

# UZSTĀDĪŠANAS VADLĪNIJAS

VAKUUMA PILTUVES UN CAURUĻVADU NOTEKSISTĒMAS  
PLAKANIEM UN NEDAUDZ IESLĪPIEM JUMTIEM





# SATURS

---

<b>INFORMĀCIJA PAR SISTĒMU</b>	<b>4</b>
<b>PIELIETOJUMS</b>	<b>4</b>
<b>UZSTĀDĪŠANAS NORĀDĪJUMI</b>	<b>8</b>
<b>CAURUĻU UN VEIDGABALU SAVIENOŠANA</b>	<b>12</b>
KONTAKTMETINĀŠANA	13
ELEKTROMETINĀŠANA	15
<b>UGUNSDROŠĪBA</b>	<b>16</b>
<b>PĀRVADĀŠANA UN UZGLABĀŠANA</b>	<b>17</b>
<b>SISTĒMAS IZSTRĀDES PAKALPOJUMS</b>	<b>18</b>

---

# INFORMĀCIJA PAR SISTĒMU



PELIFE jumta vakuuma noteksisēmās izmanto negatīvo spiedienu, lai ātri novadītu lietus ūdeni. Piltuves mehānisms ar sifona principu nepieļauj gaisa iekļūšanu sistēmā, ūdens novadīšanas laikā veidojot noslēgtu ūdens stabu. Salīdzinot ar paštecības sistēmām, šādi tiek panākts daudz lielāks plūsmas ātrums mazāka diametra caurulēs, kas ļauj ātri un efektīvi aizvadīt ūdeni.

Spēcīgu nokrišņu laikā vakuuma mehānisms novada lietus ūdeni stāvadā ar maksimālo plūsmu līdz 20 l/s\*. Tas ir par līdz pat 60 % ātrāk nekā standarta vakuumsistēmas ūdens novadīšanas ātrums, kā arī vairāk nekā divas reizes ātrāk kā tradicionālās paštecības sistēmās. Tādējādi PELIFE vakuumsistēmām ir nepieciešams ievērojami mazāks skaits piltuvju, stāvadu un pazemes savienojumu kā parastām sistēmām.

## PIELIETOJUMS

**PELIFE vakuuma noteksisēmās risinājumi nodrošina efektīvu ūdens novadīšanu no plakaniem jumtiem ar slīpumu līdz 3 % un minimālo izmēru 150 m<sup>2</sup>.**

Efektīva izvēle šādās jomās:

**RŪPNĪCAS  
NOLIKTAVAS  
LIDOSTAS  
LIELVEIKALI  
KONFERENČU CENTRI  
DAUDZDZĪVOKĻU ĒKAS  
VIESNĪCAS  
BIROJU ĒKAS**

Saderība ar dažāda veida jumtiem:

**NEAPSILDĀMIE  
IZOLĒTIE  
APVĒRSTIE  
ZAĻIE**



**AR IZSTRĀDI UN IZBŪVI  
SAISTĪTIE  
STANDARTI**

**VDI 3806  
DIN 1986-100**

\*DN75, 55 mm ūdens stabs

PELIFE vakuumsistēmas cauruļu diametri, sienu biezums un pielāides ir norādītas tabulā zemāk. Šīs vērtības atbilst pašreiz izmantotajam **UNI EN 1519-1:2019 standartam**.

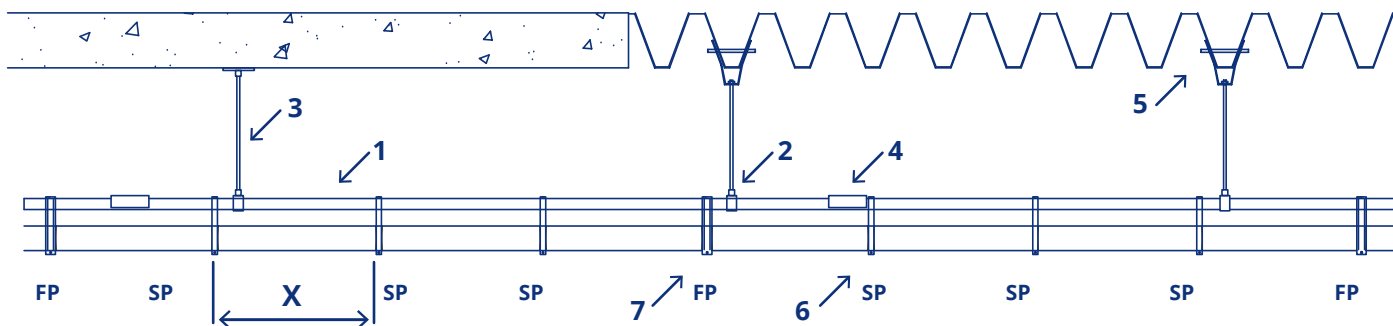
Nominālais diametrs DN (mm)	Ārējais diametrs OD (mm)	Minimālais un maksimālais ārējais diametrs (mm)		Sieniņas biezums un pielāide (mm)		S sērija	SDR
32	32	32	32.3	3	+0.5 0	S 8.3	17.6
40	40	40	40.4	3	+0.5 0		
50	50	50	50.5	3	+0.5 0		
56	56	56	56.5	3	+0.5 0	S 10	21
63	63	63	63.6	3	+0.5 0		
75	75	75.5	75.7	3	+0.5 0	S 12.5	26
90	90	90	90.9	3.5	+0.6 0		
110	110	110	111	4.2	+0.7 0		
125	125	125	126.2	4.8	+0.7 0		
160	160	160	161.5	6.2	+0.9 0		
200	200	200	201.8	6.2	+1.0 0	S 16	33
250	250	250	252.3	7.7	+1.0 0		
315	315	315.2	317.9	9.7	+1.2 0		

# NOSTIPRINĀŠANAS TEHNOĻĪJA

Vakuuma cauruļvadu atbalsta sistēma sastāv no tālāk norādītajiem elementiem:

1. Montāžas sliede
2. Spaiļu kronšteins
3. Vītņots stienis
4. Slides savienošanas detaļa
5. Trapecveida lokšņu piekarbalsts
6. Slīdoša punkta caurules apskava (SP)
7. Fiksēta punkta caurules apskava (FP)

Minimālais attālums starp montāžas punktiem (X) ir atkarīgs no caurules diametra.

