

# **GEBERIT PLUVIA**

SLĖGIMINĖ LIETAUS NUOTEKŲ SISTEMA

APRAŠYMAS

TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

MONTAVIMAS

**KNOW  
HOW**  
INSTALLED



# Turinys

<b>1</b>	<b>Sistemos veikimo aprašymas .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Techninės charakteristikos .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Stogo įlajų tipai ir komplektacijos, galimos sistemoje .....</b>	<b>6</b>
3.1	Įlajos montavimas prilydomai stogo dangai .....	8
3.2	Įlajos montavimas stogo dangai su sintetinė membrana .....	12
<b>4</b>	<b>Latakų ir nuolydžių formavimas .....</b>	<b>15</b>
4.1	Latakų formavimas .....	15
4.2	Vamzdyno nuolydžiai .....	16
<b>5</b>	<b>Vamzdyno montavimas .....</b>	<b>17</b>
5.1	Pagrindinės darbo taisyklės .....	17
5.2	Vamzdžių jungimo būdai .....	18
5.2.1	Tiesioginis virinimas rankomis .....	18
5.2.2	Tiesioginis virinimas su staklėmis .....	18
5.2.3	Virinimas elektromovomis .....	19
5.2.4	Slanki elektromova .....	20
5.2.5	Kompensacinė mova .....	21
<b>6</b>	<b>Vamzdyno tvirtinimas .....</b>	<b>22</b>
6.1	Slankių ir fiksuotų taškų montavimas .....	23
6.1.1	Slankūs taškai .....	23
6.1.2	Fiksuoti taškai .....	23
6.2	Laikantysis profilis (nejudamos atramos) .....	24
6.2.1	Sistemos tvirtinimas d40 – d200 (kvadratinis profilis) .....	25
6.2.2	Sistemos tvirtinimas d250 - d315 (C formos profilis) .....	26
6.3	Tiesioginis tvirtinimas (kompensacinė mova) .....	27
6.3.1	Fiksuotų taškų sriegių dydžiai .....	29
6.3.2	Slankių taškų sriegių dydžiai .....	30
6.4	Tiesioginis tvirtinimas (standus) 12 cm specialus sprendimas .....	31
6.5	Tiesioginis tvirtinimas (standus) .....	32
<b>7</b>	<b>Tvirtinimas prie konstrukcijos .....</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>Papildomi sistemos tvirtinimai .....</b>	<b>35</b>
8.1	Komplektacija .....	35
8.2	Tvirtinimai prie lubų .....	36
8.3	Tvirtinimai prie sienos .....	37
8.4	Montavimas .....	38
<b>9</b>	<b>Vamzdyno izoliavimas nuo kondensato .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Sistemos bandymas .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Nuorodos .....</b>	<b>41</b>

# 1 Sistemos veikimo aprašymas

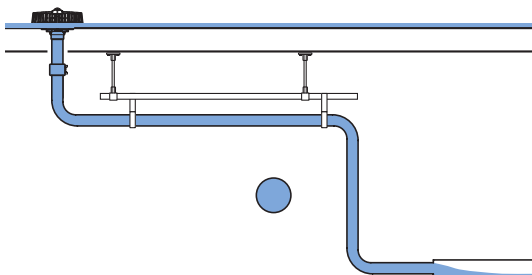
Lietaus nuotekoms nuvesti nuo pastato stogo numatoma sifoninė pilno užpildymo lietaus nuotekų nuvedimo sistema. Pastato buitinių ir lietaus nuotekų šalinimo sistemos projektuojamos pagal šiuo metu galiojančių norminių dokumentų reikalavimus.

Tradicinėje savitakinėje sistemoje vanduo teka tik dėl sunkio jėgos, tuo tarpu sifoninėje sistemoje sunkio jėgos sukurtas vakuumas pagreitina nutekėjimo procesą. Tai pasiekama dėl to, kad esant smarkiame lietaui, neleidžiama orui patekti į specifines stogo įlajas. Specialiai suprojektuota įlaja su oro pertvara ir antisūkurinėm mentelėm leidžia patekti tik vandeniui, išvengiant oro sūkurių. Taip sukuriama min. 40 % užpildymo tekėjimas. Esant min. 40 % užpildymo tekėjimui, aukščių skirtumas tarp stogo įlajos ir lietaus vandens išvado sukuria energijos padidėjimą, dėl kurio padidėja vandens greitis vamzdyne. Oro pašalinimas iš vamzdžio bei padidėję srovės greičiai žymiai padidina tekėjimo pajėgumus, dėl to smarkiai sumažėja vamzdžių matmenys.

PLUVIA lietaus nuotekų sistemą sudaro:

- Specifinės stogo įlajos;
- HDPE didelio tankio vamzdžiai;
- HDPE fasoninės dalys;
- PLUVIAFIX tvirtinimo sistema;
- GEBERIT ProPlanner projektavimo programa;
- Techniniai konsultantai;
- GEBERIT Garantija.

Norint užtikrinti tinkamą sifoninės lietaus vandens nuvedimo nuo stogo sistemos darbą, reikia laikytis keleto pagrindinių taisyklių, susijusių su sistemos projektavimu ir montavimu.



Geberit Pluvia sistema

- tik vanduo

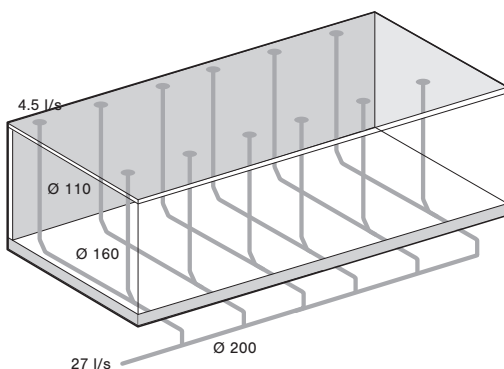


Įprasta sistema:

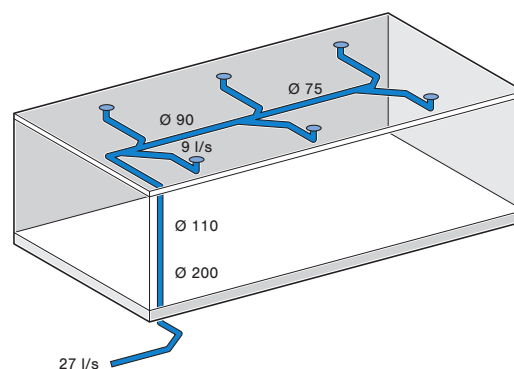
- oras
- vanduo



Įprastinė sistema:



Geberit Pluvia sistema



## 2 Techninės charakteristikos

HDPE vamzdynų ir fasoninių dalių techninės charakteristikos:

Medžiagiškumas	PE80, HDPE (didelio tankio polietilenas)
Spalva	Juoda
Maksimalus vidinis slėgis (PN)	PN4 (4 bar) prie 20° C temperatūros
Žiedo standumo klasė (SN)	SN4
Pastovi darbinė temperatūra	80°C
Maksimali trumpalaikė temperatūra	100°C (1)
Atsparumas rūgštinei ar šarminiai terpei	pH 0 – 14 (2)
Tankis	940–960 kg/m <sup>3</sup>
Temperatūrinis ilgėjimo koeficientas	0,17 mm/m K
Šiluminis laidumas	0.4 W/m°C
Atsparumo ugniai klasė	B2 pagal DIN 4102 E pagal EN 13501-1

- (1) Darbo ciklas negali viršyti 1 min., vamzdis turi atvėsti iki darbinės temperatūros. Daugiausia 400 ciklų per metus. Tokios temperatūros ciklai stipriai paveiks vamzdino ilgaamžiškumą. Galimos tik suvirintos jungtys (be movų, srieginių jungčių ir pan.).
- (2) PE medžiaga atspari deklaruotai terpei. EPDM tarpinių atsparumas skiriasi nuo PE – žinant terpę reikia tikrinti su Geberit.

Projektiniai reikalavimai Pluvia sistemai:

- min. vandens kiekis vienai įlajai 1 l/s
- min. vamzdžio skersmuo 40mm
- max. vamzdžio skersmuo 315mm
- min. nutekėjimo greitis 0.7m/s
- min. vamzdino užpildymas 40%
- max. slėgis 40-160mm -800mbar
- max. slėgis 200-315mm -450mbar
- max. slėgis 200-315mm -800mbar (PN4 – armuoti vamzdžiai)
- Geberit HDPE vamzdžiai ir fasoninės dalys
- Geberit Pluvia specialios įlajos

## 3 Stogo įlajų tipai ir komplektacijos, galimos sistemoje

Stogo danga:	Įlajos konfigūracija	9 l/s	12 l/s	19 l/s	25 l/s
Bituminė (prilydoma)	<b>Vertikali</b> , su kontaktiniu lakštu		359.108.00.1		359.099.00.1
	<b>Vertikali</b> , su kontaktiniu lakštu ir užspaudimo žiedu (flanšu)		359.109.00.1		
	<b>Horizontali</b> , su kontaktiniu lakštu	359.118.00.1 + 359.119.00.1			
Sintetinė (PVC, TPO / FPO, EPDM, t.t.)	<b>Vertikali</b> , su užspaudimo žiedu (flanšu)		359.105.00.1		359.098.00.1
	<b>Horizontali</b> , su užspaudimo žiedu (flanšu)	359.117.00.1			
Skardinis latakas	<b>Vertikali</b> , su užspaudimo žiedu (flanšu)		359.112.00.1		359.007.00.1
	<b>Vertikali</b> , priklijuojama ir priknedijama			359.034.00.1	
	<b>Vertikali</b> , prilituojama		359.111.00.1		359.100.00.1
Betoninis latakas	<b>Vertikali</b> , prisukama ir priklijuojama			359.034.00.1	

### Šildymo elementai:

- Žiedai (359.971.00.1) – skirta 9 l/s ir 12 l/s įlajoms
- Juostelės (359.042.00.1) – skirta 19 l/s ir didesnėms įlajoms

### Garų izoliacijos hermetizavimas:

- Garų izoliacijos elementas („dviguba“ įlaja)
  - skirta 12 l/s įlajoms - 359.113.00.1
  - skirta 25 l/s įlajoms - 359.102.00.1



Įlaja su kontaktiniu lakštu, skirta bituminei stogo dangai (pvz.: 359.109.00.1)



Įlaja skirta latakams (pvz.: 359.111.00.1)

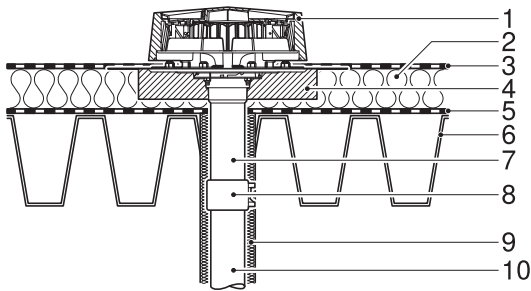


Įlaja su užspaudimo žiedu, skirta sintetinei stogo dangai (pvz.: 359.105.00.1)



Įlaja su montavimo šulinėliu, skirta eksploatuojamiems stogams (pvz.: 359.109.00.1 ir 359.635.00.1)

**Principinė įlajos montavimo schema:**



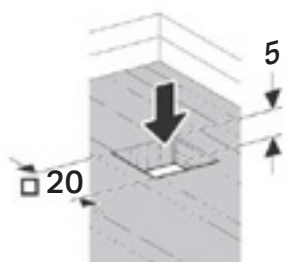
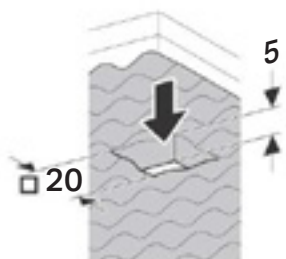
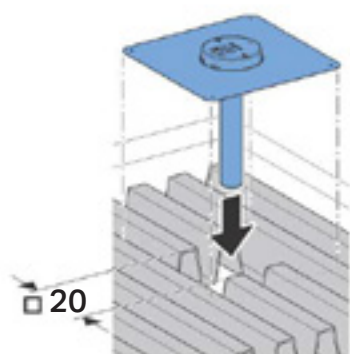
1. apsauginis įlajos gaubtas (lapų gaudyklė ir funkcinis diskas)
2. šilumos izoliacija
3. stogo danga (bitumas, PVC ir t.t.)
4. ilajos antikondensacinė izoliacija
5. garo izoliacija
6. profiliuotos skardos paklotas
7. įlajos atvamzdis
8. sujungimas naudojant elektrovirinimo movą
9. vamzdyno antikondensacinė izoliacija
10. įlajos prijungimo prie sistemos vamzdis

### 3.1 ɳlajos montavimas prilydomai stogo dangai

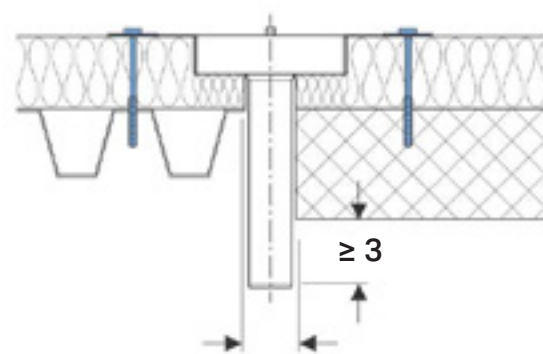
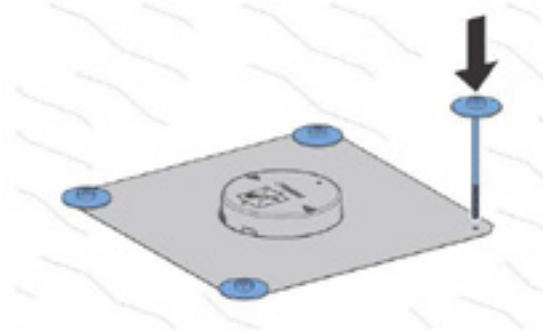


