūras ūdens	40	*
Dīzeldegviela	20	*	Sēra dioksīds (visos stāvokļos)	40	*
Foto attīstītāji	40	*	Sērskābe, šķidrums (<40%)	40	*
Dekstrīns (18%)	20	*	Sērskābe, šķidrums (40%-80%)	60	*
Esteris		x	Sērskābe, šķidrums (80%-90%)	40	*
Etilspirts (<40%)	40	*	Sērskābe, šķidrums (90%-96%)	20	*
Etila ēteris	20	d	Vārāmā sāls šķidrums (vājš)	40	*
Sviestskābe	20	d	Vīnskābe (10%)	60	*
Sviestskābe	40	*	Urīns	40	*
Fluora hlorēts ogļūdeņradis		d	Ūdens	60	*
Formaldehīds, šķidrums	30	*	Ksilols (100%)	20	d
Skudrskābe (<30%)	40	*	Cinka hlorīds, šķidrums (visi veidi)	60	*
Skudrskābe, koncentrāts	20	*	Cinka hlorīds, šķidrums (vājš)	60	*

APZĪMĒJUMI:

- * - ir noturīga pret ķīmiskās vielas iedarbību;
- d - ir daļēji noturīga pret ķīmiskās vielas iedarbību;
- x - neiztur ķīmiskās vielas iedarbību.



RAŽOŠANA UN BIROJS

SIA „EVOPIPES”

Adrese: Langervaldes iela 2a,
Jelgava, LV-3002, Latvija

Tālrunis: +371 630-943-00

Fakss: +371 630-943-01

info@evopipes.lv

www.evopipes.lv



RAŽOTS LATVIJĀ