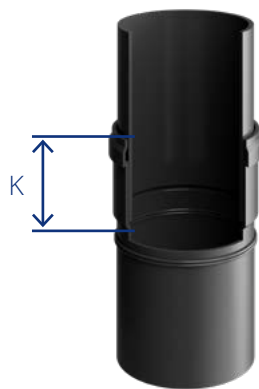
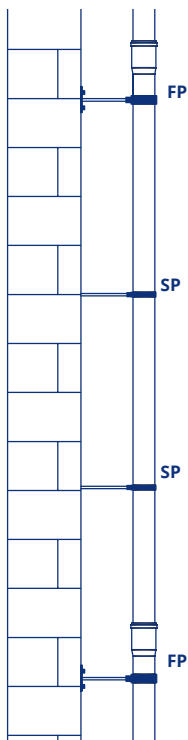


Atklātās cauruļu daļas ir jānostiprina, izmantojot atbalsta sistēmu. Šī sistēma var absorbēt cauruļu pagarinājumu, ko izraisa temperatūras svārstības, un sastāv no C veida profila sliežu sistēmas, kas izgatavota no cinkota tērauda, kam ir iepriekš aprēķināti fiksēšanas punkti un slīdošie elementi. Šī sistēma ir izstrādāta, lai samazinātu piekares punktu skaitu, kas dod iespēju izmantot garākus laidumus. Pēc sākotnējo montāžas darbu veikšanas uz zemes pabeigtos moduļus var savienot zem griestiem.

Līdzīgi kā pašteses sistēmās, vertikālās daļas tiek nostiprinātas pie ēkas konstrukcijas, izmantojot cauruļu skavas. Sistēmā ir iekļautas arī kompensācijas uznavas, kas atrodas starp fiksēšanas punktiem, lai kompensētu stāvvadu izplešanos karstuma ietekmē.

Uzstādītājam jānodrošina, ka caurules daļas gals nesniedzas līdz kompensācijas uznavas galam.

### KOMPENSĀCIJAS UZMAVAS UZSTĀDĪŠANA STĀVVADĀ:



Nominālais caurules diametrs DN	Maksimālais attālums starp montāžas punktiem
40	0.8 m
50	0.8 m
56	0.8 m
63	0.8 m
75	0.8 m
90	0.9 m
110	1.1 m
125	1.2 m
160	1.6 m
200	2.0 m
250	2.5 m
315	2.5 m

**Cauruļu ievietošanas dziļumu (K) [mm]** kompensācijas uznavā dažādās montāžas temperatūrās var noteikt, izmantojot tālāk norādīto tabulu.

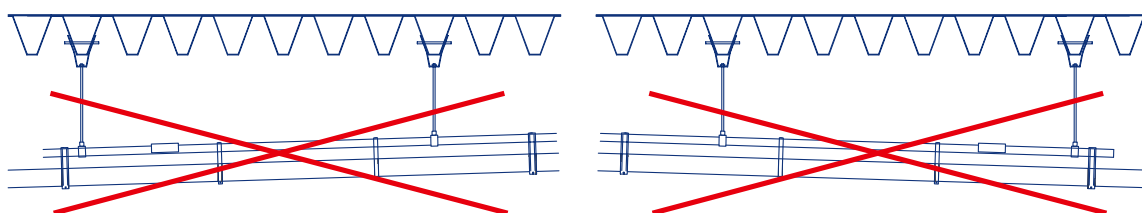
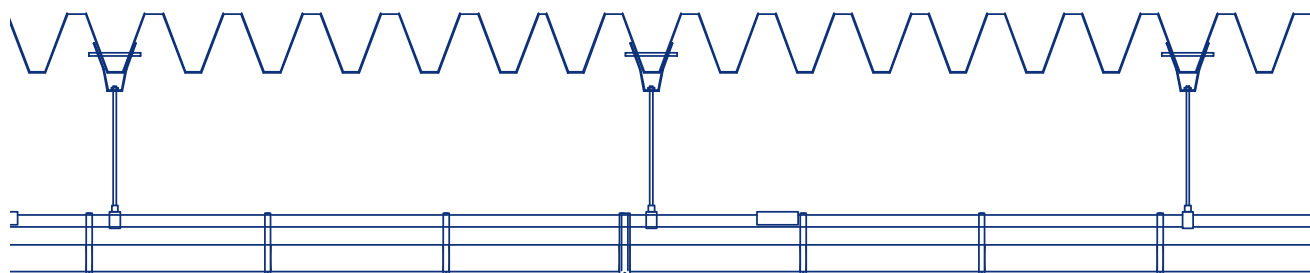
DN	-10 °C	0 °C	+10 °C	+20 °C	+30 °C
40-125	147	135	123	111	99
160	150	138	126	114	102
200	191	179	167	155	143
250	185	173	161	149	137
315	205	193	181	169	157

# UZSTĀDĪŠANAS NORĀDĪJUMI

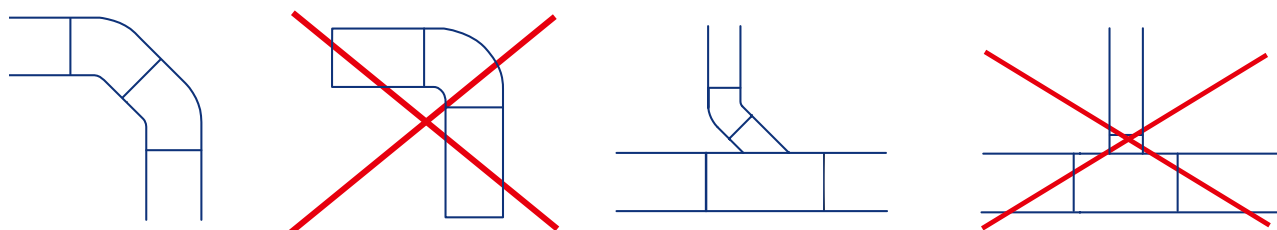
Lai nodrošinātu plūsmu pa visu atveres diametru, caurules ir svarīgi uzstādīt saskaņā ar tālāk sniegtajiem norādījumiem. Šo norādījumu neievērošanas rezultātā plūsmas ātrums var nebūt optimāls.

ES standartos VDI 3806 un DIN 1986-100 ir noteiktas lietusūdens vakuuma noteksystemu konstrukcijas specifikācijas un parametri. Pamatojoties uz šiem standartiem, PIPELIFE ir izstrādājis tālāk sniegtos norādījumus par konstrukciju un izstrādi.

