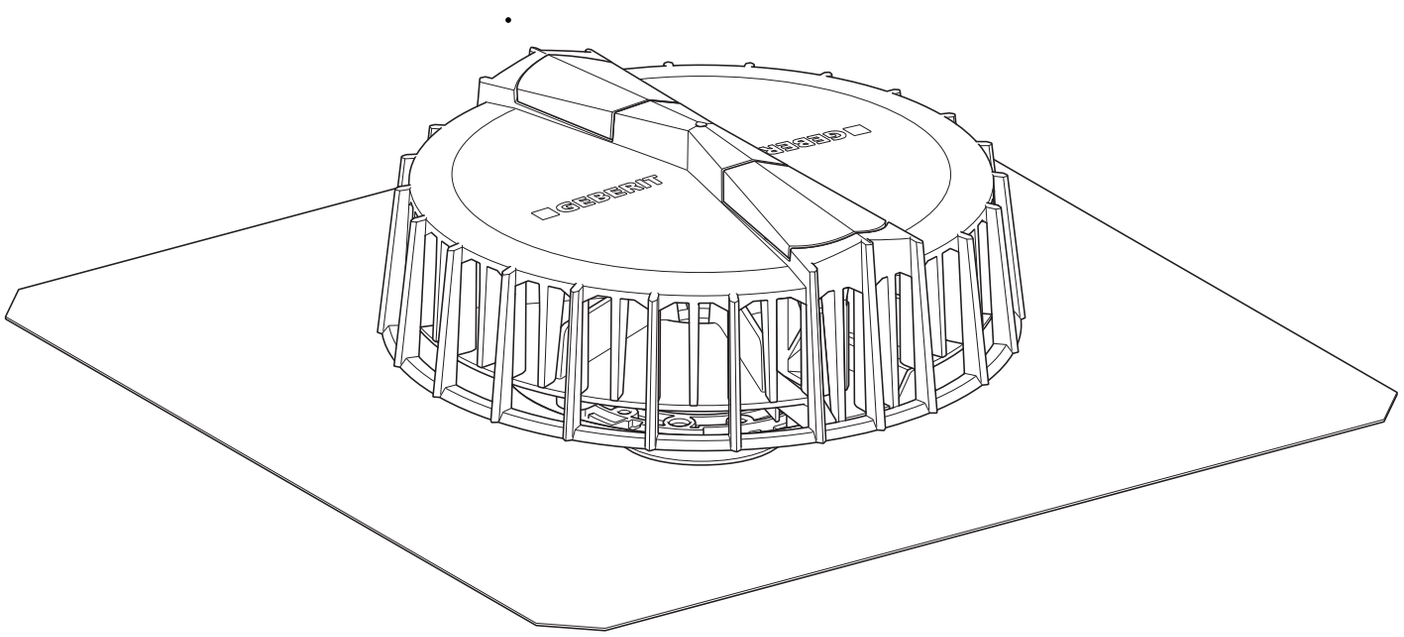
GEBERIT

GEBERIT PLUVIA
TECHNISCH HANDBOEK



KNOW HOW INSTALLED

Geberit Pluvia, hemelwater van daken afzuigen in plaats van laten wegstromen.

Het Geberit Pluvia hemelwaterafvoersysteem bepaalt al decennialang de norm en bewijst zijn grote prestatievermogen bij elk type dakconstructie, waaronder platte daken, schuine daken, groendaken en parkeerdaken. Dezelfde hoeveelheid regenwater kan worden afgevoerd met gehalveerde buisdiameters en het aantal standen grondleidingen kan gereduceerd worden, wat aanzienlijke kosten- besparing oplevert. De verwerking en montage kunnen snel en eenvoudig worden uitgevoerd. Daarnaast krijgt de architect zo meer speelruimte bij het ontwerp van het gebouw.

Geberit Pluvia hemelwaterafvoertrechters zorgen bij een bepaalde hoogte van het water op het dak voor luchtafsluiting, zodat het leidingsysteem volledig gevuld wordt. De onderdruk die daardoor ontstaat, zuigt het regenwater snel af, in plaats van het alleen maar te laten wegstromen. Deze snelheid zorgt ook voor een zelfreinigend vermogen. Bovendien kunnen de Geberit Pluvia horizontaal gemonteerde hemelwater-afvoerleidingen zonder afschot worden aangelegd. Het resultaat: minder stand- en grondleidingen. Daarbij vormen Geberit Pluvia en Geberit PE samen een perfect systeem voor onderdrukafwatering.

- Kostenbesparend door kleinere leiding diameters
- Significant lagere waterstuwhoogte op het dak
- Geschikt voor de meest uiteenlopende daken en gootconstructies
- Gepatenteerd bevestigingssysteem en montage zonder afschot

Alle installatierichtlijnen en -voorschriften van Geberit PE zijn van toepassing op Geberit Pluvia met uitzondering van de afwijkende voorschriften behandeld in dit technisch handboek.

Zie voor onder andere algemene lasvoorschriften en de beugelvoorschriften van de Pluvia standleidng het Geberit PE technisch handboek.

Inhoud

1 Systeem 4

1.1 Pluvia hemelwaterafvoersysteem 4
1.2 Geberit Pluvia software 4
1.3 Hydraulische eisen 4
1.4 Conventioneel vs. Pluvia 4
1.5 Werking Geberit Pluvia 5
1.6 Overzicht Pluvia trechters met toebehoren 6
1.7 Overzicht Pluvia trechters in diverse dakopbouwen 8

2 Ontwerp 9

2.1 Dakafwerking 9
2.2 Bescherming tegen condens 9
2.3 Ontwerp aanwijzingen 9
2.4 Pluvia dakafvoertrechters 11

3 Montage 16

3.1 Montageregels 16
3.2 PluviaFix 17
3.3 Pluvia trechter montage 25

4 Onderhoud en reinigen 30

4.1 Trechter onderhoud 30

Geberit Pluvia

1 Systeem

Alle installatierichtlijnen en -voorschriften van Geberit PE zijn van toepassing op Geberit Pluvia met uitzondering van de afwijkende voorschriften behandeld in dit technisch handboek.

Zie voor onder andere algemene lasvoorschriften en de beugelvoorschriften van de Pluvia standleidng het Geberit PE technisch handboek.

1.1 Pluvia hemelwaterafvoersysteem

Het Geberit PE afvoersysteem is geschikt voor zowel conventionele hemelwaterafvoer methoden, als ook in onderdruk systemen, zoals Geberit Pluvia. Normen volgens NEN 3215 en NTR 3216

In de NEN 3215:2011 is bepaald dat het leidingsysteem voor huishoudelijk afvalwater en hemelwater binnen het gebouw gescheiden moet zijn uitgevoerd. Beide systemen mogen slechts buiten het gebouw onder het maaiveld in de buitenriolering worden samengevoegd voor zover de wet- en regelgeving zich daartegen niet verzet.

Een aansluiting van een leidingsysteem voor de afvoer van hemelwater van het gebouw op de buitenriolering, moet buiten het gebouw zijn voorzien van een ontlastvoorziening. Een uitzondering vormen de leidingsystemen van grondgebonden woningen die zijn aangesloten op de buitenriolering voor uitsluitend de afvoer van hemelwater.