✓  Installation Notes  
Geberit Pluvia 967.544.00.0

1

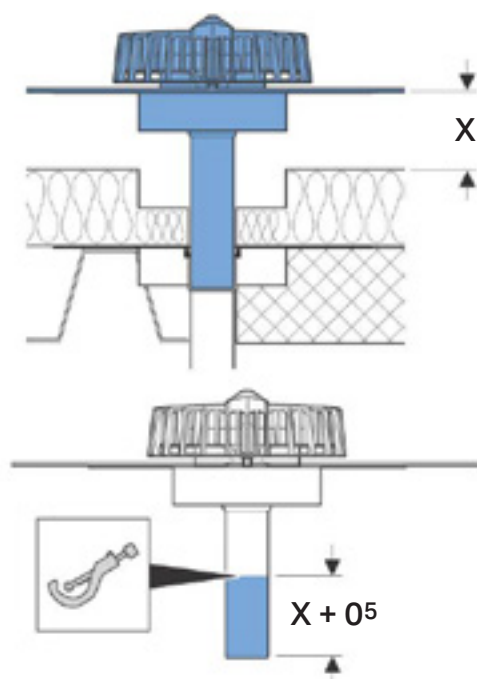


2

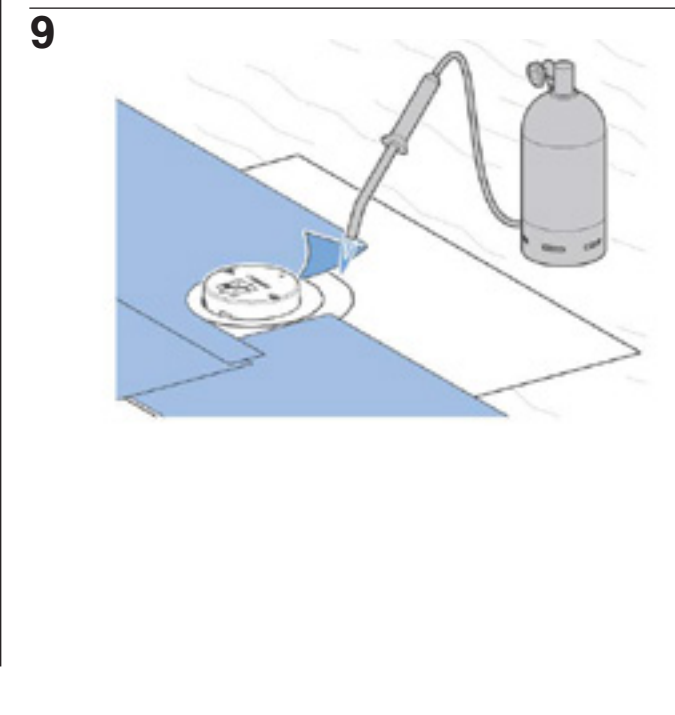
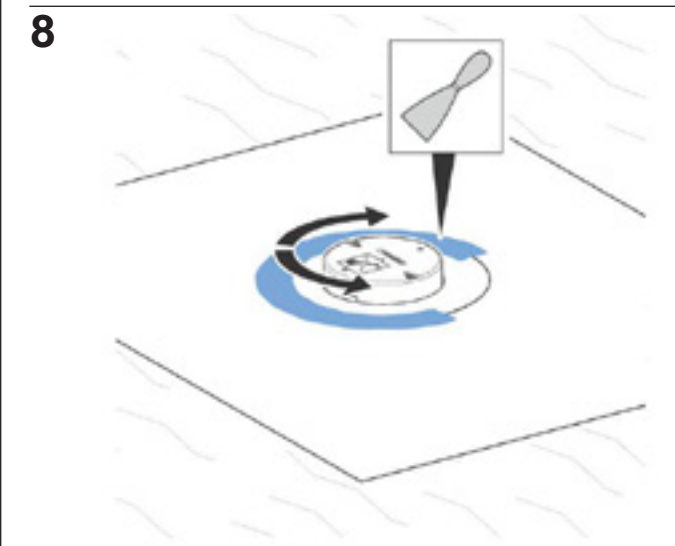
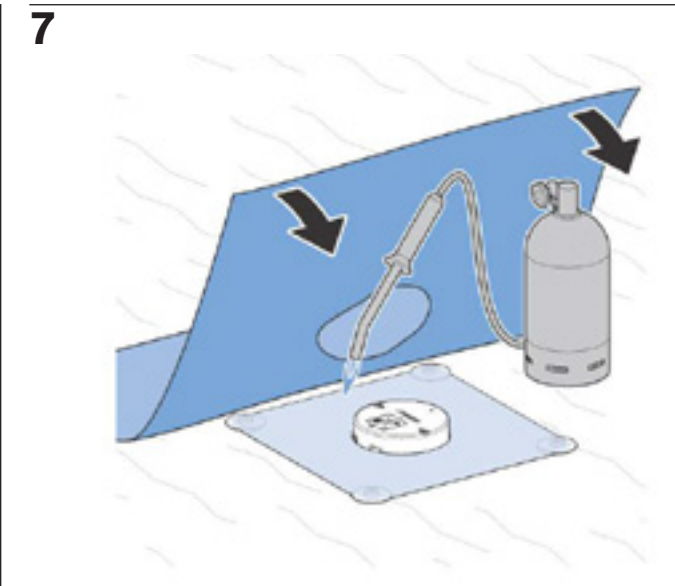
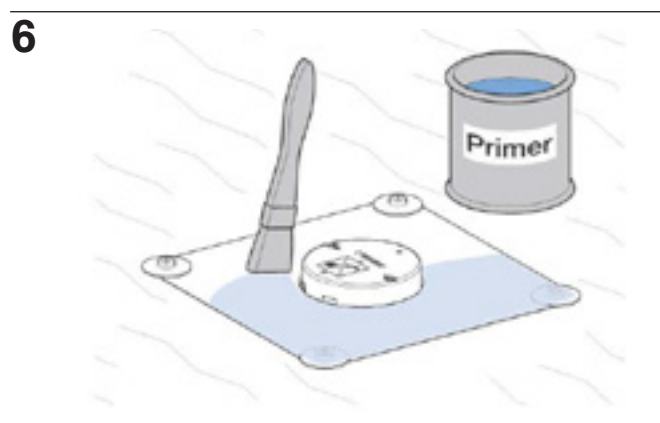
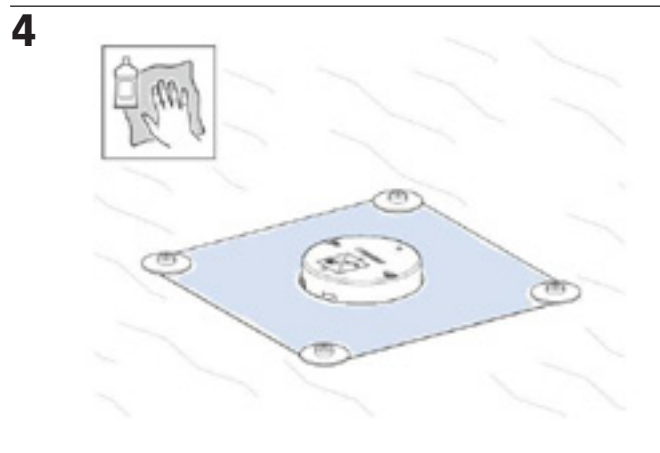
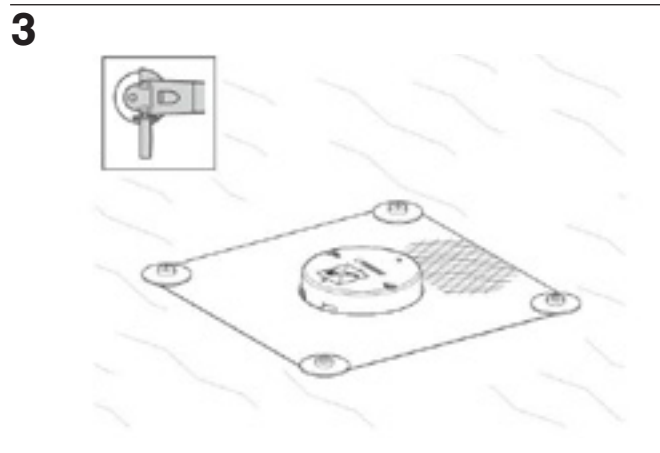