Griestiem paralēli izvietotās cauruļu daļas ir jāuzstāda horizontāli un izlīmeņoti. Caurules nav nepieciešams uzstādīt slīpumā.



Izmantojiet tikai 45° līkumus un trejgabalus.

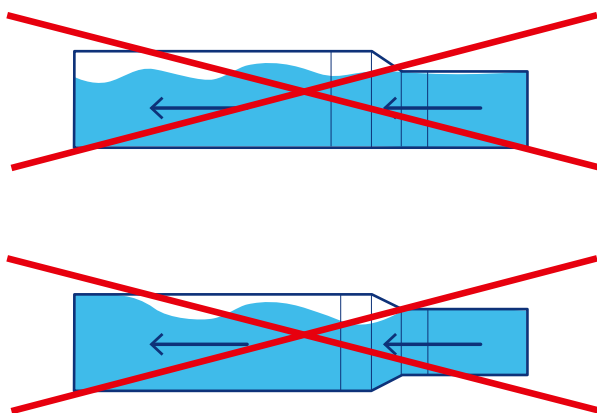




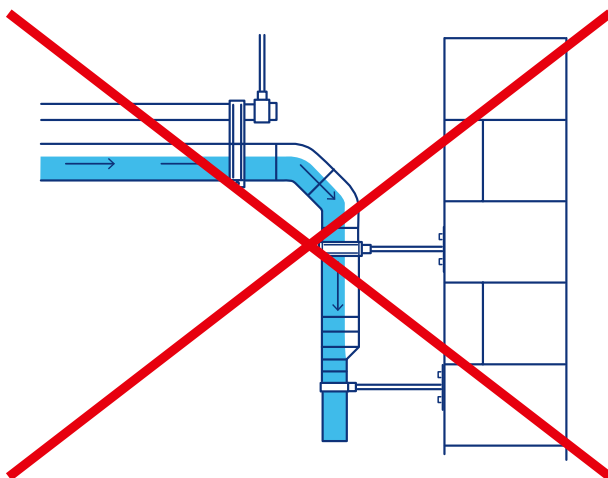
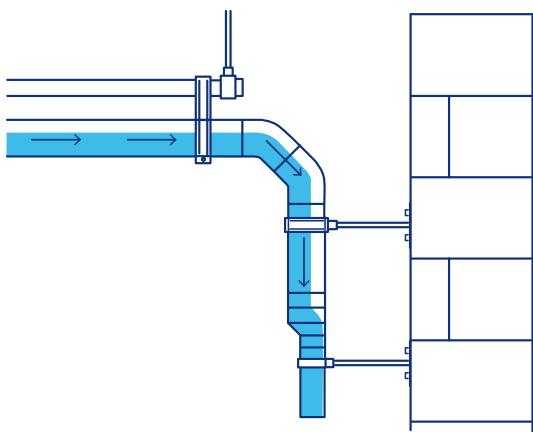
**Lai garās cauruļu daļās būtu iespējami dažādi plūsmas ātrumi, PIPELIFE atbalsta cauruļu ar dažādu diametru izmantošanu.**

Lai savienotu dažādas daļas, ir jāizmanto ekscentriskās pārejas.

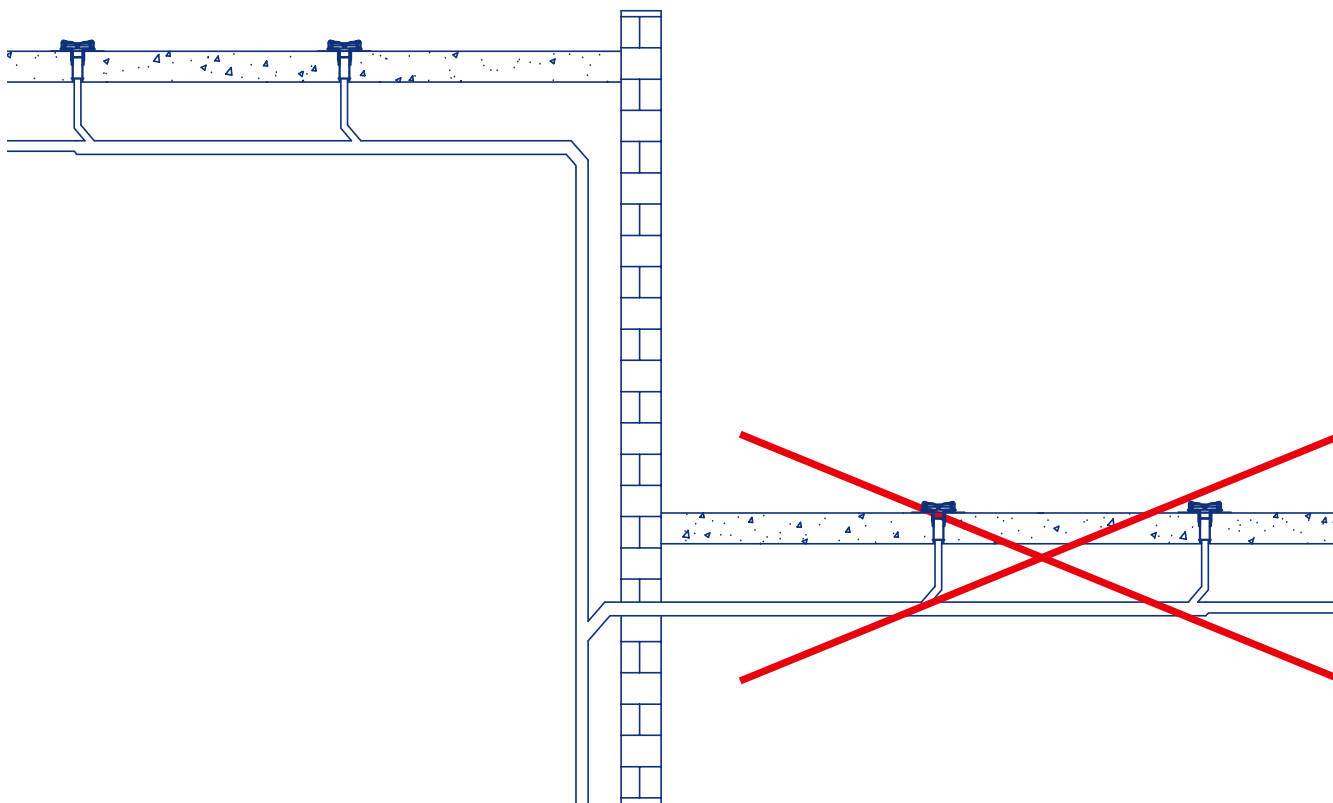
Izmantojot šādas diametru pārejas, ir jāsalāgo cauruļu augšējās sieniņas.