De neerslaghoeveelheid waarmee wordt gerekend voor de bepaling van de afvoercapaciteit is 300 p/s - ha, gebaseerd op een herhalingstijd van 1 x per 5 jaar.
Voor het geval dat een regulier hemelwaterafvoersysteem onvoldoende afvoercapaciteit heeft, bijvoorbeeld door zware regenval of verstopte dakafvoeren, dient een noodvoorziening te worden aangebracht in de vorm van noodoverstorten, al of niet aangesloten op een alternatief afvoersysteem. De neerslaghoeveelheid waarmee wordt gerekend bedraagt 500 l/s-ha, gebaseerd op een herhalings-tijd van 1 x per 50 jaar. Afwijkingen van deze waarden zijn eventueel mogelijk door bijvoorbeeld klimatologische omstandigheden.

In de NEN 3215 en NTR 3216 is de bepalingsmethode opgenomen voor het berekenen van hemelwatersystemen werkend volgens het conventionele (overlaat) principe en systemen werkend volgens het UV(volvullings)-principe.
Aangezien de weerstandsfactoren voor onderdelen in het UV systeem, fabricaat afhankelijk zijn, is de berekeningsmethode van de fabrikant maatgevend. Voor Geberit betreft het hier het Geberit Pluvia Systeem. De hydraulische berekening, mits uitgevoerd door Geberit BV, valt onder de garantie van Geberit. De Installateur dient er voor zorg te dragen dat de betreffende installatie conform dit ontwerp geïnstalleerd wordt.

1.2 Geberit Pluvia software

Het Pluvia hemelwaterafvoersysteem wordt vanaf de trechter tot de overgang naar het traditionele gedeelte door de Geberit Pluvia software berekend. Op een eenvoudige manier worden de berekening en de materiaalspecificatie vervaardigd. De berekening van een Pluvia hemelwaterafvoersysteem worst kostenloos door ons Projectbureau uitgevoerd.

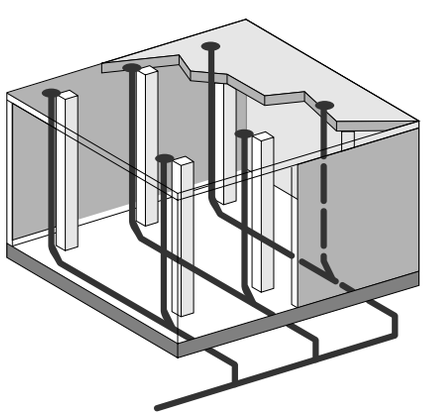
1.3 Hydraulische eisen

- De minimale stroomsnelheid v bedraagt bij alle buisdiameters 0,7 m/s
- De minimale vullingsgraad Psi in ieder leidingdeel moet 60% bedragen
- Iedere Geberit Pluvia trechter mag een drukreserve hebben. Het verschil tussen alle reserves mag de 10 kPa niet overschrijden
- De maximale onderdruk Pk in het Geberit Pluvia hemelwaterafvoersysteem bedraagt:
  ø 40 - ø 160 = -80 kPa
  ø 200 - ø 315 = -45 kPa
- Leidingen mogen alleen in het verticale gedeelte gereduceerd (ver-nauwd) worden met maximaal twee diameters
- In de hele installatie, behalve direct onder de trechter, alleen 2 x 45° bochten en 45° T-stukken toepassen
- Alleen bij de trechter aansluiting mag een 90° bocht (artikelnummer: 36x.055.16.1) geplaatst worden.
- Expansiemoffen mogen alleen in de verticale standleiding geplaatst worden

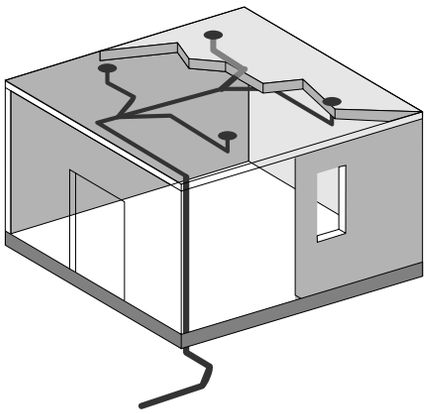
1.4 Conventioneel vs. Pluvia

Het Geberit Pluvia hemelwaterafvoersysteem maakt het mogelijk door middel van Pluvia trechters de hemelwaterafvoerleidingen als volvulsysteem te berekenen en toe te passen. Daarbij hoeven de horizontale leidingen niet met afschot te worden gemonteerd. Het Geberit Pluvia hemelwaterafvoersysteem heeft ten opzichte van een conventioneel hemelwaterafvoersysteem de volgende voordelen:

- kleinere buisdiameters, waardoor goedkoper en milieuvriendelijker
- geen leidingsafschot in horizontale leidingen noodzakelijk, waardoor meer montagevrijheid hetgeen ruimte en kosten bespaard
- minder standleidingen
- minder grondleidingen en aansluitingen op het openbaar riool
- betere zelfreiniging van de leidingen, als gevolg van de grote stroomsnelheid
- vakkundig advies, bij planning en begeleiding door onze adviseurs installatietechniek
- meer ontwerpvrijheid voor de architect
- geen leidingen aan de buitenzijde van het gebouw



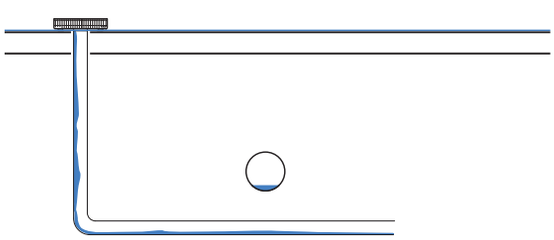
Afbeelding 1: Conventioneel hemelwaterafvoersysteem



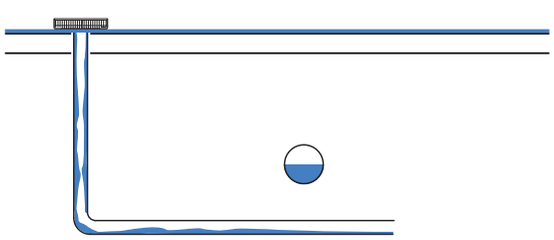
Afbeelding 2: Pluvia hemelwaterafvoersysteem

1.5 Werking Geberit Pluvia

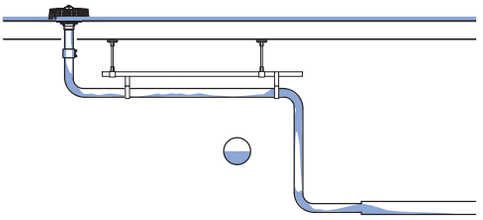
De werking van het Geberit Pluvia systeem berust op het verschijnsel van hoogteverschil tussen 2 punten. Dit hoogteverschil wordt de statische hoogte genoemd en deze is meestal gelijk aan de gebouwhoogte. Deze statische hoogte is de energiebron die voorhanden is. Het drukverschil kan echter alleen ontstaan, indien er sprake is van een ononderbroken verbinding tussen in- en uitlaat. Deze regel impliceert, dat de inlaatconstructie dusdanig dient te zijn, dat bij een berekende afvoercapaciteit een luchtafsluiting ten opzichte van de leiding wordt bereikt, waardoor voornoemd drukverschil kan ontstaan. Door het toepassen van de Geberit Pluvia hemelwaterafvoertrechter wordt luchtaanzuiging verhinderd door de zogenaamde functieschijf. Anderzijds dient de leidingdiameter na de afvoertrechter zodanig berekend te worden dat in de leiding volvulling kan optreden. Met name het verticale leidingdeel is hier bepalend.