12 L = ≥ 63 mm  
25 L = ≥ 100 mm

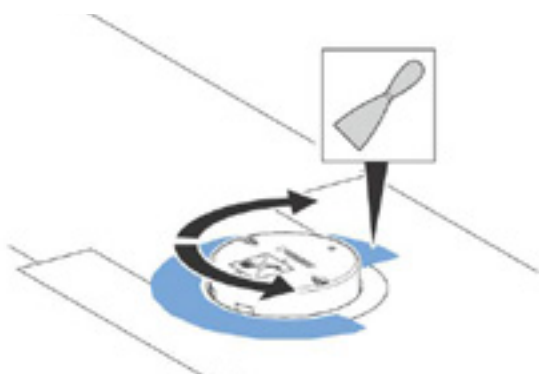
**i**



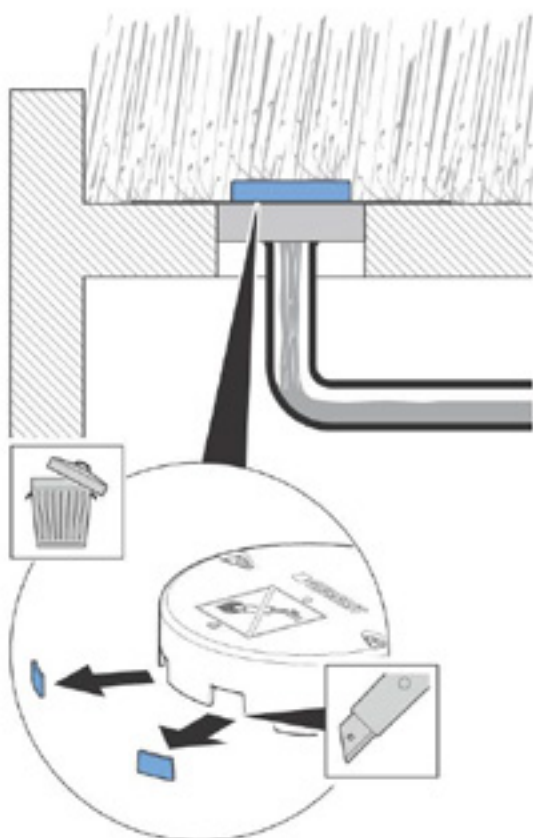




10



i

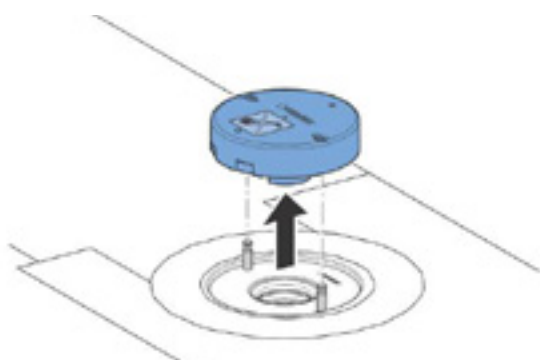


**2** **A**

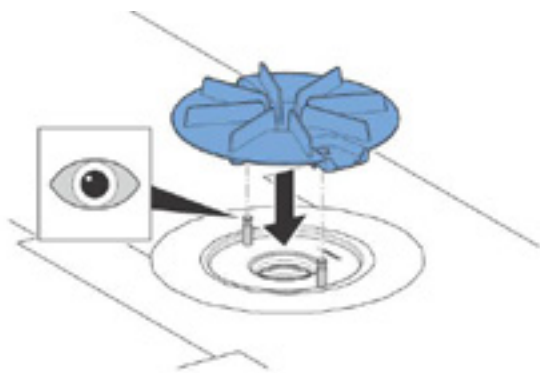
✓



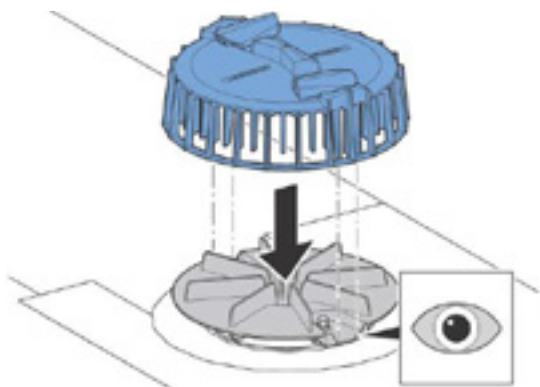
**1**



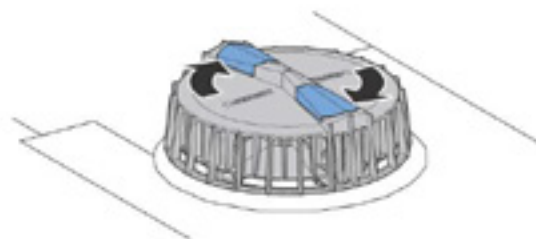
**2**



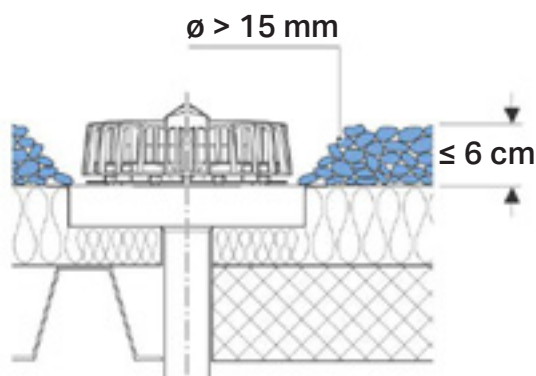
**3**



**4**



**i**



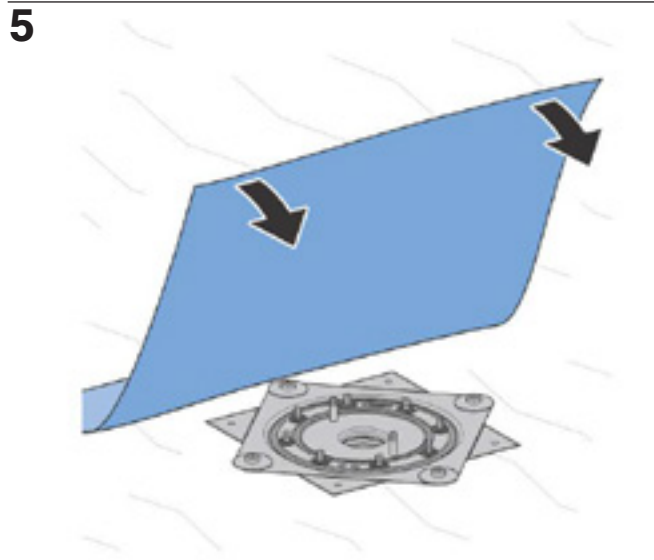
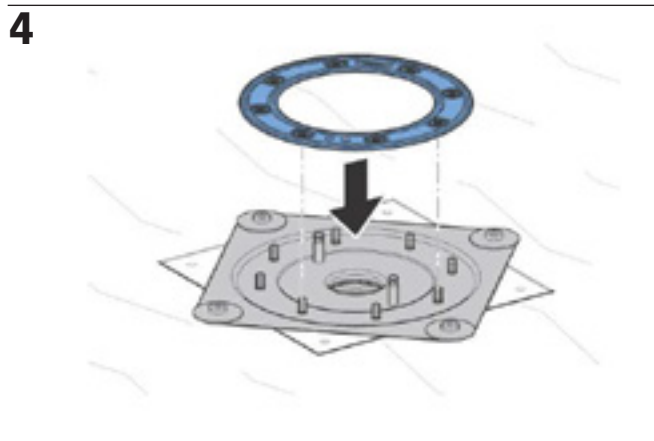
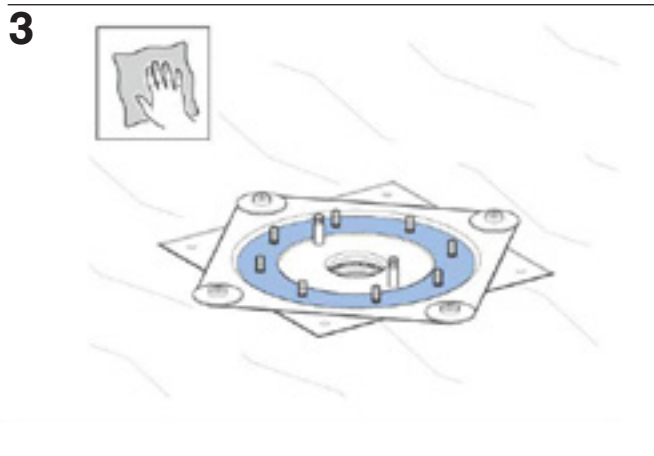
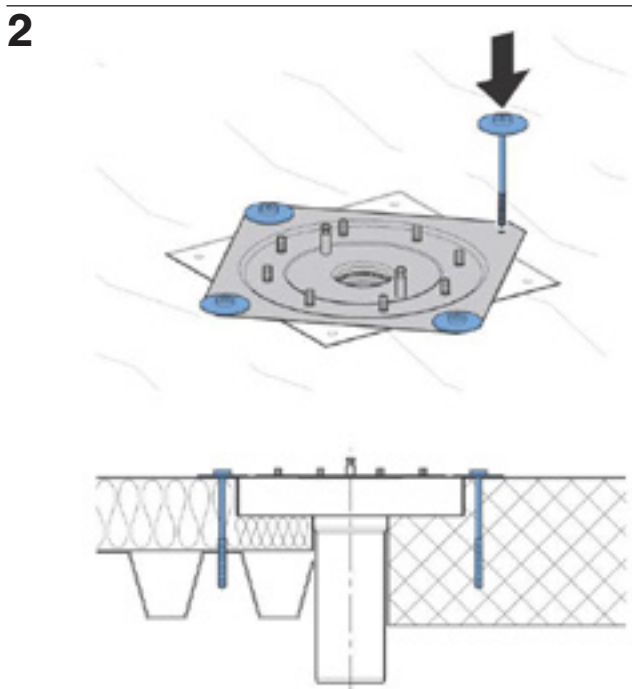
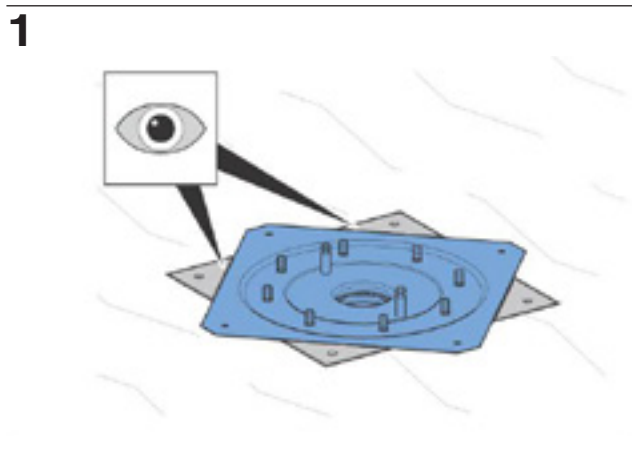
$\varnothing 8-15 \text{ mm} =$

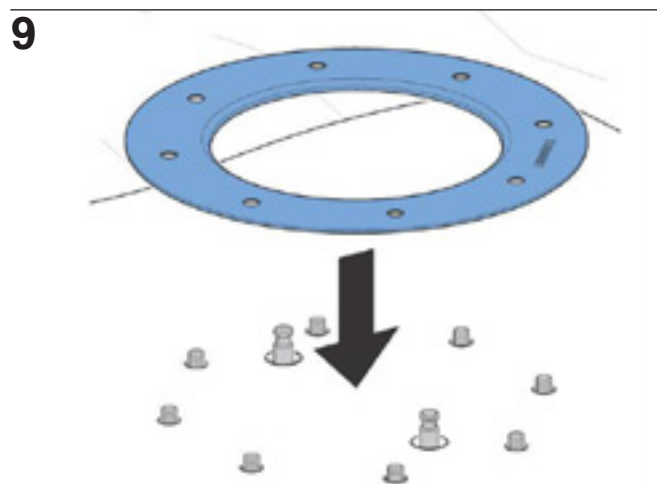
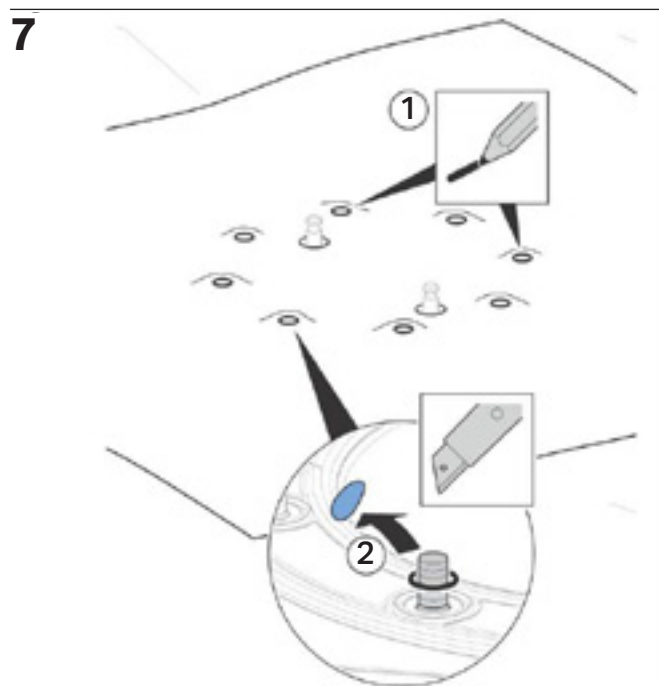
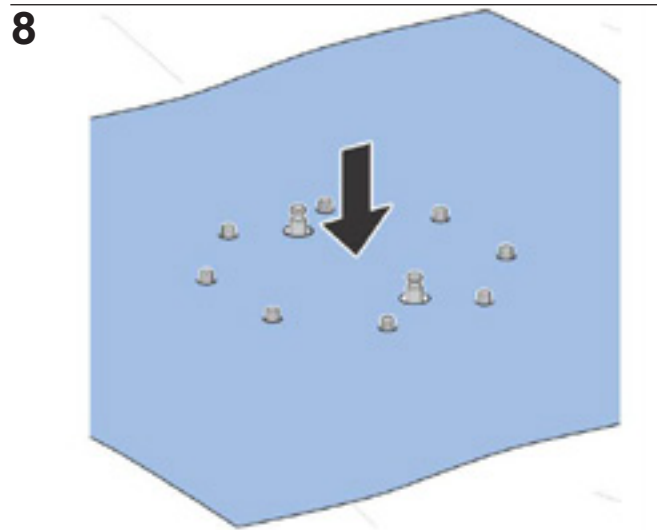
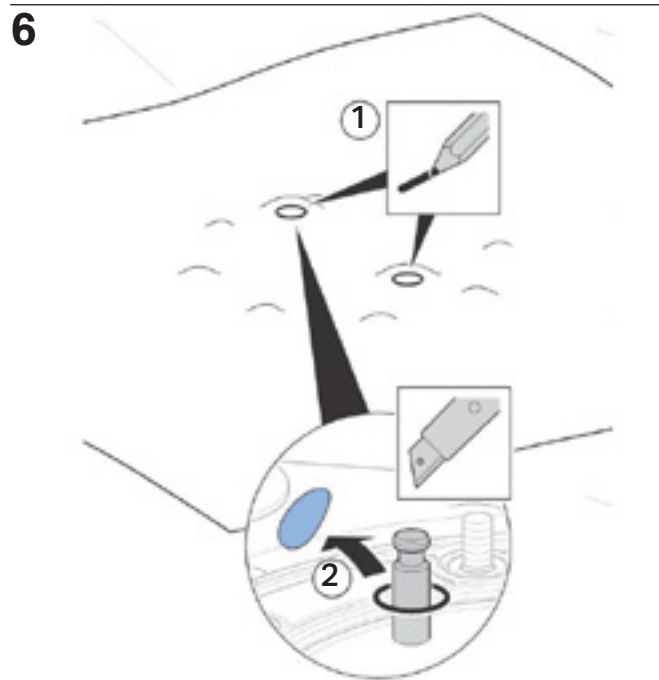


### 3.2 ɳlajos montavimas stogo dangai su sintetine membrana

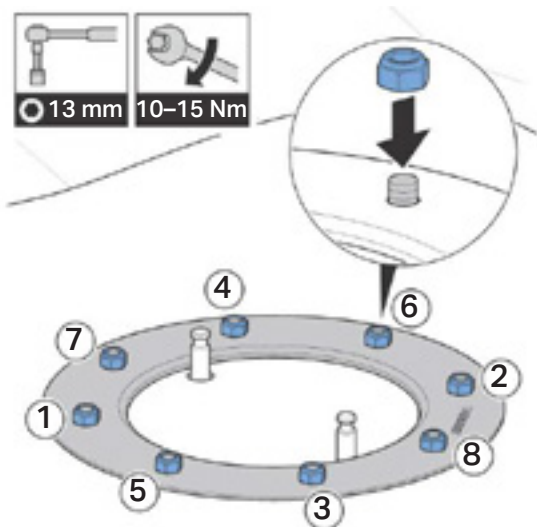


✓  Installation Notes  
Geberit Pluvia 967.544.00.0

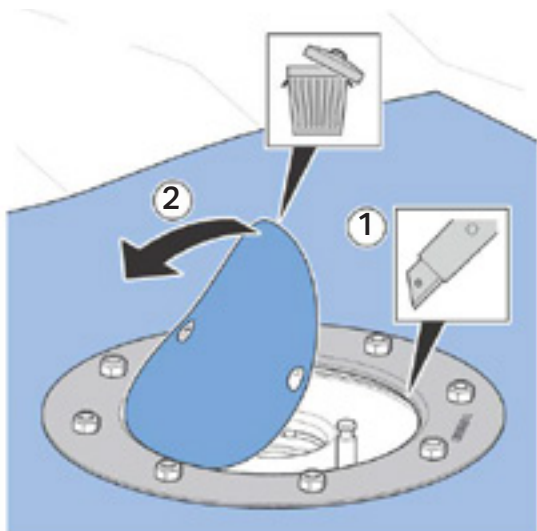




# 10



# 11



## 4 Latakų ir nuolydžių formavimas

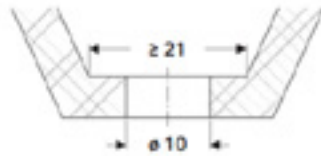
### 4.1 Latakų formavimas

Asortimente yra 3 tipų įlajos, skirtos latakams. Minimalus latakų plotis ir storis yra nurodyti montavimo instrukcijose.