**Vertikālās cauruļu daļās ekscentriskās pārejas jāuzstāda tā, lai salāgotā mala būtu vērsta pret sienu.**



Vienam stāvadam var pievienot vairākas piltuves no tā paša jumta līmeņa. Bet vairākas piltuves no dažādiem jumta līmeņiem nevar pievienot tam pašam stāvadam.



PELIFE vakuuma sistēmu var pievienot tikai tādai pašteses sistēmai, kam ir atbilstoša caurlaidība.

Maksimālais attālums starp divām piltuvēm uz jumta ir 20 m.

Ja ūdens līmenis uz jumta pārsniedz 55 mm, uz parapeta vai ar garākas izvades caurules palīdzību zem piltuves jāizveido pārplūde (ārkārtas pārgāzne).

Horizontālajām savienošanas caurulēm jāatrodas vismaz 60 cm zem jumta līmeņa.

Optimāla vertikālo un horizontālo cauruļu garuma attiecība ir  $L1/L2 = 10:1$ .

Pieļaujama svārs viegla konstrukcija jumtiem ir  $75 \text{ kg/m}^2$ .

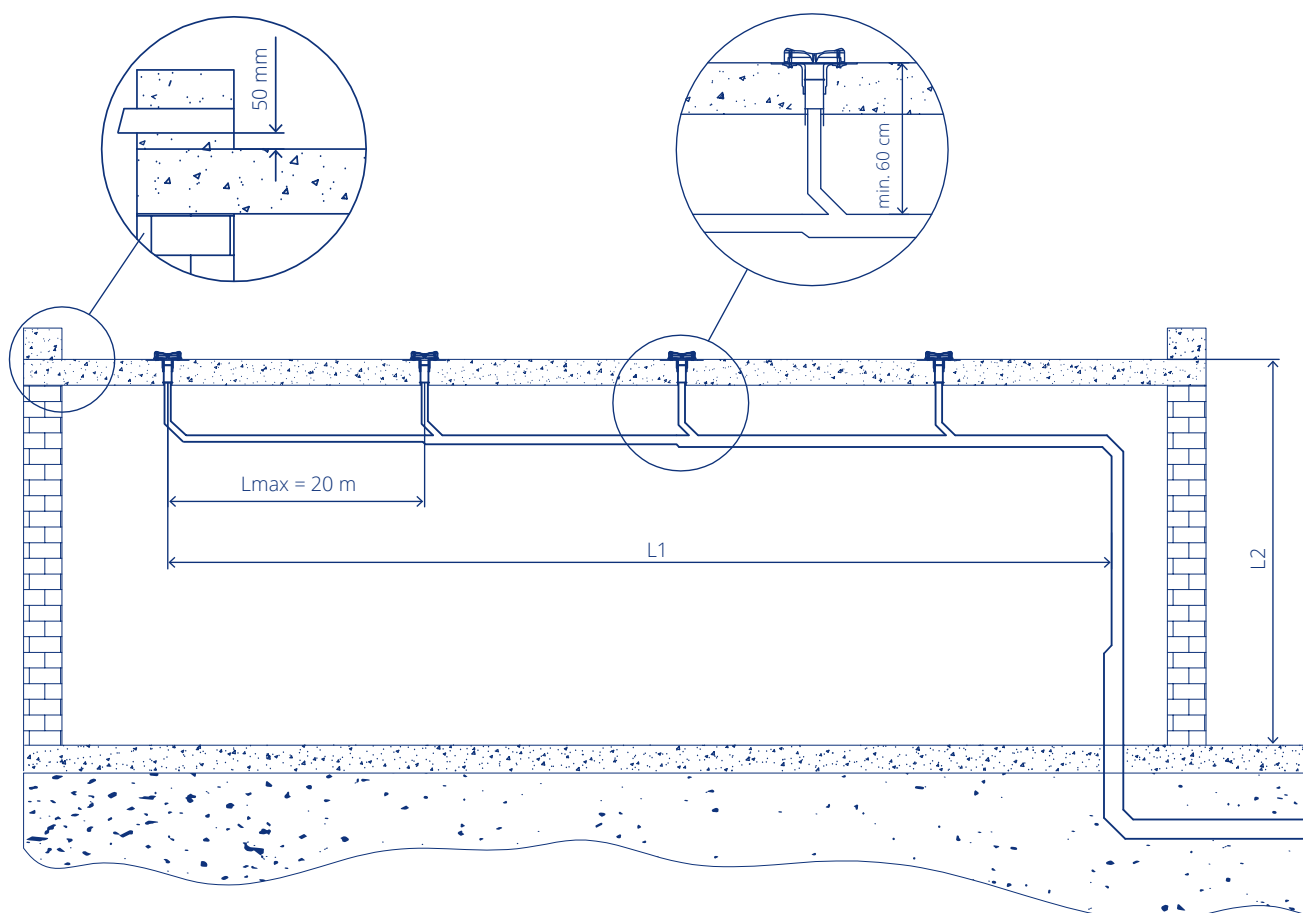
No jumtiem, kuru platība ir aptuveni  $5000 \text{ m}^2$ , lietus ūdeni var novadīt ar vienu stāwadu.

Lai sāktos vakuuma process, ir nepieciešams vismaz  $300 \text{ l/s/ha}$  lietus ūdens.

Jumta piltuvju optimālais volumetriskais plūsmas ātrums ir  $8\text{--}12 \text{ l/s}$ .

Sistēma sāks pašsattīrīšanos, ja plūsmas minimālais ātrums būs  $0,7 \text{ l/s}$ .

Ēkas pārvaldniekam piltuves ir jāpārbauda vismaz reizi mēnesī, pēc vajadzības tos iztīrot.



# CAURUĻU UN VEIDGĀBALU SAVIENOŠANA

PIPELIFE vakuumsistēmas caurules un veidgabalus var savienot, izmantojot šādus paņēmienus:

## KONTAKTMETINĀŠANA (SADURMETINĀŠANA)



## ELEKTROMETINĀŠANA



# KONTAKTMETINĀŠANA

Kontakmetināšana ir populārs paņēmiens iepriekš sagatavotiem cauruļu savienojumiem.

Nav ieteicams veikt kontakmetināšanu caurulēm, kas jau tiek izmantotas.