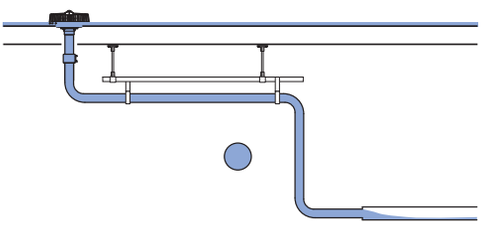
Afbeelding 3: Weinig regen: afvoer conventioneel functionerend



Afbeelding 4: Naar mate er meer regen valt, zal het systeem meer gevuld raken



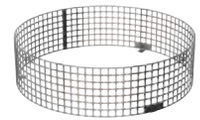
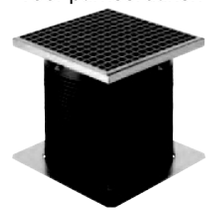
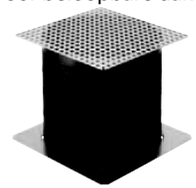
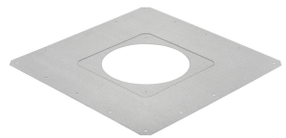
Afbeelding 5: Afvoer gedeeltelijk met volvulling functionerend



Afbeelding 6: Veel regen: afvoer zonder lucht functionerend: water wordt van het dak gezogen

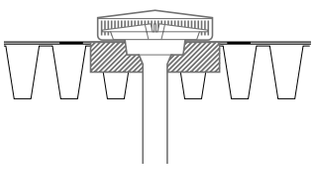
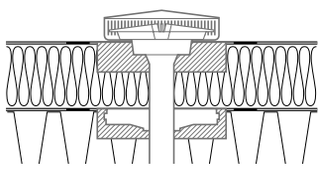
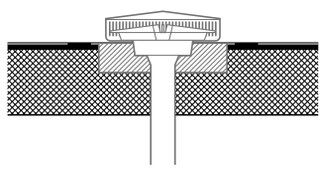
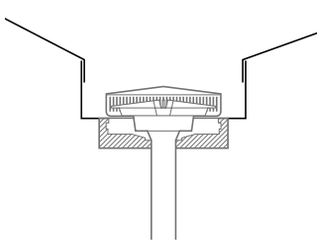
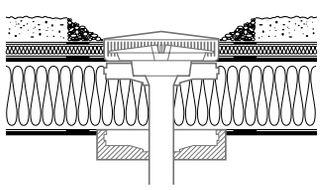
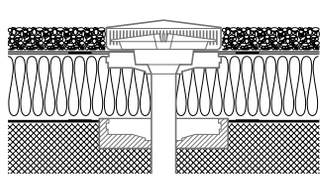
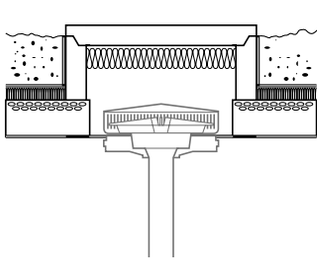
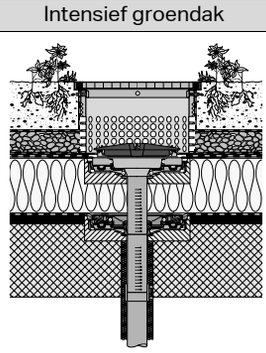
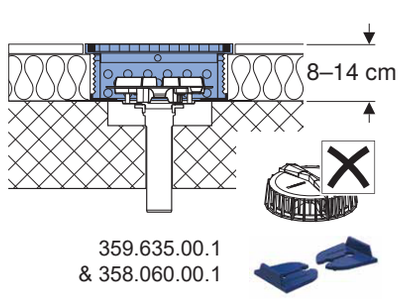
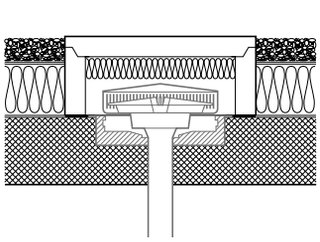
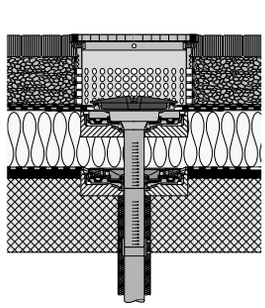
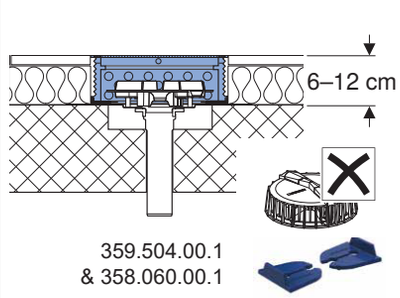
1.6 Overzicht Pluvia trechters met toebehoren

Tabel 1: Overzicht Pluvia trechters met toebehoren

Bitumen dakbedekking	Folie dakbedekking / Klem-flenstrechter	Goten	Grind / groen & parkeerdaken	Ondertrechters voor damp-remmende laag
Geberit Pluvia trechter 12 l/s, bitumen 359.108.00.1	Geberit Pluvia klemtrechter 12 l/s voor foliedaken 359.105.00.1	Geberit Pluvia klemtrechter 12 l/s, voor goten 359.112.00.1	Geberit Pluvia kiezelring  359.124.00.1	Geberit Pluvia ondertrechter voor dampremmende laag d56 359.102.00.1
Geberit Pluvia trechter 25 l/s, bitumen 359.104.00.1	Geberit Pluvia klemtrechter 25 l/s voor foliedaken 359.103.00.1	Geberit Pluvia klemtrechter 25 l/s, voor goten 359.007.00.1	Geberit Pluvia opbouwelement voor parkeerdaken  359.635.00.1	Geberit Pluvia ondertrechter voor dampremmende laag d90 359.102.00.1
Geberit Pluvia trechter 9 l/s, bitumen 359.118.00.1	Geberit Pluvia klemtrechter 9 l/s voor foliedaken 359.117.00.1	Geberit Pluvia trechter 19 l/s, voor goten met lasflens 359.034.00.1	Geberit Pluvia opbouwelement voor beloopbare daken  359.504.00.1	Geberit Pluvia verwarmingselement 230 V/8 W d56 359.971.00.1
Geberit Pluvia aansluitplaat bitumen 359.119.00.1	Geberit bevestigingsplaat voor foliedaken  359.006.25.1			Geberit Pluvia verwarmingselement 230 V/11,2 W d90 359.042.00.1

1.7 Overzicht Pluvia trechters in diverse dakopbouwen

Tabel 2: Overzicht Pluvia trechters in diverse dakopbouwen

Lichtgewicht dak niet geisoleerd	Lichtgewicht dak geisoleerd	Ongeisoleerd betonnen dak
		
Goot installatie	**Groendak met gindkoffer**	**Geisoleerd betonnen dak met grind**
		
Intensief groendak	**Intensief groendak**	**Berijdbaar dak**
		
Omgekeerd dak	**Beloopbaar / berijdbaar dak**	**Beloopbaar dak**
		

2 Ontwerp

2.1 Dakafwerking

2.1.1 Standaard daken

Het begrip standaarddak is in de hedendaagse architectuur niet eenduidig te noemen.
Principieel dient een Pluvia afvoertrechter horizontaal te worden geïnstalleerd, op een punt waar het regenwater zich verzameld op het dak. De positie van de dakafvoer is afhankelijk van de dakconstructie en dient gecontroleerd te worden door de dakconstructeur op toegelaten dakbelasting.

De minimale hemelwater afvoerbelasting per Pluvia trechter is 1 l/s. Bij kleinere hoeveelheden is het niet mogelijk de aangesloten leiding voldoende te vullen en zal het systeem als een conventionele leiding gaan functioneren. Is een dergelijke leiding onderdeel van een groter Pluvia systeem, dan bestaat de mogelijkheid dat via deze leiding de benodigde onderdruk negatief wordt beïnvloed.