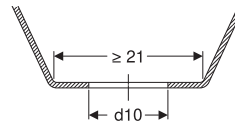
Įlaja 359.034.00.1



Latakas iš betono



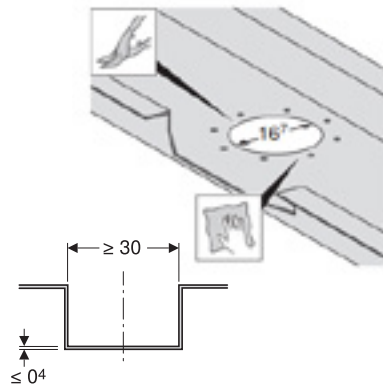
Latakas iš skardos



Įlaja 359.112.00.1



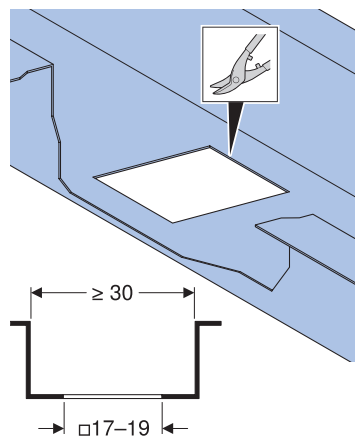
Latakas iš skardos



Įlaja 359.111.00.1



Latakas iš skardos



## 4.2 Vamzdyno nuolydžiai

Slėgiminė lietaus nuotekų sistema GEBERIT PLUVIA veikia prie atitinkamo lietaus debito neigiamo slėgio principu – specialios konstrukcijos įlajoms neleidžiant į vamzdyną patekti oro sūkuriams, atitinkamose sistemos vietose susidaro neigiamas slėgis (maks. iki –800 mbar). Dėl to lietaus vanduo, esantis vamzdyje teka ne dėl savitakos, tačiau dėl atsiradusio slėgio yra traukiamas prie lietaus sistemos stovo ir išvado į lietaus nuotekų šulinius. Dėl to surenkamieji horizontalūs sistemos vamzdynai, kuriais lietaus nuotekų vanduo teka iš įlajų per vertikalius stovus (prie įlajų) į pagrindinius išvadus, gali būti montuojami su 0° nuolydžiu, kas leidžia inžinerinių sistemų montuotojui lengviau ir greičiau sumontuoti ilgas horizontalias lietaus nuotekų sistemos vamzdyno atšakas.

Suprantama, jog jei vamzdynas bus montuojamas su teigiamu nuolydžiu, sistema taip pat taisyklingai veiks. Svarbu žinoti, kad GEBERIT PLUVIA sistemos horizontaliuosius vamzdynus draudžiama montuoti su neigiamu nuolydžiu.

Lietuvos Respublikos Statybos techninis reglamentas STR 2.07.01:2003 “VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ ŠALINTUVAS. PASTATO INŽINERINĖS SISTEMOS. LAUKO INŽINERINIAI TINKLAI” nustato, jog horizontalieji lietaus nuotekų vamzdynai privalo būti montuojami 0,003 nuolydžiu. Įmonė GEBERIT garantuoja, jog jei PLUVIA sistemos horizontalieji vamzdynai bus montuojami su 0° nuolydžiu, lietaus nuotekų sistema veiks sėkmingai. GEBERIT, kaip gamintojas, prisiima visą atsakomybę dėl sistemos veikimo su 0° nuolydžio horizontaliaisiais vamzdynais.



## 5 Vamzdyno montavimas

### 5.1 Pagrindinės darbo taisyklės

1. Montavimas pagal sistemos gamintojų patvirtintą projektą.
2. Vamzdžių montavimas pagal sistemos gamintojų instrukcijas.
3. Jokio neigiamo nuolydžio horizontaliuose vamzdžiuose.
4. Jokių sifonų sistemoje.
5. Jokių trukdžių vamzdyne.
6. 90° alkūnes naudoti tik prie įlajų prijungimo, kitur naudoti 45° alkūnes ir trišakius.
7. Galima naudoti ir centrinius, ir ekscentrinius perėjimus.
8. Kompensacines movas naudoti tik ten, kur numatyta projekte.
9. Įlajas ir vamzdžius tvirtinti tik su gamintojo pateikta specialia tvirtinimo sistema pagal sistemos gamintojų instrukcijas.
10. Nejungti savitakinės sistemos vamzdžių su sifonine-slėgimine sistema.
11. Prie savitakinės sistemos jungti tik esant pakankamam pajėgumui.
12. Naudoti vamzdžius ir fasonines dalis iš nurodytos medžiagos bei atitinkamos vamzdžių klasės.

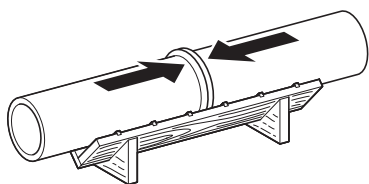
Daugeliu atveju horizontalus surinkimo vamzdis bus montuojamas po stogu. Tokiu atveju reikia laikytis šios montavimo sekos:

1. Įrengti perteklinio vandens pašalinimą, norint išvengti problemų, kurias gali sukelti vanduo ant stogo ar pastato viduje.
2. Montuoti sistemos įlajas, įskaitant įlajos jungiamojo vamzdžio vertikalią dalį, stogo konstrukcijoje ten, kur numatyta projekte. Laikytis kiekvieno produkto montavimo instrukcijų.
3. Norint, kad sistema neužsiterštų ir montuojant į ją nepatektų vanduo, reikia įlajas užkimšti.
4. Pakloti stogo dangą ir įtvirtinti joje įlajas.
5. Montuoti horizontalaus surinkimo vamzdžio laikiklius ten, kur numatyta projekte.
6. Montuoti vertikalų stovo viršų, kaip fiksuotą tašką, nuo kurio bus pradėti tolesni darbai, horizontalaus vamzdžio montavimas ir jungimas su įlajomis. Vėliau pagal pateiktus brėžinius gali būti atliktas vertikalų stovo montavimas žemyn.
7. Patikrinti laikiklius, laikymo tvirtumą ir vamzdžių praslydimą.
8. Sumontuoti išvadus.
9. Patikrinti, ar vanduo gali nekliudomai tekėti, ar pakankamas pralaidumas.
10. Patikrinti vamzdynes, atliekant slėgio bandymus.
11. Nuvalyti stogo paviršių.
12. Ištraukti kamščius iš stogo įlajų.
13. Išmontuoti laikinas vandens nuvedimo sistemas. Vamzdžių dalims, kurios bus montuojamos į grindis ar sienas, prieš betono užpylimą turi būti atlikti slėgio bandymai. Siekiant išvengti cemento skiedinio patekimo į sistemą, šios vamzdžių dalys turi būti kruopščiai uždengtos. Atviri vamzdžių galai privalo būti apsaugoti nuo pažeidimų naudojant PE dangtelius.

## 5.2 Vamzdžių jungimo būdai

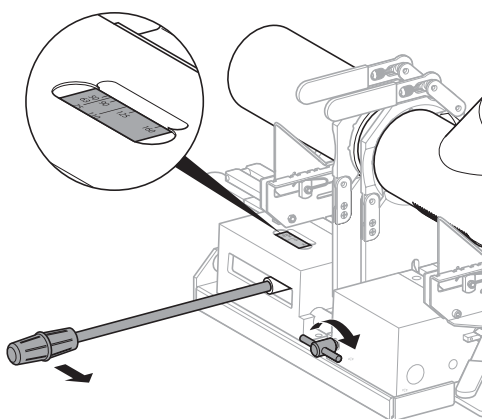
### 5.2.1 Tiesioginis virinimas rankomis

- Suvedant rankomis galima virinti iki d75 skersmens imtinai;
- Nupjauti vamzdžius stačiu kampu ir jeigu reikia nuvalyti;
- Kai naudojant virinimo keptuvę ant vamzdžio krašto susiformuoja suvirinimo apvadai, galima sujungti vamzdžio galus pagal centrinę vamzdžio ašį;
- Draudžiama pagreitinti vėsinimo procesą naudojant vandenį arba uždedant šaltus objektus ant vamzdžio.



### 5.2.2 Tiesioginis virinimas su staklėmis

- Vamzdžių galai turi būti nupjauti stačiu kampu ir nuvalyti;
- Lengvai prispauskite vamzdžių galus prie virinimo keptuvės, kad abu vamzdžių galai įkaistų tolygiai (kaitinimo laikas);
- Susiformavus suvirinimo apvadui, išimti virinimo keptuvę, pradėti vamzdžių sujungimą palaipsniui (slėgio didinimo laikas) prispaudžiant vamzdį iki nurodytos skalės (pagal skersmenį);
- Draudžiama pagreitinti vėsinimo procesą naudojant vandenį arba uždedant šaltus objektus ant vamzdžio.
- Suvirinus vamzdį reikia patikrinti, ar vamzdis tinkamai susivirino.

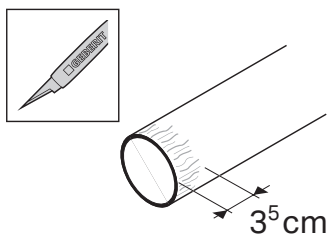


Tiaesiojinis virinimas	Išorinis vamzdžio skersmuo (mm)	Vamzdžio sienelės storis (mm)	Kaitinimo laikas su keptuve (s)	Slėgio didinimo laikas (s)	Virinimo laikas (min)	
Su Universaliomis virinimo staklėmis	Rankomis	40	3.0	40	4	3
		50	3.0	40	4	3
		56	3.0	40	4	3
		63	3.0	40	4	3
		75	3.0	40	4	4
	Su Media virinimo staklėmis	90	3.5	50	5	5
		110	4.3	60	5	5
		125	4.9	70	5	5
		160	6.2	90	5	5
		200	6.2	100	5	5
		200 (PN4)	7.7	110	5	5 min 30 s
		250	7.8	110	5	5
		250 (PN4)	9.7	120	5	6
		315	9.8	140	6	6
315 (PN4)	12.2	150	6	7		

### 5.2.3 Virinimas elektromovomis

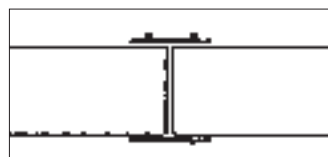
- Virinimas vamzdis privalo būti sausas;
- Vamzdžių galai turi būti nupjauti stačiu kampu ir nuvalyti;
- Privaloma nugręžti viršutinį vamzdžio sluoksnį ir nepalikti griovelių;
- Neliesti vamzdžio ir elektrovomos virinimo ir vėsimo metu (dėl nudegimo rizikos);
- Virinimo metu vamzdžiai turi būti neįtempti.
- Nereikia ant vamzdžio žymėti įstumimo atstumo dėl centrinio žiedo

#### Vamzdžio nugręžimas:

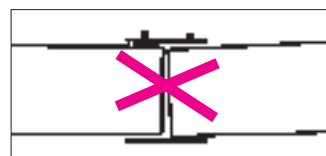
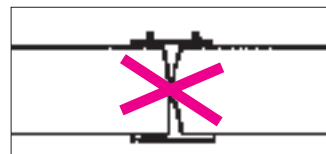


#### Vamzdžio sumovimas:

Tinkamas



Netinkamas



### 5.2.3 Virinimas elektromovomis

ESG 3 elektromovų virinimo aparatas  
359.911.P0.1  
[d40 – d315]

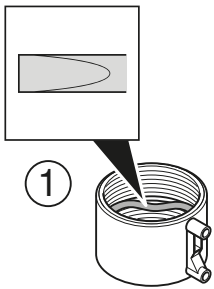


ESG light elektromovų virinimo aparatas  
359.910.P0.1  
[d40 – d160]



### 5.2.4 Slanki elektromova

Elektromovos viduje yra žiedas, skirtas centruoti vamzdžiams. Centrinį žiedą galima išimti su peiliu ar atsuktuvu.

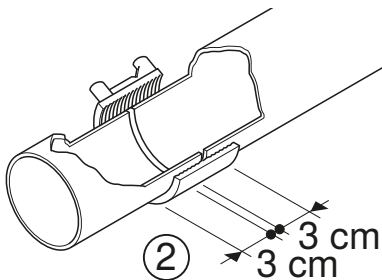


Elektromova galės slankioti pro vamzdį.

Panaudojimas:

- Remontinė mova
- Fiksuotų taškų sukūrimui

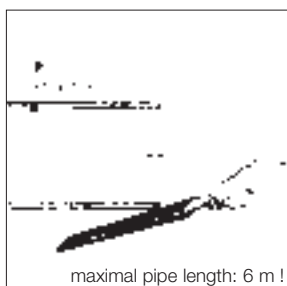
Išėmus centrini žiedą reikia pažymėti kontrolinį atstumą – 3 cm nuo kiekvienos vamzdžio pusės.



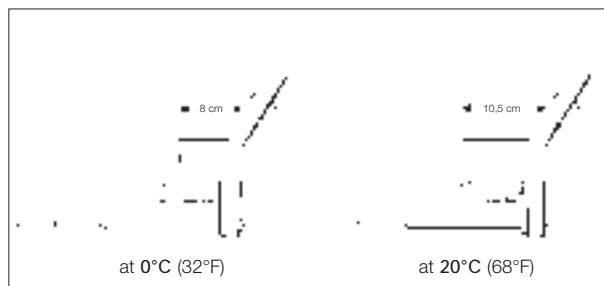
### 5.2.5 Kompensacinė mova

- Kompensacinės movos naudojamos projekte numatytose vietose, pagal pasirinktą tvirtinimo metodą. Jų paskirtis – kompensuoti vamzdžio terminį plėtimąsi ir susitraukimą.
- Kompensacinės movos (dažniausiai) naudojamos stovų instaliacijoje.
- Po kiekviena kompensacinę mova turi būti standus taškas. (Svarbu!)
- Kompensacinės movos d40 – d160 (imtinai) turi standžiam taškui paruoštą griovelį. Movos d200 – d315 (imtinai) yra komplektuojamos su papildomu žiedu (reikia privirinti atskirai) standžiam taškui sukurti.

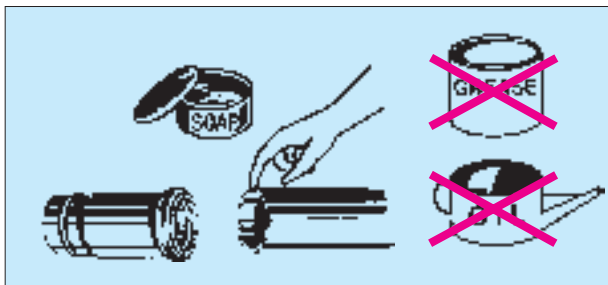
#### 1 Paruoškite įmaunamą vamzdį



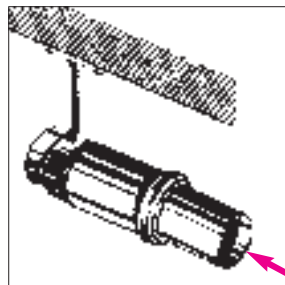
#### 2 Pažymėkite įleidimo ilgį (kompensacinės movos temperatūros skalė skirta išorės temperatūrai instaliacijos metu)



#### 3 Padenkite vamzdžio galą ir movos tarpinę lubrikantu. Naudokite tik skystą muilą, silikoną arba vazeliną. Nenaudokite mineralinės alyvos ar tepalo.