## **Kontakmetināšana sastāv no divām galvenajām darbībām:**

No sākuma savienojamās virsmas ir jāuzkarsē līdz kušanas temperatūrai, iespiežot cauruļu galus metināšanas plāksnē.

Pēc tam abas sakarsētās virsmas ir jāsavieno, noturot tās vietā. Manuāli to var veikt caurulēm, kuru diametrs nepārsniedz 50 mm. Lielākām caurulēm var būt nepieciešama metināšanas iekārta.

Veicot manuālu kontakmetināšanu, ieteicams izmantot balstus, kas nodrošinās, ka cauruļu gali ir pareizi savienoti.

## **Lai ar kontakmetināšanu izveidotu atbilstošas kvalitātes savienojumu, jāizpilda tālāk norādītās prasības:**

- Savienojamajām virsmām jābūt tīrām un uz tām nedrīkst būt eļļas.
- Abām savienojamajām virsmām ir jābūt tādām pašām ķīmiskajam sastāvam.
- Caurulēm un/vai veidgabaliem ir jābūt vienādam diametram un biezumam.
- Mitros, vējainos vai aukstos laikapstākļos metināšanas zona pirms karsēšanas ir jānosēd. Šādos apstākļos iepriekš jāveic metināšanas pārbaudes.
- Pirms sākas metināšana, savienojamo virsmu temperatūrai jāsasniedz norādītā vērtība (210 °C).
- Kad sākas metināšanas process, savienojumu nedrīkst pakļaut mehāniskai iedarbībai, līdz tas ir pilnībā atdzisis.
- Metinot caurules ar lielu diametru, tās ir jāsavieto, izmantojot metināšanas iekārtu.

## KONTAKTMETINĀŠANAS PROCESS:

1. Izmantojot diametram atbilstošu instrumentu, sagrieziet caurules perpendikulāri gar garenisko asi.
2. Notīriet un slīpi nogrieziet cauruļu galus.
3. Iespiediet cauruļu galus metināšanas plāksnē, kas uzkarsēta līdz 210 °C (±5 °C) temperatūrai. Turiet tos piespiestus metināšanas plāksnei, līdz pa visu caurules perimetru ir izveidojusies aptuveni 1 mm liela šuve.
4. Noņemiet no metināšanas plāksnes un pēc iespējas ātrāk savienojiet cauruļu izkusušos galus. Pielieciet aksiālu spēku, caurules negriezot.
5. Ļaujiet savienojumam pilnībā atdzist. Dzesēšanu nedrīkst mākslīgi paātrināt (piemēram, ar aukstu ūdeni).

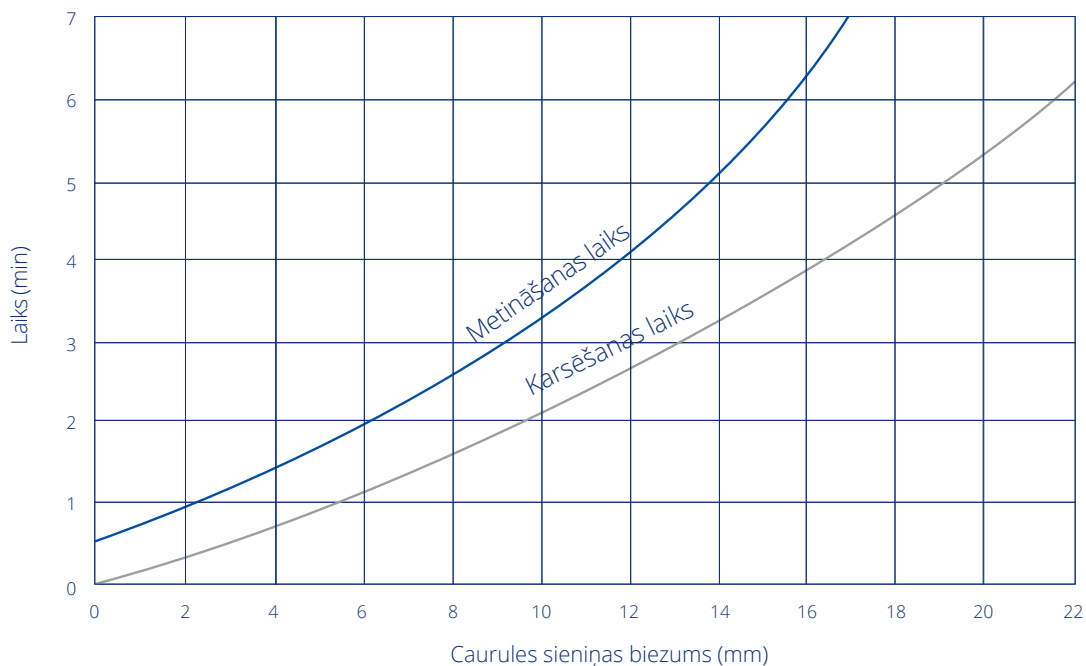
Kontaktmetināšanas savienojumu kvalitāte ir atkarīga no uzstādītāja zināšanām un prakses. Veicot kontaktmetināšanu ar elektrisku metināšanas iekārtu, ar šo iekārtu var veikt arī sagatavošanās darbības (griešanu un slīpgriezumu). Ja atbalstīsiet cauruļu galus, nofiksējot tos vajadzīgajā pozīcijā, tiks sekmēta augstas kvalitātes savienojuma izveide.

Saspiežot cauruļu galus, iekārta var nolasīt izmantotā spēka stiprumu. Tā pieļaujamā vērtība ir atkarīga no caurules diametra, un to var noteikt, izmantojot kompresijas spēka tabulu. Attiecīgi ir jāpieliek nepieciešamais kompresijas spēks.