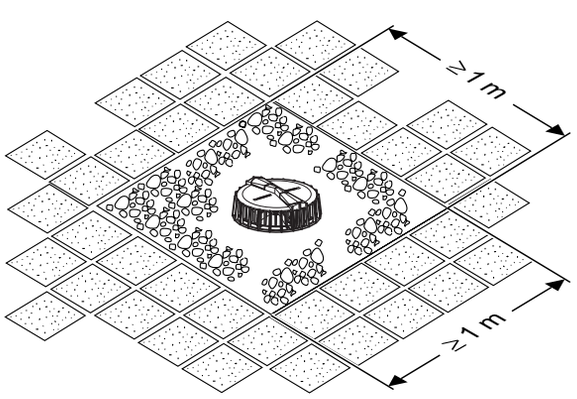
2.1.2 Beloopbare of berijdbare daken

Het Pluvia hemelwaterafvoersysteem mag op beloopbare en berijdbare daken toegepast worden. Indien er sprake is van vervuild regenwater, dan kan de gemeente eisen dat deze afvoeren worden aangesloten op het vuilwaterafvoersysteem. De aansluiting op het vuilwater riool dient te geschieden via een ontlastput voorzien van een waterslot met een minimale hoogte van 100 mm.

2.1.3 Betondaken en daken met cement betontegels

Indien het beton niet is voorzien van een waterdichte deklaag, bestaat het risico van kalk uitspoeling, wat aanleiding kan geven tot kalkafzetting in de afvoerleidingen met een verstopping als gevolg.

Indien rondom de afvoertrechter ca 1 m^2 grind (kiezels 15 - 40 mm) wordt aangebracht in plaats van tegels is het verstoppingsrisico aanzienlijk geringer.



Afbeelding 7: Betondaken met Pluvia

Indien rondom de afvoertrechter ca 1 m^2 grof grind (kiezels 15 - 40 mm) wordt aangebracht in plaats van tegels is het verstoppingsrisico aan-zienlijk geringer.

2.1.4 Daken zonder ballast

Het grootste aantal daken wordt uitgevoerd zonder het aanbrengen van ballast in de vorm van begroeiing, grind of tegels. Door het aanbrengen van een grindcirkel of – vierkant van ca. 1 m^2 functioneert het grind (kiezelgrootte 15- 40 mm) als zeef en daardoor zal de dakafvoer veel minder snel verstoppen door meegespoelde bladeren en dergelijke.

2.2 Bescherming tegen condens

2.2.1 Isolatie tegen condensatie van regenwaterafvoerleidingen

Ter voorkoming van condensaatvorming moeten regenwaterafvoerleidingen altijd van een waterafstotende isolatie worden voorzien.

2.2.2 Gecombineerde condensaatisolatie en geluidsdemping

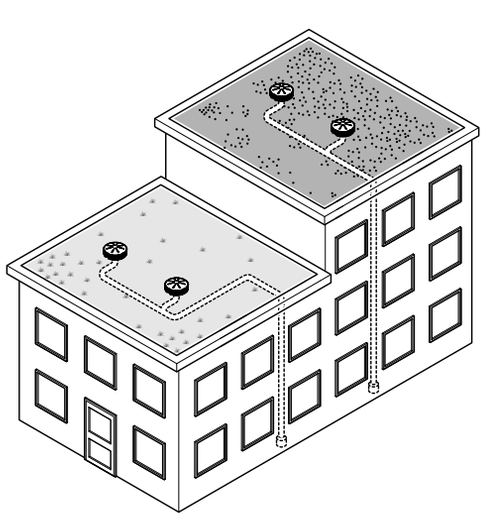
Geberit Isol loodvrij is behalve voor geluidsdemping ook geschikt voor condensaatisolatie in normaal gebruikte ruimtes.
Omgevingsgegevens:

- Regenwatertemperatuur 0 °C
- Ruimtetemperatuur < 25 °C
- Vochtigheid < 60 %

Bij andere omgevingsfactoren of toepassingen moeten gecombineerde oplossingen met een extra koude-isolatie (bijvoorbeeld Armaflex) worden toegepast.

2.3 Ontwerp aanwijzingen

2.3.1 Gescheiden afvoersystemen



Afbeelding 8: Plaatsing van de afwatering

Uiteenlopende daktypen

Daken met verschillende afstromingscoëfficiënten (uiteenlopende daktypen) moeten met een gescheiden leiding systeem ontwaterd worden.

Verschillende hoogte

Daken met een klein hoogteverschil tot 4 meter kunnen gemeenschappelijk ontwaterd worden als de hydraulische berekening in orde is en het risico van het overstromen van het ene naar het andere dak uitgesloten is.
Als de hoogte van de daken meer dan 4 meter verschilt, zijn er afzonderlijke afvoersystemen nodig.

Grote dakoppervlakken

Dakoppervlakken groter dan 5 000 m^2 moeten via twee of meer afvoersystemen ontwaterd worden.

2.3.2 Groene daken

Bij nieuwe gebouwen en bij sanering van bestaande gebouwen worden platte daken steeds vaker van begroeiing voorzien.

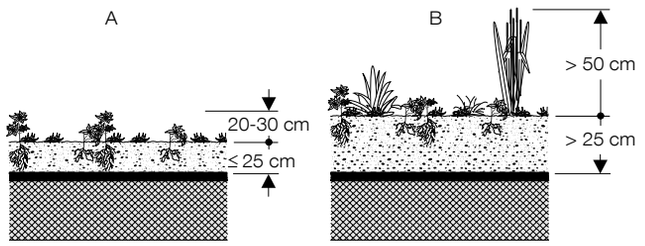
Door begroeiing ontstaan ecologische en bouwkundige voordelen zoals:
- bescherming van de afdichting (UV-bescherming en mechanische bescherming)
- grote wateraccumulatie
- vergrote geluidsisolatie
- betere warmte-isolering

Dakbegroeiingen worden qua afwatering en vegetatie in twee groepen verdeeld:
a) extensieve begroeiing
b) intensieve begroeiing

Dakbegroeiingen verschillen voornamelijk in de opbouwhoogte en de hoogte van de plantengroei.

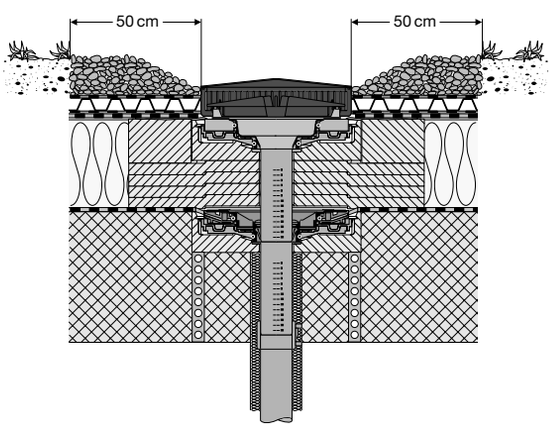
Extensieve begroeiingen zijn natuurlijk aangelegde vegetatievormen, die zich grotendeels zelf in stand houden en ontwikkelen. Er worden planten gebruikt die bijzonder goed aan de plaatselijke omstandigheden aangepast zijn en die zich zeer goed regenereren. De veelal in een gesloten vlak groeiende vegetatie wordt gevormd door mos, vetplanten, kruiden en gras.
Extensieve dakbegroeiing met een geringe belasting van het oppervlak en een lage opbouwdikte maakt een economische begroeiing van grote daken mogelijk. Extensief begroeide daken worden uitgevoerd zonder waterstuwing.