#### 4 Įstumkite vamzdį į movą iki pažymėtos vietos



Kompensacinė mova su dvigubu flanšu  
d40 – d160



Kompensacinė mova + dvigubas flanšas  
d200 – d315



## 6 Vamzdyno tvirtinimas

Vamzdyno tvirtinimo būdai priklauso nuo projekto reikalavimų – ar vamzdis bus tvirtinamas ant sienos, perdangos, prof. pakloto ar stogo apšiltinimo sluoksnyje. Kiekviename projekte bus sukurta sistemos aksonometrinė schema, joje bus nurodytas vamzdyno tvirtinimo būdas kiekvienai atkarpai.

Visi montavimo būdai atlieka vieną arba kelias iš šių funkcijų:

- Prilauko vamzdį nuo gravitacijos.
- Užrakina vamzdį standžiais taškais, neleidžia išsiplėsti nuo temperatūrų skirtumo.
- Kompensuoja vamzdžio plėtimąsi arba susitraukimą nuo temperatūrų skirtumo.

Dažniausiai bus pasirinktas vienas iš šių tvirtinimo būdų:

Pavadinimas	Panaudojimo būdai	Spalva aksonometrijoje
Laikantysis profilis (nejudamos atramos)	Prof. paklotui ir prie perdangos (1)	Mėlyna
Tiesioginis tvirtinimas (kompensacinė mova)	Dažniausiai stovams, tinka ir magistralėms prie perdangos (2)	Ruda
Tiesioginis tvirtinimas (standus) 12 cm specialus sprendimas	Stovams ir magistralėms prie perdangos (3)	Tamsiai žalia
Tiesioginis tvirtinimas (standus)	Stovams ir magistralėms prie perdangos (4)	Žalia

(1) Žiūrėti montavimą „Laikantysis profilis (nejudamos atramos)“

(2) Žiūrėti montavimą „Tiesioginis tvirtinimas (kompensacinė mova)“

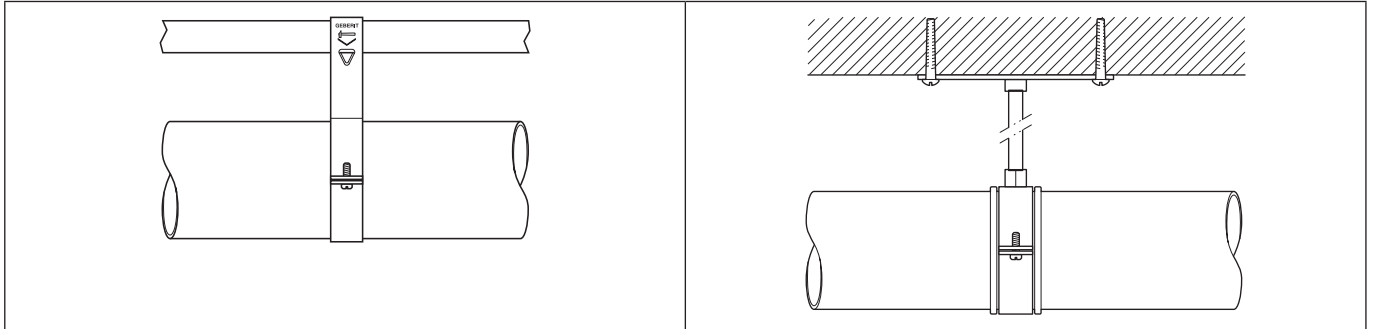
(3) Žiūrėti montavimą „Tiesioginis tvirtinimas (standus) 12 cm specialus sprendimas“

(4) Žiūrėti montavimą „Tiesioginis tvirtinimas (standus)“

## 6.1 Slankių ir fiksuotų taškų montavimas

### 6.1.1 Slankūs taškai

Laikikliai montuojami ant pozicijos 2, leidžiamas laisvas vamzdžio temperatūrinis judėjimas.

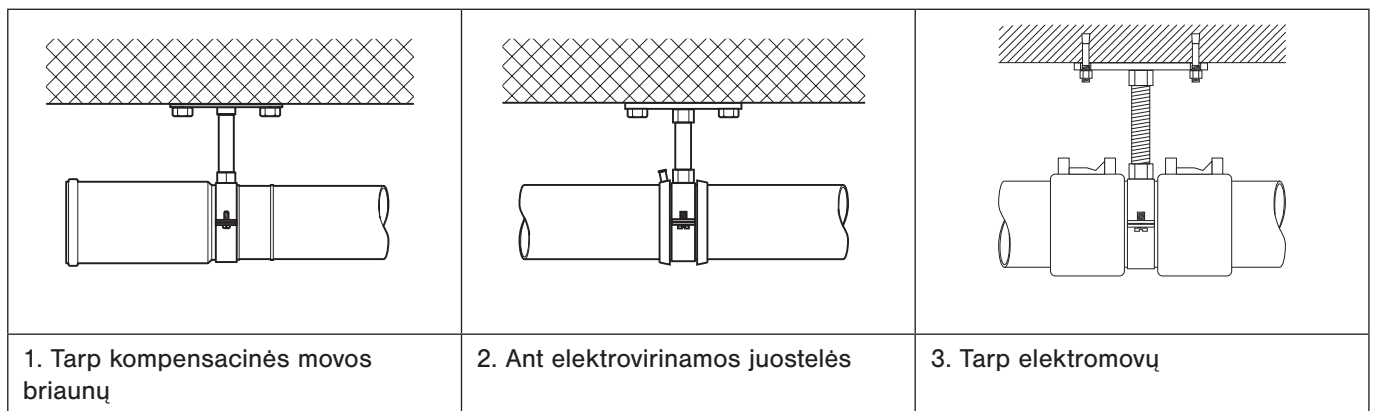


### 6.1.2 Fiksuoti taškai

Laikikliai montuojami ant 1 arba 2 pozicijos. Vamzdis užrakinamas, sukuriama atrama pro kurią vamzdžio temperatūrinis judėjimas nepraeina.

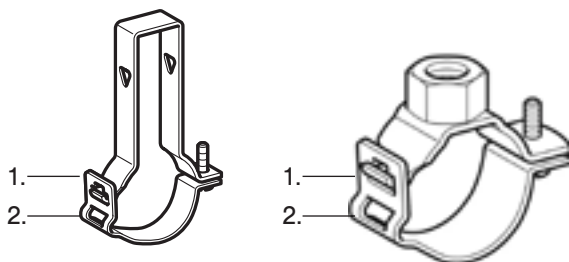
3 būdai kaip sukurti fiksuotus taškus:

1. Laikiklis montuojamas tarp kompensacinės movos briaunų (pozicija 2)
2. Laikiklis montuojamas ant elektrovirinamos juostelės (pozicija 1)
3. Laikiklis montuojamas tarp elektromovų (pozicija 2)



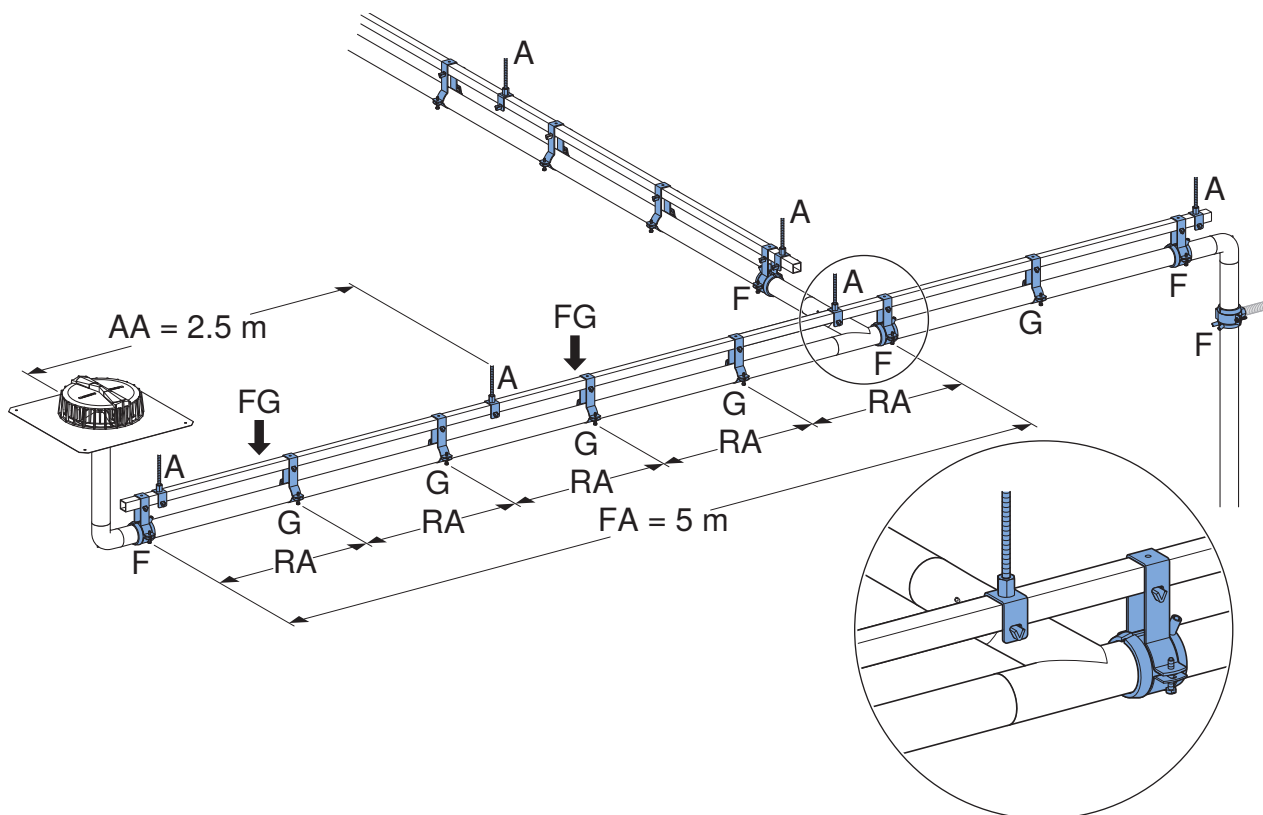
d40 mm vamzdžiams elektrovirinamų juostelių nebūna. Fiksuoti taškai sukuriami laikiklį montuojant tarp elektromovų.

Laikiklių pozicijos:



## 6.2 Laikantysis profilis (nejudamos atramos)

Taip atrodo smulki Pluvia Fix tvirtinimo sistemos dalis:

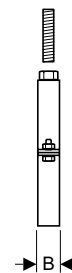
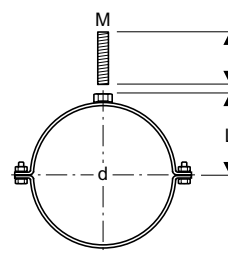
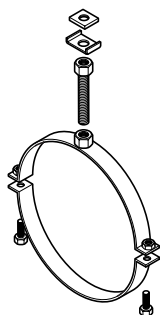
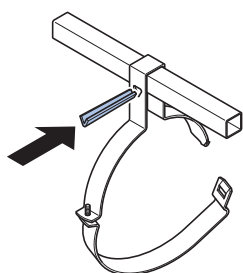
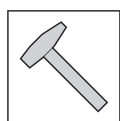


Pluvia Fix laikiklių sistemoje turime dviejų tipų montavimo taškus:

F – fiksuoti taškai

G – slankūs taškai

Ant laikančiojo profilio vamzdynas tvirtinamas dviejų tipų laikikliais:



- kabantys ant profilio ( $\varnothing 40-200$  mm)

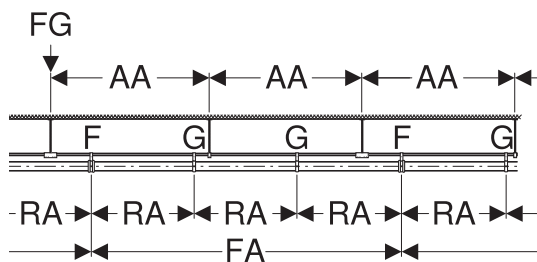
- standartiniai, įsukami į profilį ( $\varnothing 250-315$  mm)

Fiksuoti taškai montuojami:

- kiekvienos linijos pradžioje ir pabaigoje, nepriklausomai nuo jos ilgio;
- prie trišakio magistralėje ir jos atšakoje;
- prie kiekvienos redukcijos, didesnėje jos pusėje;
- minimum kas 5 metrus tiesioje trasoje