## KOMPRESIJAS SPĒKA TABULA

Nominālais caurules diametrs DN	Spēka ekvivalents kg
40	6
50	7
56	8
63	9
75	10
90	15
110	22
125	28
140	35
160	45
200	57
250	90
315	140

**Karsēšanas un metināšanas laiks ir atkarīgs no caurules diametra un sienas biezuma, kā norādīts zemāk.**



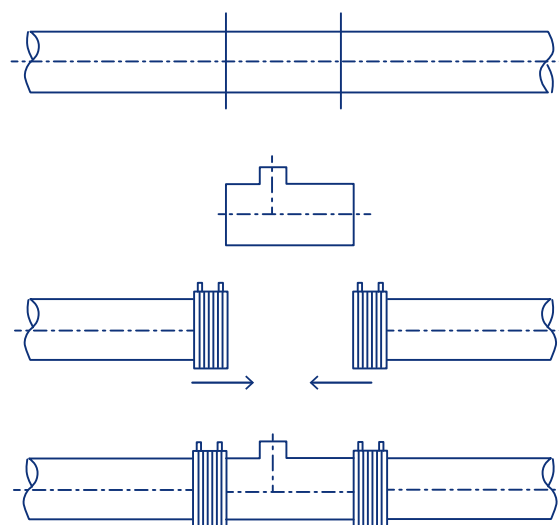
### Metināšanas shēma

# ELEKTROMETINĀŠANA

Šo savienošanas paņēmieni var izmantot, lai veiktu iepriekšēju sagatavošanu, remontu vai esošo sistēmu pārveidi.

Savienojumi tiek veidoti, izmantojot elektrometināmos veidgabalus, uz kuru iekšējās virsmas ir karsēšanas pavedieni. Kad pa tiem plūst elektriskā strāva, šie pavedieni izdala siltumenerģiju.

Pavedieni uzkaršē veidgabala iekšējo virsmu, kas sakūst kopā ar cauruļu ārējo virsmu. Elektrometināmā veidgabala iekšpusē atrodas aizturis, ko var izņemt, lai sekmētu cauruļu galu dziļāku ievietošanu (vai to var izmantot kā dubultuzmavu), kas dod iespēju veikt esošās sistēmas remontu.



Pirms metināšanas gan cauruļu galiem, gan elektrometināmajam veidgabalam ir jābūt tādai pašai temperatūrai kā apkārtējās vides temperatūrai. Savienojumu nedrīkst pakļaut tiešu saules staru iedarbībai.

- Drīkst izmantot tikai PIPELIFE apstiprinātas metināšanas iekārtas.
- Caurules nepieciešamajā garumā jāsgriež tieši pirms metināšanas, izmantojot atbilstošu griešanas rīku. Laika gaitā cauruļu gali var sarauties, kā rezultātā metināšanas rezultāts var būt neprecīzs.
- Pirms metināšanas sagrieztie cauruļu gali ir jānotīra un jānoskrāpē, un tiem jābūt par vismaz 1 cm garākiem nekā caurules daļai, kas tiks ievietota veidgabalā. Neveicot skrāpēšanu vai veicot to nepareizi, plastmasas molekulas var saistīties nevienmērīgi. Drīkst izmantot tikai šim nolūkam īpaši paredzētus skrāpēšanas rīkus. Aizliegts izmantot ar abrazīvu materiālu pārklātu drānu.
- Izņemiet elektrometināmo veidgabalu no iepakojuma tieši pirms lietošanas un izslaukiet iekšējo virsmu ar tīru drānu.
- Virziet noskrāpēto caurules galu veidgabalā, līdz tas sasniedz aizturi, un nofiksējiet ar spailēm. Šā procesa laikā (no metināšanas sākuma līdz savienojuma pilnīgai atdzišanai) daļas nedrīkst kustēties.
- Elektrometināšanu var veikt tad, ja apkārtējā temperatūra ir diapazonā no -5 °C līdz +40 °C.
- Tās ievērojamā elektroenerģijas patēriņa dēļ metināšanas iekārta ir jāsavieno ar atbilstošas jaudas barošanas avotu (saskaņā ar pievienotajām lietošanas norādēm). Elektriskās strāvas svārstības var negatīvi ietekmēt metināšanas kvalitāti.
- Metināšanas iekārtu drīkst pievienot barošanai tikai pēc tam, kad caurules ir droši ievietotas veidgabalā.
- Pēc ieslēgšanas iekārta uzsāk metināšanu un atskaņo noteiktu skaņu, kas atbilst katrai procesa daļai. Veidgabali ar 40–160 mm diametru ir aprīkoti ar indikatoru, kas karsēšanas rezultātā maina krāsu. Kad metināšana ir sekmīgi pabeigta, indikators maina krāsu, kļūstot no balta par melnu. Ja metināšana nav sekmīga, elektrometināmo veidgabalu nedrīkst izmantot atkārtoti.
- Pēc metināšanas nepieciešamo dzesēšanas laiku nosaka atbilstoši caurules diametram (no 10 līdz 30 minūtēm).

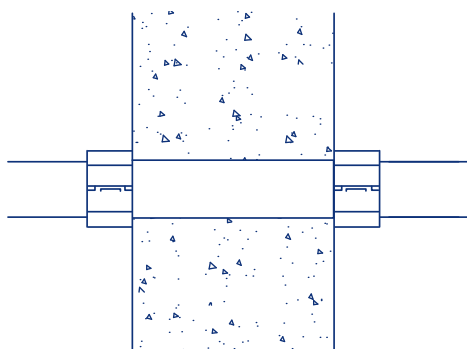
# UGUNSDROŠĪBA

Vienmēr jāievēro PIPELIFE jumta vakuuma noteksisstēmas ugunsdrošības noteikumi.

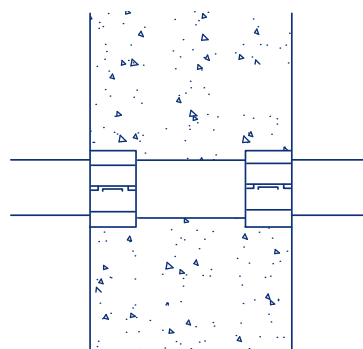
Lai to izdarītu visām caurulēm, kas šķērso ugunsdrošās konstrukcijas, ir nepieciešams atbilstošs papildu ugunsdrošības apvalks.

Šie apvalki jāuzstāda tieši ap caurulēm. Ja sākas ugunsgrēks un kad tiek sasniegta noteikta temperatūra, apvalks izplešas uz iekšu (proporcijā 1:10), saspiežot cauruli. Kad caurule tiek saspiesta, apvalks noslēdz sienā esošo atveri, nepieļaujot liesmu, dūmu un izkusušo daļiņu izplatīšanos caur atveri. Apvalkiem ir nostiprināšanas skavas, kas ļauj tos viegli uzstādīt pie ēkas konstrukcijām.