Intensieve begroeiing omvat vaste planten, struiken en gazons, soms ook bomen. Wat de mogelijkheden van diversiteit van gebruik en vormgeving betreft, zijn deze begroeiingen vergelijkbaar met groengebieden op de grond. De gebruikte plantensoorten stellen eisen aan de lagen-opbouw en aan een regelmatige toevoer van water en voedingsstoffen en moeten daarom regelmatig onderhouden worden.
Intensief begroeide daken kunnen met of zonder waterstuwing worden uitgevoerd.



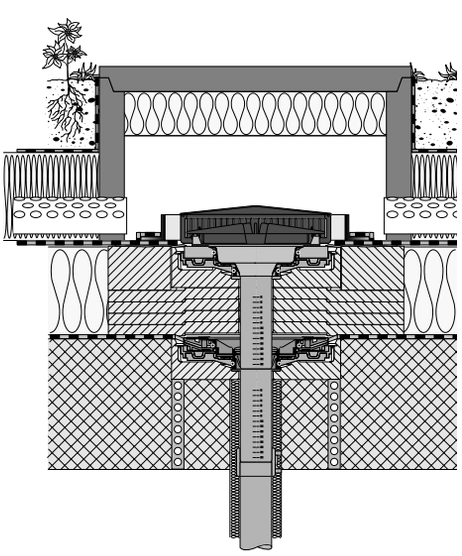
Afbeelding 9: Extensive begroeiing (A) en intensive begroeiing (B)

De lagenopbouw hangt van het systeem af en bestaat gewoonlijk uit:
- beschermlaag tegen mechanische beschadiging en het doorbreken van de dakafdichting door wortels
- afwaterings- en drainagelaag
- filterlaag
- vegetatielaag



Afbeelding 10: Extensieve begroeiing

Opmerking
Rondom de Pluvia hemelwaterafvoertrechter moet voor een vegetatieloze zone van 50 cm ook tijdens het gebruik worden gezorgd.



Afbeelding 11: Intensieve begroeiing

2.3.3 Intensief begroeide daken

- De voor de berekening benodigde afstromingscoëfficiënt C moet bij begroeide dakvlakken worden aangegeven door degene die voor de begroeiing zorgt
- Begroeide daken met een Pluvia dakafwatering moeten altijd van een drainagelaag worden voorzien
- Het ontstane zak- en oppervlaktewater mag niet leiden tot verontreiniging van de hemelwaterafvoertrechters en leidingen
- De Pluvia hemelwaterafvoertrechters moeten ook na het aanbrengen van begroeiing toegankelijk blijven voor onderhoudswerkzaamheden. Daarom moeten er controleschachten van minstens 40 - 50 cm diameter met verwijderbare deksel worden aangebracht
- Om kalkhydraatvorming en versintering in de hemelwaterafvoer-trechters en leidingen te voorkomen mag het gehalte aan makkelijk oplosbare carbonaten in de gebruikte substraten en stortmaterialen 6 g/l niet overschrijden

2.3.4 Dakgoten en sheddaken

Geberit Pluvia trechters kunnen in dakgoten of sheddaken vanaf een breedte van 35 cm worden ingebouwd met de klemtrechter voor goten.

2.4 Pluvia dakafvoertrechters

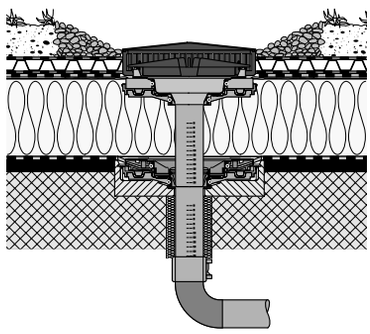
2.4.1 Afvoercapaciteit

De minimale hemelwaterbelasting Q_h per trechter bedraagt 1 l/s.

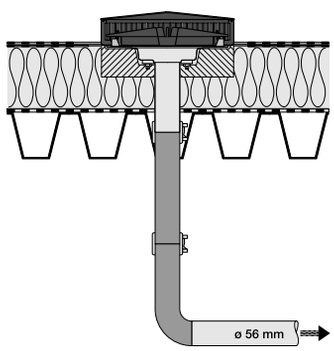
- De maximale hemelwaterbelasting Qh per trechter bedraagt 12 l/s en 25 l/s.
- Trechters die direct onder de trechter aansluitend horizontaal worden afgevoerd, bijvoorbeeld instorten in beton, mogen niet zwaarder worden belast dan 9 l/s.
- Trechters (d56) ingebouwd in dakgoten mogen afhankelijk van het hydraulische ontwerp, maximaal met 12 l/s belast worden. Speciale aandacht eist de hoogte en breedte (minimaal 30 cm) van de goot.
- De aansluitleiding van een trechter (leiding van de trechter tot het eerste T- stuk) mag tot ø 40 mm gereduceerd en tot maximaal ø 90 mm vergroot worden.

2.4.2 Pluvia trechteraansluiting

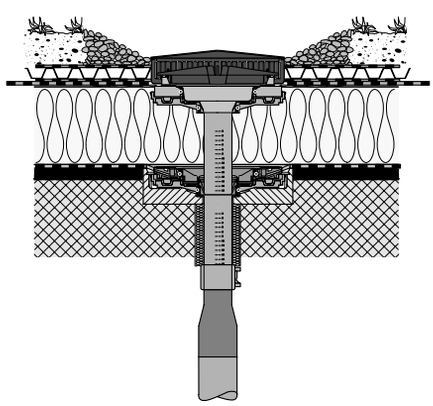
Er bestaan verschillende mogelijkheden om een Pluvia trechter aan te sluiten.



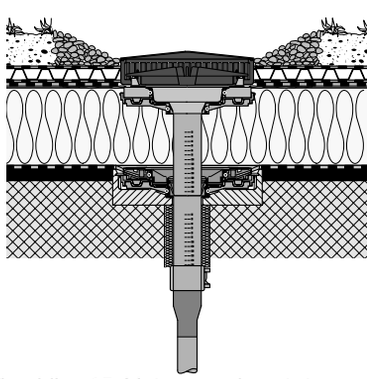
Afbeelding 12: 90º bocht direct na de trechteraansluiting



Afbeelding 13: Eerst een recht stuk, dan 90º bocht

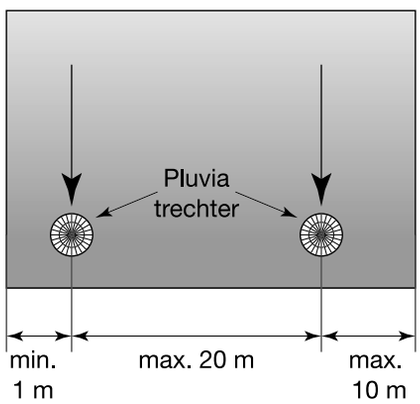


Afbeelding 14: Met een verloop tot en met ø 90



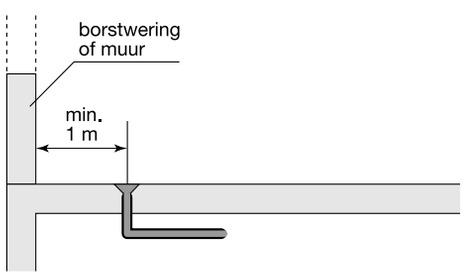
Afbeelding 15: Met een verloop tot en met ø 40

2.4.3 Pluvia trechter positionering



Afbeelding 16: Trechterafstand

De onderlinge afstand tussen twee trechters wordt steeds bepaald door de dakconstructie. Indien meerdere trechters op een verzamelleiding zijn aangesloten, worden de trechters gewoonlijk maximaal 20 meter uit elkaar geplaatst. Ten opzichte van de dakranden wordt minimaal een afstand van 1 meter aanbevolen.