## 6.2.1 Sistemos tvirtinimas d40 – d200 (kvadratinis profilis)



AA – atstumas tarp profilio laikiklių

RA – atstumas tarp slankių laikiklių

FA – atstumas tarp fiksuotų laikiklių

G – slankusis laikiklis

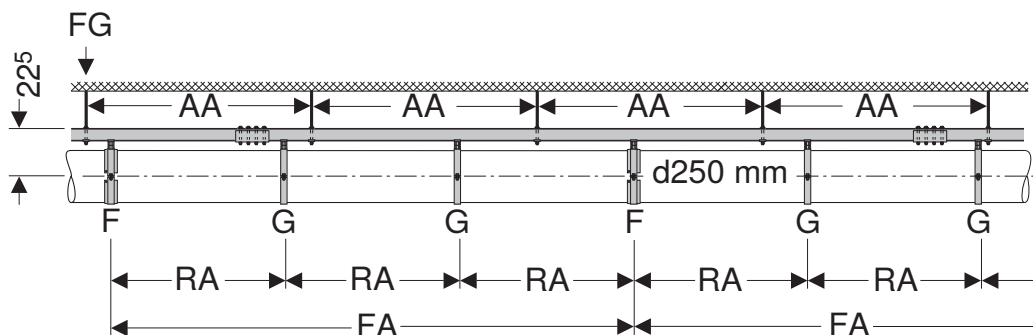
F – fiksuotas laikiklis

FG – sistemos svoris kas 2.5 m

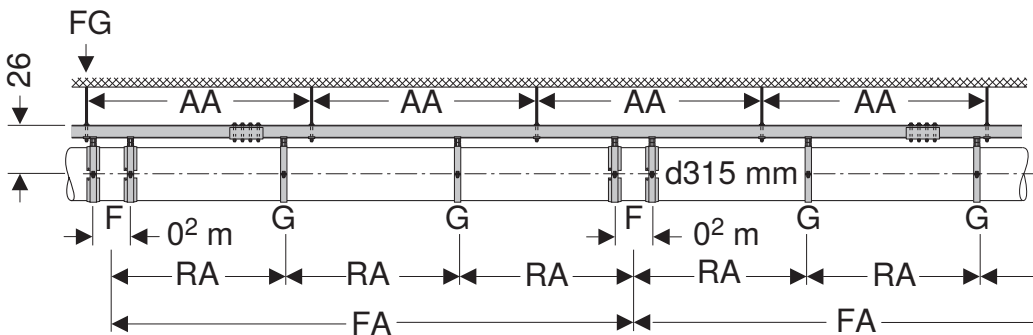
d [mm]	RA [m]	FG <sup>1)</sup> [N]	FA [m]	AA [m]
40	0.8	70	5.0	2.5
50	0.8	88	5.0	2.5
56	0.8	107	5.0	2.5
63	0.8	124	5.0	2.5
75	0.8	156	5.0	2.5
90	0.9	203	5.0	2.5
110	1.1	279	5.0	2.5
125	1.3	348	5.0	2.5
160	1.6	550	5.0	2.5
200	2.0	850	5.0	2.5

### 6.2.2 Sistemos tvirtinimas d250 - d315 (C formos profilis)

d250 tvirtinimas:



d315 tvirtinimas:



AA – atstumas tarp profilio laikiklių

RA – atstumas tarp slankių laikiklių

FA – atstumas tarp fiksuotų laikiklių

G – slankusis laikiklis

F – fiksuotas laikiklis

FG – sistemos svoris kas 2.5 m

d [mm]	RA [m]	FG <sup>1)</sup> [N]	FA [m]	AA [m]
250	1.7	1320	5.0	2.5
315	1.7	2060	5.0	2.5



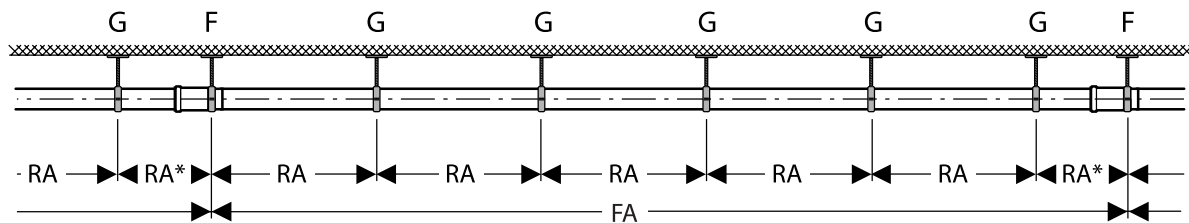
- d315 fiksuoti taškai sukuriama montuojant 2 laikiklius su 2 elektrovirinamom juostelėm, 20 cm atstumu.
- Abiejų profilių tipams pakabinti naudojamos M10 vidinio sriegio plokštelės arba trapeciniai laikikliai („varnos“).

## 6.3 Tiesioginis tvirtinimas (kompensacinė mova)

Tarp vamzdžio centro ir sienos/perdangos maksimalus leidžiamas atstumas yra 20cm. Atsižvelgiant į tai, projekte numatomi laikikliai su sriegiu, atitinkančiu 20 cm atstumo reikalavimą. Jeigu montavimo metu atstumas yra didesnis – reikalingi didesnio sriegio laikikliai.

Fiksuoti taškai montuojami ant kompensacinės movos ir vamzdžio atkarpos pabaigoje.

### Magistralė:



RA – atstumas tarp slankių laikiklių

FA – atstumas tarp fiksuotų laikiklių

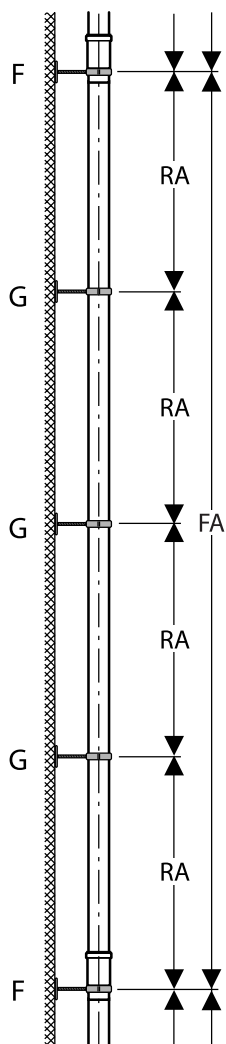
G – slankusis laikiklis

F – fiksuotas laikiklis

RA\* – minimalus atstumas tarp slankaus ir ir fiksuoto taško

∅ [mm]	32	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
RA [m]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6	2.0	2.0	2.0
RA* [m]	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.0
FA [m]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

## Stovas:



RA – atstumas tarp slankių laikiklių

FA – atstumas tarp fiksuotų laikiklių

G – slankusis laikiklis

F – fiksuotas laikiklis

∅ [mm]	32	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
RA [m]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	2.4	3.0	3.0	3.0
FA [m]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

### 6.3.1 Fiksuotų taškų sriegių dydžiai

Prie sienos (**vertikaliai**):

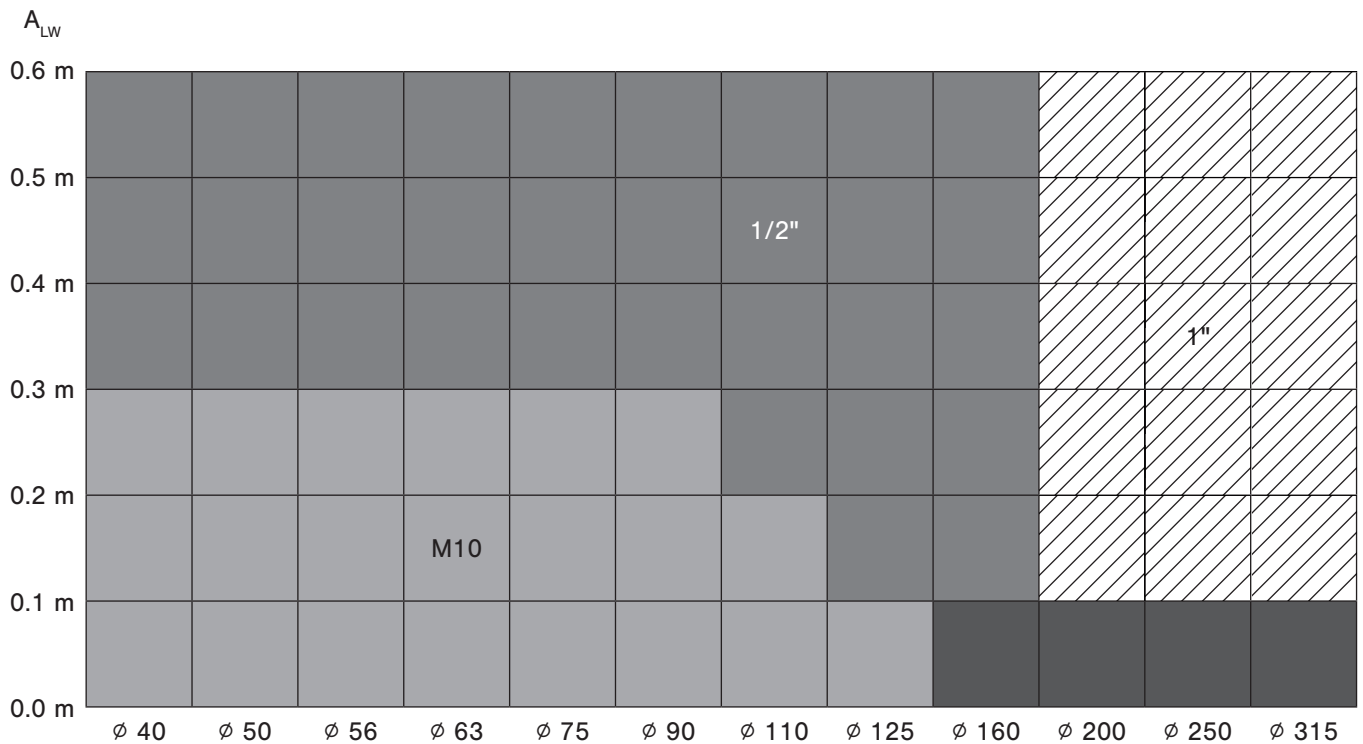
$A_{LW}$	$\varnothing 40$	$\varnothing 50$	$\varnothing 56$	$\varnothing 63$	$\varnothing 75$	$\varnothing 90$	$\varnothing 110$	$\varnothing 125$	$\varnothing 160$	$\varnothing 200$	$\varnothing 250$	$\varnothing 315$
0.6 m			3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	
0.5 m					3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2"
0.4 m						3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
0.3 m			1/2"				3/4"	3/4"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"
0.2 m								3/4"	3/4"	1"	5/4"	5/4"
0.1 m												
0.0 m												

Prie lubų/sienos (**horizontaliai**):

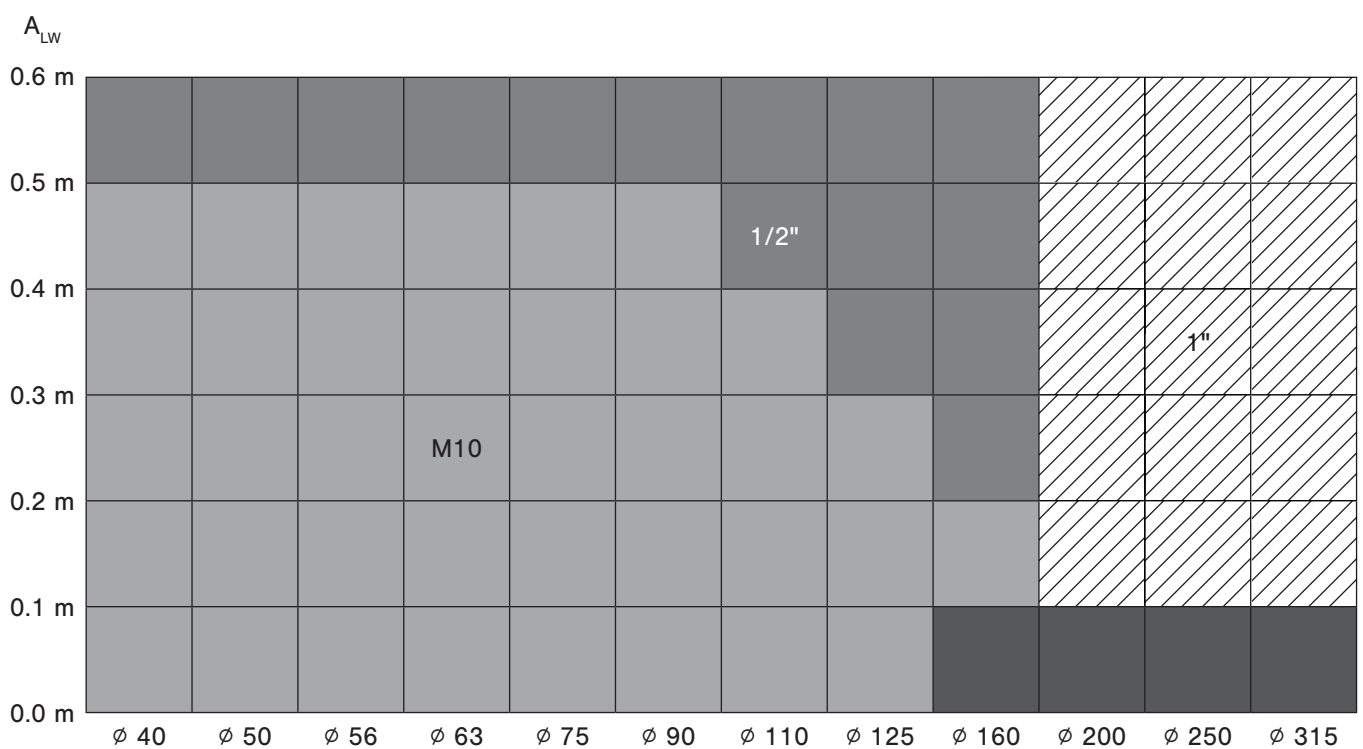
$A_{LD}$	$\varnothing 40$	$\varnothing 50$	$\varnothing 56$	$\varnothing 63$	$\varnothing 75$	$\varnothing 90$	$\varnothing 110$	$\varnothing 125$	$\varnothing 160$	$\varnothing 200$	$\varnothing 250$	$\varnothing 315$
0.6 m					3/4"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	5/4"	2"	2"
0.5 m						3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
0.4 m							3/4"	3/4"	1"	5/4"	5/4"	2"
0.3 m				1/2"				3/4"	1"	1"	5/4"	2"
0.2 m									3/4"	1"	1"	1"
0.1 m												
0.0 m												

### 6.3.2 Slankių taškų sriegių dydžiai

Prie sienos (**vertikaliai**):



Prie lubų/sienos (**horizontaliai**):



## 6.4 Tiesioginis tvirtinimas (standus) 12 cm specialus sprendimas

Montavimas galimas tiksliai užtikrinus, jog vamzdis nepatirs temperatūrinių svyravimų. Kaip pavyzdys – vamzdžiai palubėje virš pakabinamų lubų, šachtoje arba pastato apšiltinimo sluoksnyje.

Vamzdžio instaliacija lauke šiuo tvirtinimo metodu negalima.