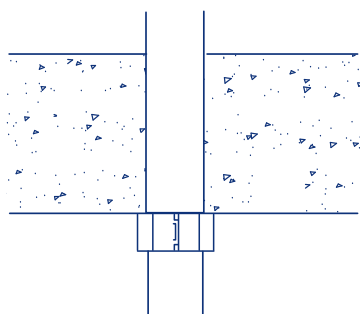
## Ugunsdrošo apvalku uzstādīšanas veidi



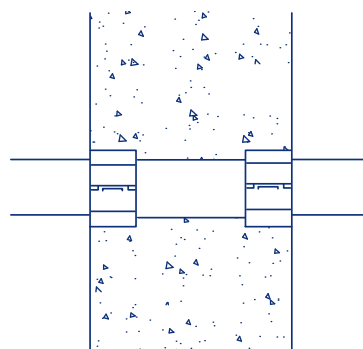
**Caur sienu —  
ārējs novietojums**



**Caur sienu —  
iekšējs novietojums**



**Caur grīdu —  
ārējs novietojums**



**Caur grīdu —  
iekšējs novietojums**

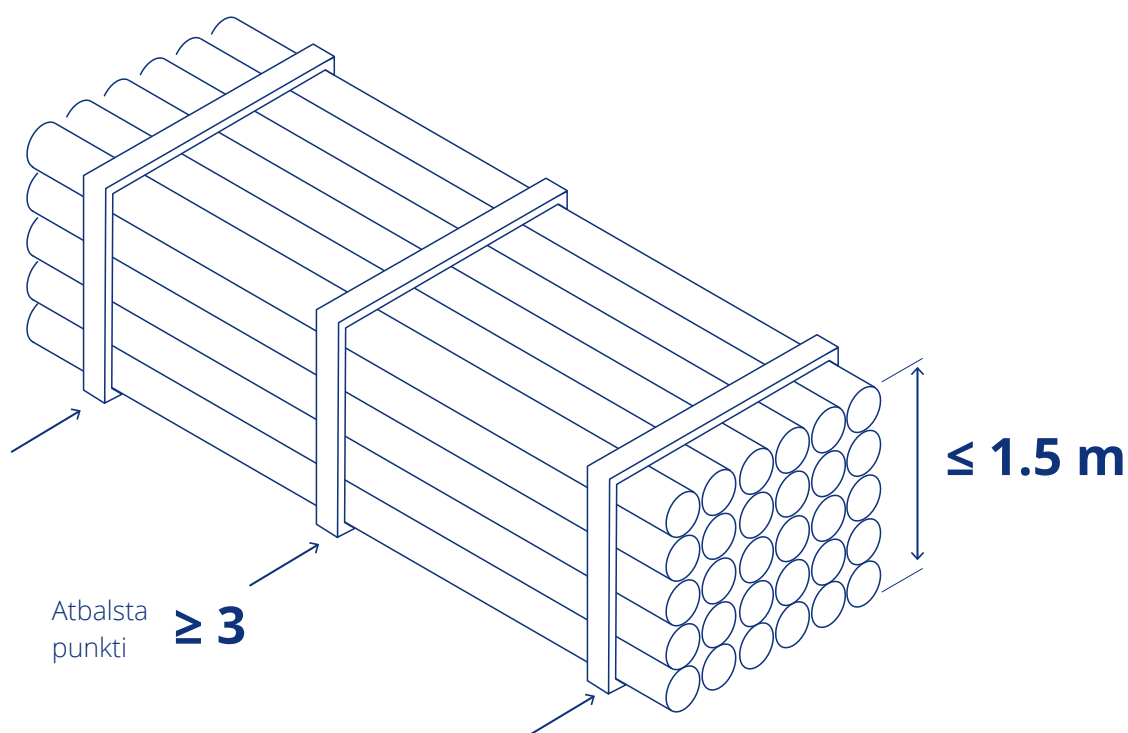
Ir ļoti svarīgi izmantot tikai tādus ugunsdrošos apvalkus, kas izgatavoti saskaņā ar vietējiem ugunsdrošības noteikumiem un saņēmuši projekta uzrauga apstiprinājumu. Šie apvalki ir izstrādāti konkrētiem cauruļu pamatmateriāliem, diametram, sienas biezumam un ēkas konstrukcijām, kas norādītas šajos noteikumos.



**Lūdzu, ievērojiet!** Attiecībā uz visām izmantotajām metodēm un izstrādājumiem ir ļoti svarīgi ievērot ražotāja pamatnostādnes un specifikācijas, izstrādājot, plānojot un uzstādot ugunsdrošības manšetes un apvalkus.



# PĀRVADĀŠANA UN UZGLABĀŠANA



PIPELIFE vakuuma notek sistēmas darbību ietekmē ne tikai uzstādīšanas process, bet arī pirms tam izmantotā pieeja uzglabāšanai un pārvadāšanai. **Tāpēc mēs iesakām veikt tālāk aprakstītās darbības:**