Afbeelding 17: Afstand borstwering of wand en de trechter

De afstand tussen de borstwering of wand en de afvoertrechter zou bij voorkeur ook 1 meter moeten bedragen. De vervuiling van de trechter door bladeren, die in hoeken of tegen opstanden waaien, kan zo voor een groot deel voorkomen worden.

2.4.4 Pluvia trechter typen

Voor praktisch iedere dakconstructie en met vrijwel elke dakafwerking is een Pluvia dakafvoertrechter leverbaar.

Het assortiment is opgebouwd, afhankelijk van;
- de maximale afvoerbelasting
- de constructievorm
- type dakbedekking
- dakballast

Het assortiment is opgebouwd vanuit 2 basistrechters te weten de 12 l/s Pluvia trechters voor bitumen en dakbedekkingsfolie. De standaard trechters zijn geschikt voor daken voorzien van ballast in de vorm van grind met een minimale diameter van 15 mm. Bij groendaken dient een vegetatieloze van 50 cm grof grind rondom de afvoertrechter aangebracht te worden.

De 25 l/s Pluvia trechters worden het meest toegepast in noodafvoersystemen. De maaswijdte van de met de functieschijf geïntegreerde bladkorf is groter. Hierdoor worden kleine verontreinigingen makkelijker meegevoerd met het af te voeren regenwater.

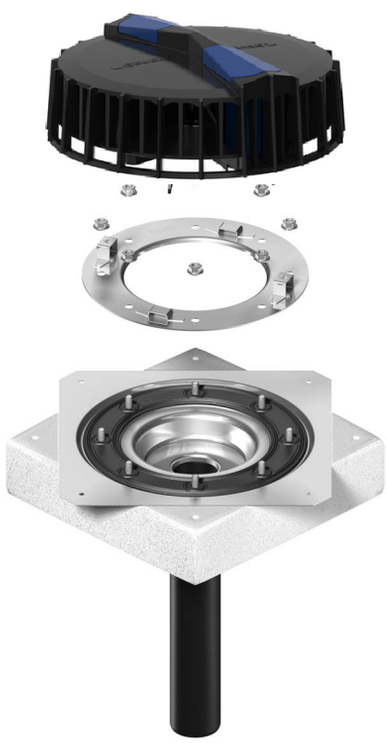
Voor de reguliere hemelwaterafvoer zijn de 25 l/s Pluvia trechters alleen geschikt voor daken zonder ballast en wordt meestal toegepast op lichte metalen daken.

De 25 l/s Pluvia afvoertrechter serie 8+ is bij uitstek geschikt voor nood-overstortsystemen. Deze Pluvia afvoertrechter voldoet aan de aanvullende eisen voor noodafvoeren gesteld aan UV-trechters zoals vermeld in artikel 7.3 van NPR 6703;2006 waarbij derhalve geacht mag worden aan de eis uit de NEN EN 1991-1-1 te zijn voldaan.

De maximale afvoerbelasting voor de trechter serie 7 en 8 met een verticale afvoeraansluiting, bedraagt 12 l/s. Trechters met een horizontale aansluiting mogen worden belast op maximaal 6 l/s.
De maximale afvoerbelasting voor de serie 7+ en 8+ bedraagt 25 l/s.

Trechter samenstelling

In de volgende tabellen zijn mogelijke combinaties aangegeven van daktype, dakbedekking, trechter, plakplaat, folieflens, las/en soldeer-flens



Afbeelding 18: Geberit Pluvia 12 l/s trechter voor foliedaken

Buizen en hulpstukken

Geberit PE omvat een compleet assortiment aan buizen en hulpstukken die aan te sluiten zijn op Pluvia afvoersystemen.

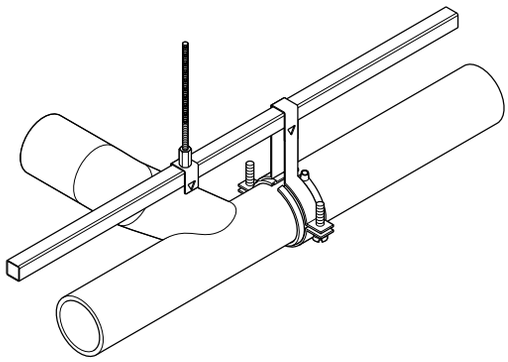
Verbindingen

De trekvaste verbindingstechnieken voor PE zijn toe te passen met uitzondering van de expansiemof in de verticale valleiding. Expansiemoffen mogen horizontaal niet toegepast worden in een Pluvia systeem.

2.4.5 Bevestigingen

Pluvia systemen kunnen op 2 manieren worden bevestigd:

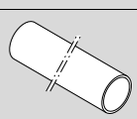
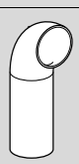
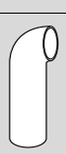
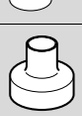
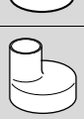
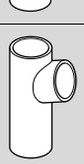
- Traditionele bevestigingstechniek d.m.v. beugels met draadstang of draadnippels.
- Traditionele bevestigingstechniek maakt gebruik van verticaal gemonteerde expansiemoffen en expansiebochten (buigbenen) in het horizontale vlak
- PluviaFix bevestigingssysteem, gebaseerd op een starre montage methode met behulp van een hulpprofiel, beugels met keg en elektrolasbanden bij de fixpunten.
- Het PluviaFix bevestigingssysteem met het kokerhulpprofiel garandeert een eenvoudige planning en montage, omdat thermisch afhankelijke lengteverschillen gemakkelijk door het draagprofiel worden opgenomen en niet worden overgedragen naar de bouwkundige constructie. Het bevestigen van hemelwaterleidingen met hulpprofiel aan het dak wordt hierdoor snel en eenvoudig. Een prefabricage op de vloer is ook goed mogelijk.



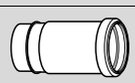
Afbeelding 19: Pluvia ophangsysteem

Overzicht

Tabel 3: Toepassingsgebied Geberit PE buizen en hulpstukken in Pluvia systeem

Omschrijving		Pluvia
buis		✓
bocht 45°		✓
bocht 90°		✓ alleen voor trechteraansluiting
bocht 90° met kleine straal		–
aansluitbocht 88½°		–
verloopstuk centrisch		✓ alleen voor standleiding
verloopstuk excentrisch		✓[1)]
T-stuk 45°		✓
T-stuk 88½°		–

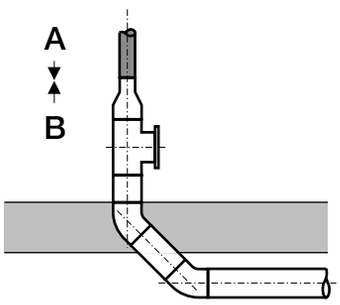
Ontwerp - Pluvia dakafvoertrechters

Omschrijving		Pluvia
kogel T-stuk		–
sifonaansluitbocht		–
spiegellas		✓
elektromof/flens		✓
expansiemof verticaal		✓ alleen voor standleiding
expansiemof horizontaal		–
steekmof		–
PluviaConnect aansluiting		✓