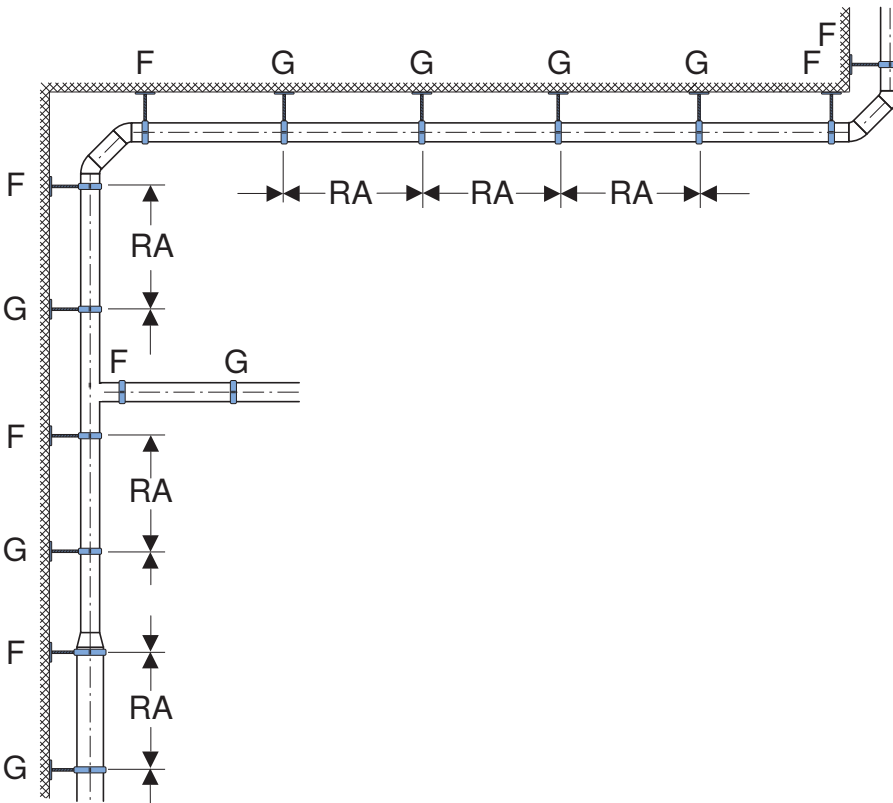
- maksimalus vamzdžio atstumas nuo perdangos / sienos iki vamzdžio centro yra 12 cm.
- Visi fiksuoti tvirtinimai yra 1/2" sriegiais.
- Visi slankūs tvirtinimai yra M10 sriegiais

L = 12 cm	d40	d50	d56	d63	d75	d90	d110	d125	d160
Fiksuoti	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Slankūs	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10

### Fiksuoti taškai montuojami:

- kiekvienos linijos pradžioje ir pabaigoje, nepriklausomai nuo jos ilgio;
- prie trišakio magistralėje ir jos atšakoje;
- prie kiekvienos redukcijos, didesnėje jos pusėje;

### Tvirtinimų atstumai:



∅ [mm]	32	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
RA (oT) [m]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6	2.0	2.0	2.0

G – slankusis laikiklis

F – fiksuotas laikiklis

RA – atstumas tarp slankių laikiklių

## 6.5 Tiesioginis tvirtinimas (standus)

### Instaliacija:

- galima vertikaliems ir horizontaliems vamzdžiams
- rekomenduojama iki d125 (imtinai)
- visa jėga, atsiradusi nuo temperatūrinių svyravimų perduodama tiesiai į pastato konstrukciją.
- jėgos perdavimas atliekamas fiksuotais taškais
- slankių taškų sriegių dydžius žiūrėti skyriuje „6.3.2. Slankių taškų sriegių dydžiai“. Minimalus sriegio dydis 1/2“.

Fiksuotų taškų sriegio dydžių lentelė, instaliacija prie lubų/sienos (**horizontaliai**):

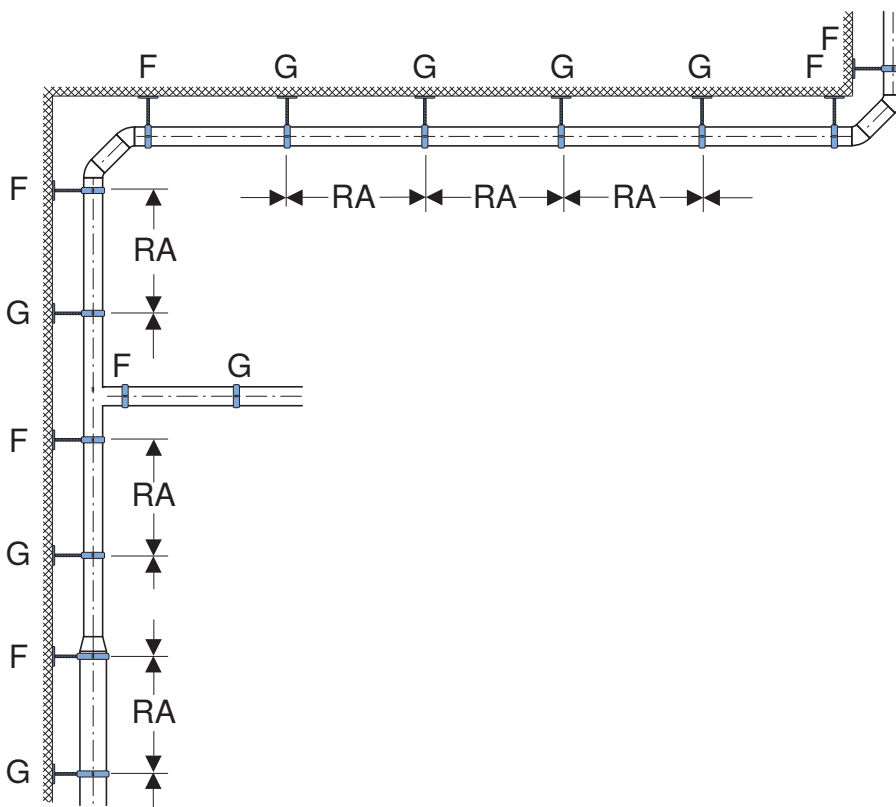
0.6 m	2"	2"										
0.5 m	2"	2"	2"									
0.4 m	1 1/2"	2"	2"	2"	2"							
0.3 m	5/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"							
0.2 m	5/4"	5/4"	5/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"						
0.1 m	3/4"	1"	1"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"				
0.0 m	∅ 40	∅ 50	∅ 56	∅ 63	∅ 75	∅ 90	∅ 110	∅ 125	∅ 160	∅ 200	∅ 250	∅ 315

Fiksuotų taškų sriegio dydžių lentelė, instaliacija prie sienos (**vertikaliai**):

0.6 m	5/4"	5/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"						
0.5 m	1"	5/4"	5/4"	5/4"	1 1/2"	2"	2"					
0.4 m	1"	1"	5/4"	5/4"	5/4"	1 1/2"	2"					
0.3 m	1"	1"	1"	1"	5/4"	5/4"	2"	2"				
0.2 m	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"				
0.1 m	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"				
0.0 m	∅ 40	∅ 50	∅ 56	∅ 63	∅ 75	∅ 90	∅ 110	∅ 125	∅ 160	∅ 200	∅ 250	∅ 315



## Tvirtinimų atstumai:



$\varnothing$ [mm]	32	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
RA (oT) [m]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6	2.0	2.0	2.0

G – slankusis laikiklis

F – fiksuotas laikiklis

RA – atstumas tarp slankių laikiklių

## 7 Tvirtinimas prie konstrukcijos

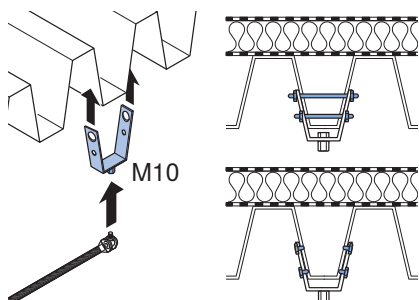
Vamzdžiai tvirtinami prie konstrukcijos keliais sprendiniais:

1. Montavimo plokštelės su šiais vidiniai sriegiais naudojamos tvirtinti prie betono (ar kitos standžios medžiagos):

Sriegis	Geberit prekės kodas
M10	362.837.26.1
1/2"	362.826.26.1
3/4"	362.827.26.1
1"	362.828.26.1
1 1/4"	362.868.26.1
1 1/2"	362.869.26.1
2"	362.874.26.1

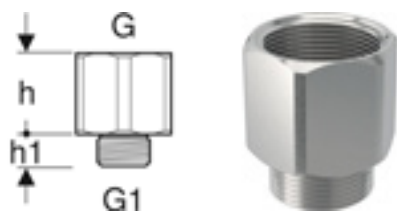


2. Trapecinis laikiklis su M10 vidinio sriegio pasijungimu (nėra Geberit asortimente), naudojama tvirtinti prie trapecinės stogo dangos.



3. Geberit gali pasiūlyti vamzdžių apkabas ribotam skersmenų skaičiui. Norint sukurti standžius taškus su didesniu sriegiu, reikia naudoti pereinamuosius adapterius.

Geberit prekės kodas	G	G1
362.875.26.1	1"	3/4"
362.876.26.1	1 1/4"	3/4"
362.877.26.1	1 1/2"	3/4"
362.879.26.1	1 1/2"	1 1/4"
362.878.26.1	2"	3/4"
362.880.26.1	2"	1 1/4"



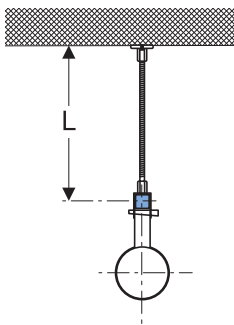
## 8 Papildomi sistemos tvirtinimai

Dėl nepalankių sąlygų galima susidarantį vamzdyno horizontalų judėjimą rekomenduojame kompensuoti papildomais tvirtinimais. Papildomi tvirtinimai galimi kai:

- Geberit Pluvia vamzdžiai  $\geq \varnothing 90$  mm montuojami horizontaliai ant bėgelio;
- Laikančioji smeigė (L) montuojama prie lubų:
  - Vamzdžiams  $\varnothing 90$ -125 mm kabantiems daugiau nei  $L = 60$  cm atstumu
  - Vamzdžiams  $\varnothing 160$ -315 mm kabantiems daugiau nei  $L = 30$  cm atstumu



Papildomi tvirtinimai nėra projektuojami kiekvienai sistemai.



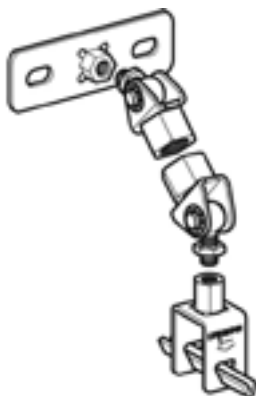
### 8.1 Komplektacija

Tvirtinimai gali būti montuojami tiek visos sistemos montavimo metu, tiek ir papildomai prie jau esamos sistemos. Pluvia papildomus tvirtinimus galima montuoti prie lubų ir prie sienų.

Tvirtinimus sudaro:

- Vamzdyno laikikliai  $\varnothing 90$ -200 mm - Geberit art. nr. 358.061.00.1<sup>(1)</sup>;
- Vamzdyno laikikliai  $\varnothing 250$ -315 mm - Geberit art. nr. 358.062.00.1<sup>(1)</sup>;
- 1/2" srieginis vamzdis (išorinis sriegis) - Geberit art. nr. 362.852.26.1;

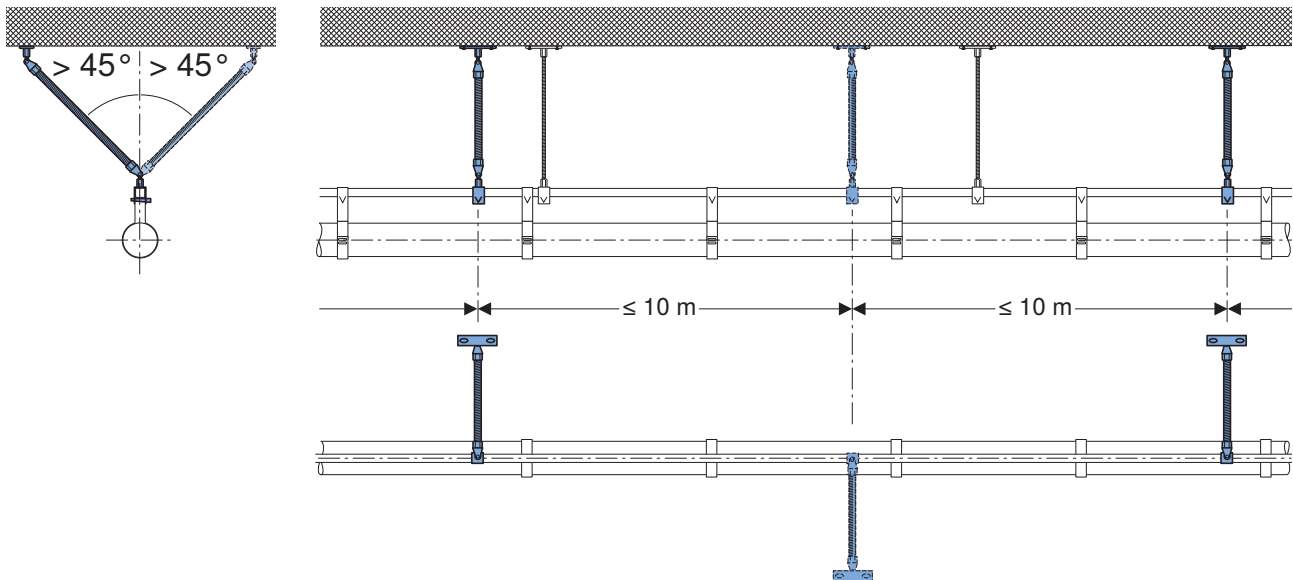
<sup>(1)</sup> Į laikiklių komplektą įtraukos M10 montavimo plokštelės. Tvirtinant prie trapecinės stogo dangos naudoti M10 trapecinius laikiklius (nėra Geberit asortimente).