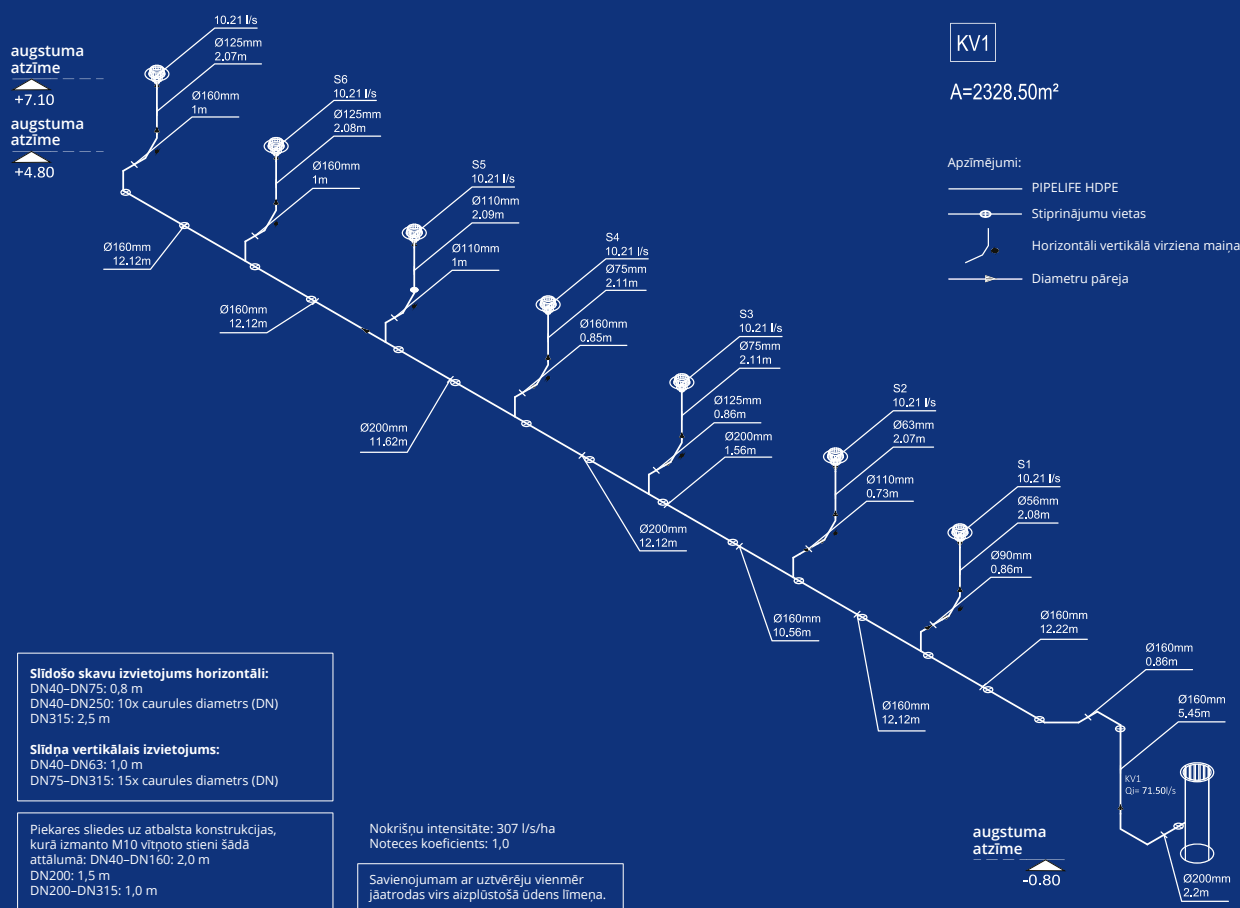
- Caurules drīkst pārvadāt un uzglabāt tikai tādās kravas vienībās, ko sagatavojis ražotājs.
- Pārvadājot un uzglabājot atsevišķas caurules, vislabāk izmantot plakanas virsmas. Ja tas nav iespējams, ir svarīgi nodrošināt, ka tiek izmantota vismaz trīspunktu atbalsta sistēma.
- Atverot kravas vienības, ir svarīgi rīkoties ar šiem produktiem piesardzīgi, izvairoties no vilkšanas pa cietām virsmām.
- Ir svarīgi nodrošināt, ka apstrādes laikā cauruļu galos nenonāk augsne un smiltis.
- Izmantojiet pareizu aprīkojumu, lai nodrošinātu, ka iekraušanas notiek pareizi un droši. Iekraušanas procesā ir arī svarīgi izvairīties no taisnu cauruļu saliekšanas.
- Lai novērstu punktveida slodzes radītus bojājumus, izvairieties no smagu priekšmetu novietošanas uz caurulēm iekraušanas un uzglabāšanas laikā.
- Caurules nedrīkst kraut par 1,5 metriem augstākā krāvumā.
- Uzglabājot vairākus cauruļu iepakojumus vienu virs otra, iepakojšanai izmantotie rāmji jānovieto tieši viens virs otra.
- Ja caurules ilgstoši tiek uzglabātas atklātā vietā, pārklājiet tās ar markīzi vai novietojiet slēgtā uzglabāšanas vietā, lai tās pasargātu.

# SISTĒMAS IZSTRĀDES PAKALPOJUMS

## SISTĒMAS HIDRAULISKAIS APRĒĶINS

Pamatojoties uz arhitekta un ēku sistēmu inženiera sniegto informāciju, PIPELIFE piedāvā hidraulikas izmēru noteikšanas pakalpojumu, lai noteiktu pareizus jūsu ēkas sistēmas parametrus.

**Uzreiz pēc izmēru noteikšanas pabeigšanas PIPELIFE nodrošina visu nepieciešamo dokumentāciju, kas ietver tālāk norādīto.**



**+** Sistēmas izometriskais rasējums, kurā norādīti cauruļu diametri un montāžas punkti

**+** Nepieciešamo elementu (caurules, stiprinājumi, savienojumi) daudzums un specifikācijas

**+** Kopējo izmaksu sadalījums

Pirms sistēmas izbūves PIPELIFE ir rakstveidā jāpiekrīt novirzēm no sākotnējās dokumentācijas (piemēram, izmaiņas cauruļu garumā vai diametrā). Sistēmas tehniskās pieņemšanas procedūrai jānotiek, piedaloties PIPELIFE speciālistiem. PIPELIFE sniedz vakuuma noteksisstēmas garantiju, pamatojoties uz projekta uzrauga deklarāciju.

# BIM

PIPELIFE piedāvā visaptverošu BIM bibliotēku ar sistēmas daļām, kas paredzēta eksperta līmeņa lietotājiem, lai tie paši izstrādātu pielāgotas sistēmas.





Šajā brošūrā ietvertais saturs un informācija ir paredzēta tikai vispārīgos mārketinga nolūkos, un neviena persona nevar paļauties uz to kā pilnīgu vai precīzu. It īpaši šī brošūra nevar aizstāt atbilstošu ekspertu padomu par produktu īpašībām, to lietošanu, piemērotību jebkuram paredzētajam mērķim vai pareizu apstrādes metodi. Visi raksti un ilustrācijas šajā brošūrā ir aizsargāti ar autortiesībām. Ja vien nav skaidri norādīts citādi, saturs atkārtošana nav atļauta. Šīs brošūras fotokopiju izmantošana ir paredzēta tikai privātai un nekomerciālai lietošanai. Jebkāda dublēšana vai izplatīšana profesionāliem nolūkiem ir stingri aizliegta. Atbrīvojums no atbildības: PIPELIFE ir izveidojis šo brošūru, pamatojoties uz tā rīcībā esošo informāciju. PIPELIFE nevar uzņemties nekādu atbildību, kur cietusi kāda persona vai tai radušies zaudējumi, kas izriet no jebkādas paļaušanās uz šīs brošūras saturu vai informāciju vai saistībā ar to. Šis ierobežojums attiecas uz visiem jebkāda veida zaudējumiem vai bojājumiem, tostarp, bet ne tikai tiešiem vai netiešiem zaudējumiem, izrietošiem vai soda zaudējumiem, neapmierinātiem izdevumiem, zaudētu peļņu vai uzņēmējdarbības zaudējumiem.