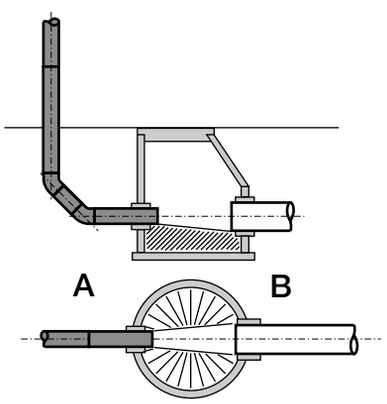
1) Bij gebruik van verloopstukken moeten excentrische reducties aan de bovenkant gelijkliggend worden gemonteerd (montage overeenkomstig met vuilwaterafvoersysteem)

2.4.6 Overgang van Pluvia naar conventioneel systeem

De overgang van volvulling naar gedeeltelijke vulling (conventioneel) vindt plaats via diametervergroting. Het gedeelte vóór de diametervergroting wordt volgens de Geberit Pluvia voorschriften gedimensioneerd, het gedeelte na de diametervergroting volgens NEN 3215.
Er bestaan verschillende aansluitmogelijkheden om van het Geberit Pluvia systeem naar een conventioneel drukloos rioleringssysteem over te gaan



Afbeelding 20: Overgang boven de vloer



Afbeelding 21: Overgang onder maaiveld middels ontlastvoorziening

Ontlastvoorziening
Buiten het gebouw dient in de hemalwaterafvoerleiding een ontlastvoorziening met voldoende catapciteit geplaatst te worden. De ontlastvoorziening dient zo dicht mogelijk bij de uittrede van het gebouw geplaatst te worden. Bij het overstorten mag het uittredende water geen schade veroorzaken aan personen, gebouwen en/of goederen.

Noodoverstort

Het noodafvoersysteem (spuwers en overstorts) wordt door de constructeur van het bouwobject bepaald in verband met de maximaal toelaatbare dakbelasting. De verantwoordelijkheid voor nooduitlaten ligt dus niet bij de installateur van het hemelwaterafvoersysteem.

Speciale aandacht verdient de plaats van de noodvoorzieneingen. Deze dienen bijvoorkeur aangebracht te worden op die plekken in de dakconstructie welke bij belasting het meest vervormen. Gewoonlijk is dit niet de gevelrand. De belasting van noodoverstortsystemen wordt aangehouden op 500 l/s-ha. Hierbij is ervan uitgegaan dat het normale afvoersy-steem niet functioneert door bijvoorbeeld een verstopping en dat de hoeveelheid regen die afgevoerd moet worden statisch gezien niet wordt overschreden. Een dak uitgevoerd met een normaal afvoersysteem berekend op 300l/s-ha en een noodoverstort-systeem berekend op 500 l/s-ha mag onder normale omstandigheden als absoluut veilig worden beschouwd. Andere invloeden zoals constructieve gebreken, vervuiling, foutieve plaatsing, etc. zijn hier buiten beschouwing gelaten. Een overstortsysteem kan worden uitgevoerd als:

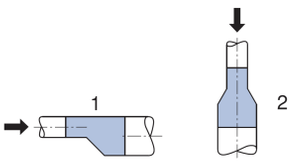
- In het dakvlak verhoogd aangebrachte Pluviatrechter voorzien van een individuele standleiding
- nooduitlaten in de dakopstanden (spuwers)
- een alternatief conventioneel afvoersysteem
- een combinatie van meerdere mogelijkheden

Signaleringen van te hoge waterstanden op een dak zijn in de regel klein gedimensioneerd en kunnen derhalve niet als een noodoverstortsysteem worden aangemerkt.

3 Montage

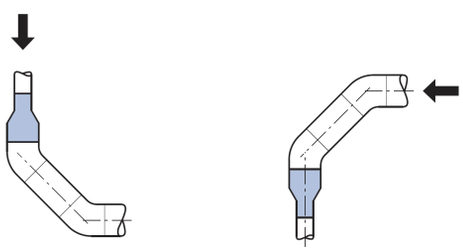
3.1 Montageregels

Bij Geberit Pluvia kunnen zowel centrische als excentrische reducties worden toegepast.

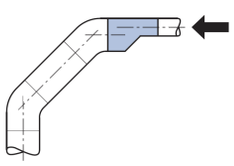


Afbeelding 22: Excentrische en centrische reductie
1 Excentrische reductie
2 Centrische reductie

Om een optimale regenwaterstroom te bereiken, moeten de volgende reducties worden toegepast:
• Centrische reducties voor verticale leidingen
• Excentrische reducties voor horizontale leidingen



Afbeelding 23: Centrische reductie voor verticale leiding



Afbeelding 24: Excentrische reductie in horizontale leiding

3.1.1 Pluvia bevestigingssysteem

Het bevestigingssysteem wordt zo horizontaal mogelijk, zonder afschot geïnstalleerd. Het maximaal toegestane afschot bedraagt 3%. De in de praktijk optredende lengteveranderingen van de buis kunnen met buigbenen of starre montage binnen het bevestigingssysteem opgevangen worden. Geberit adviseert voor grote installaties het gebruik van het starre montageprincipe met het PluviaFix bevestigingssysteem.
Er dient rekening te worden gehouden met de uitzettingscoëfficiënt van PE. In de praktijk wordt gerekend met een temperatuurverschil van max. 50 K.
Het volgende voorbeeld laat de voordelen van starre montage zien aan de hand van een 25 m lange, vrij hangende hemelwaterleiding met het Pluvia bevestigingssysteem:

Uitzettingscoëfficiënt:	α PE 0,00017 m/m K
Uitzettingscoëfficiënt:	α staal 0,000011 m/m K
Temperatuurverschil:	Δt -10 °C – + 40 °C (50 K)
Lengte:	l = 25 m

$$\Delta l = L \times \alpha \times \Delta t \qquad \left[\frac{m \cdot m \cdot K}{m \cdot K} = m\right]$$