## 8.2 Tvirtinimai prie lubų

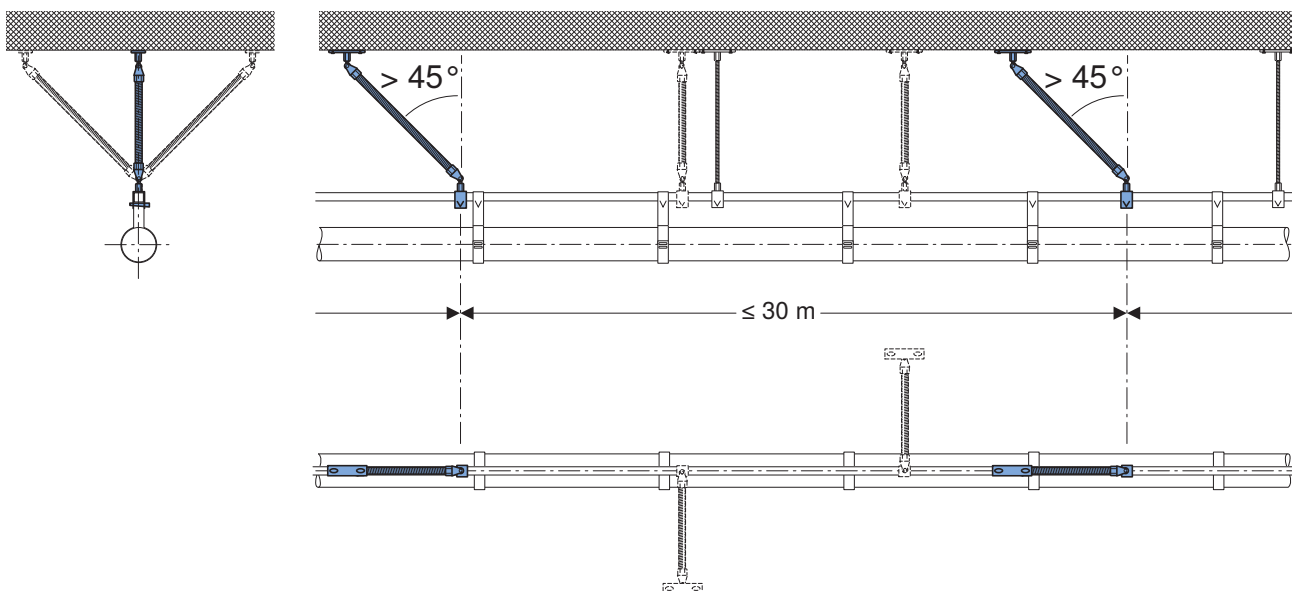
Montuojant tvirtinimus būtina sekti šias taisykles:

- Montuoti kiekvienos bėgelio atkarpos pradžioje ir pabaigoje;
- Maksimalus atstumas tarp papildomų tvirtinimų – 10 m.
- Tvirtinimai montuojami pakaitomis į vieną ir į kitą pusę,  $45^\circ$  kampu su lubomis.



Jeigu bėgelio atkarpa yra ilgesnė nei 30 m – būtina montuoti papildomą atramą išilgai bėgelio:

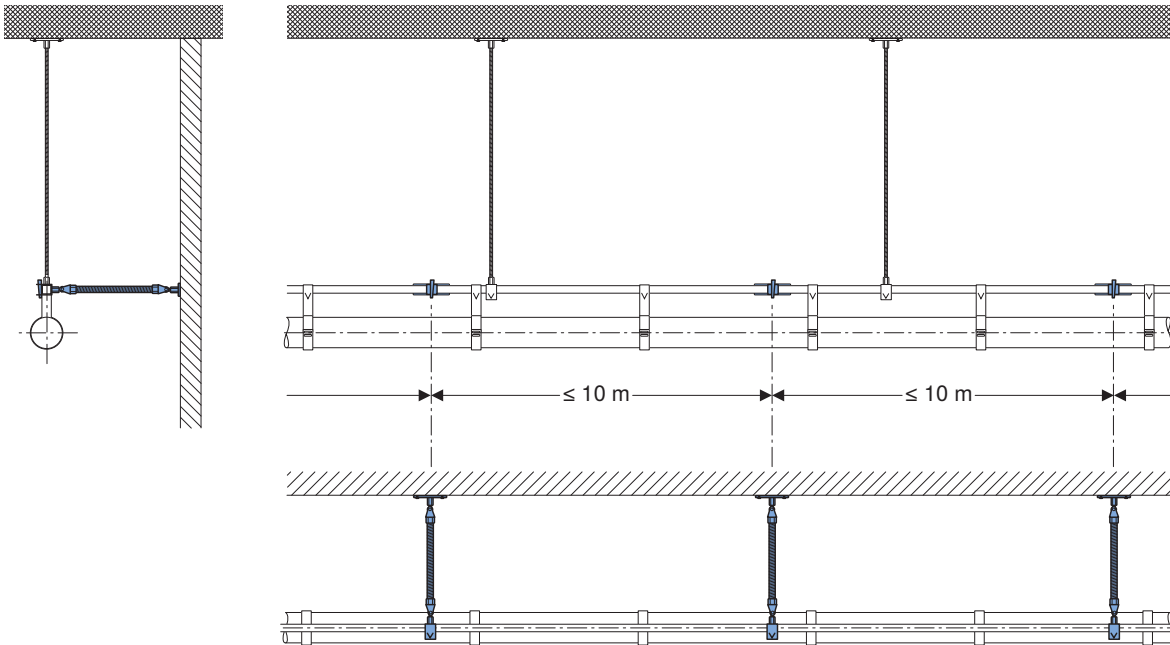
- Maksimalus atstumas tarp papildomų išilginių tvirtinimų – 30 m.
- Montuojama  $45^\circ$  kampu su lubomis prieš arba pagal tekėjimo kryptį.



## 8.3 Tvirtinimai prie sienos

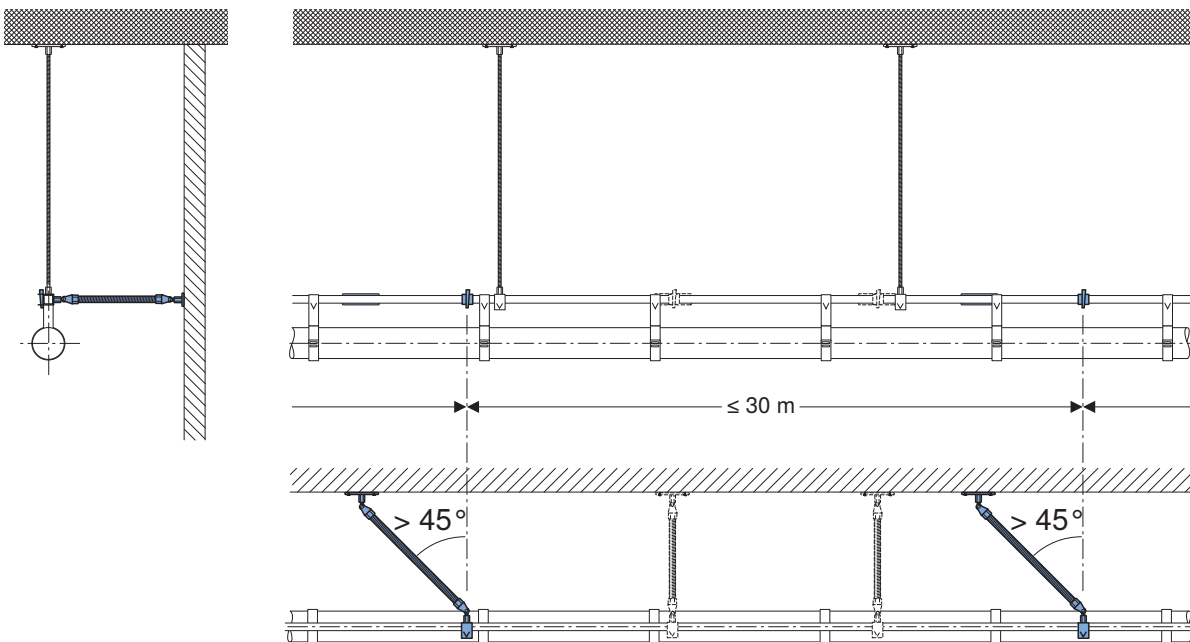
Montuojant tvirtinimus prie sienos būtina sekti šias taisykles:

- Montuoti kiekvienos bėgelio atkarpos pradžioje ir pabaigoje;
- Maksimalus atstumas tarp papildomų tvirtinimų – 10 m.



Jeigu bėgelio atkarpa yra ilgesnė nei 30 m – būtina montuoti papildomą atramą išilgai bėgelio:

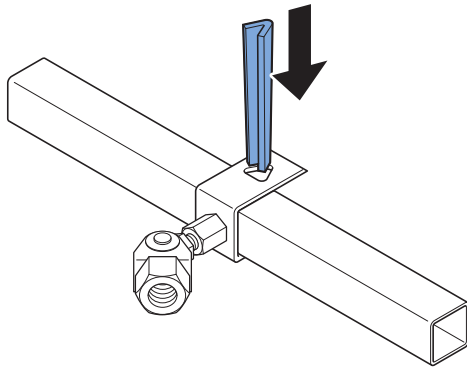
- Maksimalus atstumas tarp papildomų išilginių tvirtinimų – 30 m.
- Montuojama 45° kampu su siena / bėgeliu prieš arba pagal tekėjimo kryptį.



## 8.4 Montavimas

Montavimo nurodymai:

- Susukite srieginį strypą į veržlę ant laikilių iki pat galo. Norint sulygiuoti detales galima atsukti nedaugiau pusę apsisukimo;
- Pagalbinį laikiklį tvirtinat prie sienos reikia jį montuoti iš šono prie bėgelio;
- Tvirtinant iš šono užtikrinti, kad pleištas būtų įveržiamas iš viršaus į apačią.



## 9 Vamzdyno izoliavimas nuo kondensato

1. Europinė norma EN 12056-1, perkelta į Lietuvos standartą LST EN 12056-1:2002, nurodo, jog visi pastato nuotekų vamzdynai, kuriais teka šaltas vanduo (pvz. Lietaus vanduo lietaus nuotakynės vamzdynuose) privalo būti izoliuojami nuo galimo rasoјimo (kondensato ant išorinės vamzdžio sienelės susidarymo), jeigu pastate yra projektuojamas mikroklimatas (vidaus patalpų, kuriuose yra lietaus nuotekų vamzdynai, temperatūra ir santykinė drėgmė), nulemsiantis vad. „Rasos taško“ susidarymą.
2. PLUVIA sistemos vamzdynai yra pagaminti iš didelio tankio polietileno (HDPE), kurio sienelės storis, priklausomai nuo skersmens, yra 3 – 12,2 mm, o vamzdžio šilumos laidumo koeficientas 0,43 W/m•K, todėl dažnai ant didesnių skersmenų vamzdžių dėl storesnės sienelės ir labai žemo šiluminio laidumo koeficiento kondensatas nesusidaro įprastinio mikroklimato patalpose.
3. Visais atvejais GEBERIT, siekiant išvengti nepageidaujamo galimo lietaus nuotekų vamzdynų rasoјimo, rekomenduoja pilnai izoliuoti visą pastato viduje esantį PLUVIA sistemos vamzdyną viena iš pasirinktų izoliacinių medžiagų:
  - a. GEBERIT gaminama akustine ir antikondensacine izoliacija ISOL (17 mm storio, tiekama dembliais 780 x 1180 mm) – tai trisluoksnė (polietileno folija, metalo folija, poliuretanai) bešvinė izoliacija.
  - b. Pūsto polietileno izoliaciniu kevalu nuo rasoјimo, „flex“ tipo (pvz. Gamintojai „ArmaCell“, „Tubex“), min. 10 mm storio.
  - c. Mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija (pvz. Gamintojai „Isover“, „Paroc“), min. 20 mm storio.
4. Pagrindinis aspektas izoliacijos nuo rasoјimo atveju yra ne izoliacinė medžiaga (visų trijų rekomenduojamų produktų parametrai yra panašūs), kiek izoliacijos sandarumas – būtina užtikrinti, kad visas vamzdynas būtų izoliuotas nepaliekant atvirų vietų ar skylių izoliacijoje (rekomenduojama naudoti spec. juostą).
5. Pasirenkant izoliaciją taip pat rekomenduojame atkreipti į priešgaisrinius reikalavimus pastate – rekomenduojami a) ir b) izoliacijos variantai yra nepriešgaisrinė vamzdynų izoliacija.

## 10 Sistemos bandymas

---

Nuotekų sistemos bandomos, užpilant jas vandeniu.

Nuotekų sistemas išbandyti vienu metu, pilnai užpildžius ją vandeniu ir uždarius išvadus. Nuotekų sistema tinkama eksploatuoti, jei nepastebėti nutekėjimai. Nuvedimo vamzdynų, klojamų žemėje arba pogrindžio kanale, bandymas turi būti atliekamas iki jų uždengimo, užpildant vandeniu iki pirmo aukšto lygio. Paslėpti vamzdynai turi būti išbandyti prieš jų uždengimą, surašant dengtų darbų aktą.

Nuotekų sistemos stovai užpildyti vandeniu iki aukščiausio lygio. Jeigu per 20 min. po užpildymo nepastebėta pratekėjimų, o vandens lygis stovė nenukrito, sistema laikoma išlaikiusi bandymą. Galima užtaisyti rėžius, angas perdenginiuose, uždengti vamzdynus.



# 11 Nuorodos

## Pristatomieji video:

Geberit Pluvia



Geberit Pluvia tvirtinimo sistema



## Montavimo video:

Media staklių naudojimas



Universal staklių naudojimas



Elektromovų virinimas apartu ESG-3



Elektromovų virinimas apartu ESG light