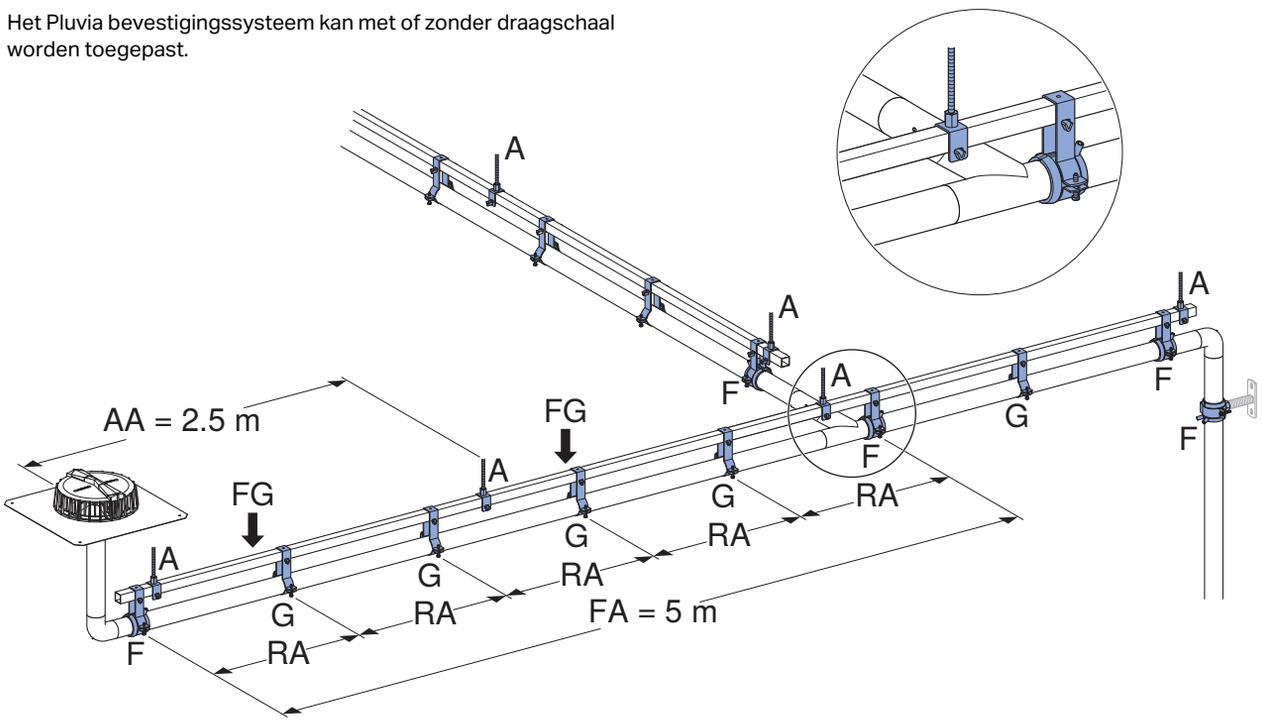
Tabel 4: Lengte-uitzetting

Geberit PE **zonder** PluviaFix bevestigingssysteem	Geberit PE **met** PluviaFix bevestigingssysteem
25 · 0,00017 · 50 = **0,213 m**	25 · 0,000011 · 50 = **0,0138 m**
Conclusie: De hemelwaterleiding kan met buigbenen of conventioneel star geïnstalleerd worden. Er moet rekening gehouden worden met de uitzetting.	**Conclusie:** Bij toepassing van het bevestigingssysteem en het starre montageprincipe kan de optredende lengteverandering verwaarloosd worden. De systeembevestigingen aan het gebouw hoeven daarom alleen gewichtskrachten op te vangen.

3.2 PluviaFix

3.2.1 Afstanden van de aan te brengen bevestigingen

Het Pluvia bevestigingssysteem kan met of zonder draagschaal worden toegepast.



Afbeelding 25: Pluvia bevestigingssysteem

A Ophanging (draad M10)
F Fixpunt (geconstrueerd met elektrolasband of met twee elektrolasmoffen)
G Geleidende beugel
AA Afstand van de ophanging
RA Afstand van de geleidende beugel
FA Afstand van de fixpunten
FG Gewichtskracht van het geheel gevulde systeem (aanhouden van de afstand)
BX Afstand van de draagschaalbevestiging

Tabel 5: Bevestigingsafstand

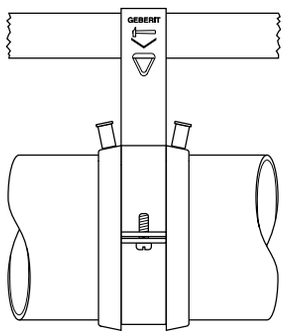
				Zonder draagschaal		Met draagschaal		
DN	**Buis ø [mm]**	**AA [m]**	**FA [m]**	**RA [m]**	**FG bij A [N]**	**RA [m]**	**BX [m]**	**FG bij A [N]**
40	40	2,5	5,0	0,8	70	1,0	0,5	72
50	50	2,5	5,0	0,8	88	1,0	0,5	92
56	56	2,5	5,0	0,8	107	1,0	0,5	112
60	63	2,5	5,0	0,8	124	1,0	0,5	129
70	75	2,5	5,0	0,8	156	1,2	0,5	162
90	90	2,5	5,0	0,9	203	1,4	0,5	211
100	110	2,5	5,0	1,1	279	1,7	0,5	300
125	125	2,5	5,0	1,3	348	1,9	0,5	372
150	160	2,5	5,0	1,6	550	2,4	0,5	580
200	200	2,5	5,0	2,0	850	3,0	0,5	895
250	250	2,5	5,0	1,7	1260	2,5	0,5	1370
300	315	2,5	5,0	1,7	2000	2,5	0,5	2110

Tabel 6: Overzicht bevestigingsmogelijkheden aan de plafondconstructies

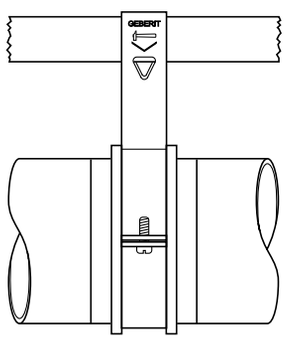
Plafondconstructie	Bevestigingstype	Verkrijgbaar bij
Beton, massief	Boren / pluggen	Vakhandel
Beton, lichte bouw	Boren / spreidpluggen	
Stalen balken	Schroefsystemen	
Trapeziumplaat	Kantelpluggen / trapeziumhangers	

3.2.2 Bevestigingen

Toepassing horizontale leidingen.

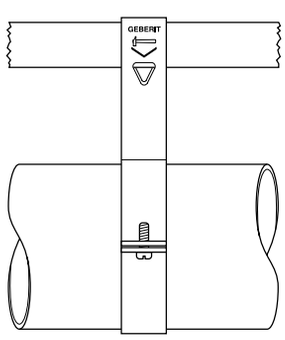


Afbeelding 26: Fixpunt F t/m ø 160 met elektrolasband, artikelnummer 36x.776.16.1



Afbeelding 27: Fixpunt F, ø 200 en groter met dubbele kraagbus, artikelnummer 37x.751.16.1

Het fixpunt draagt de optredende krachten over op het parallel met de leiding aangebrachte vierkante staalprofiel.

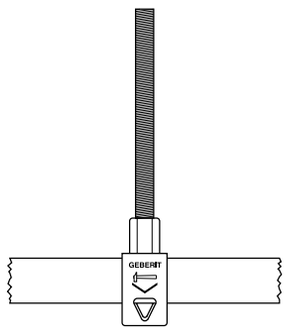


Afbeelding 28: Geleidende beugel G

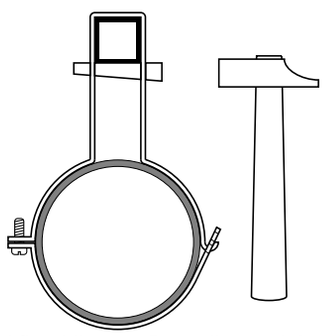
De geleidende beugel dient voor het leiden van de buis. Hij voorkomt dat de vol gevulde leiding doorbuigt. De afstanden van de geleidende beugels kunnen bij gebruik van draagschalen vergroot worden, (beugelafstand t/m ø 75 is 1 meter / rest 15 x d).

Tabel 7: Beugelafstand zonder draagschaal

Buis d	Max. beugelafstand x
< DN 70 (ø 75 mm)	0,8 m
< DN 90 (ø 90 mm)	10 x d

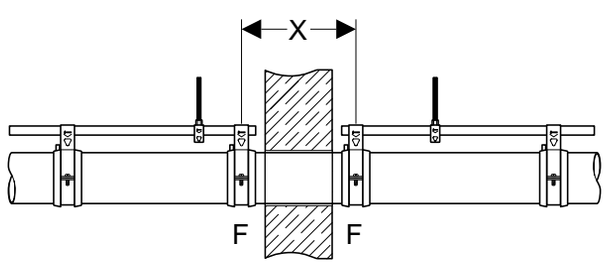


Afbeelding 29: Ophanging A



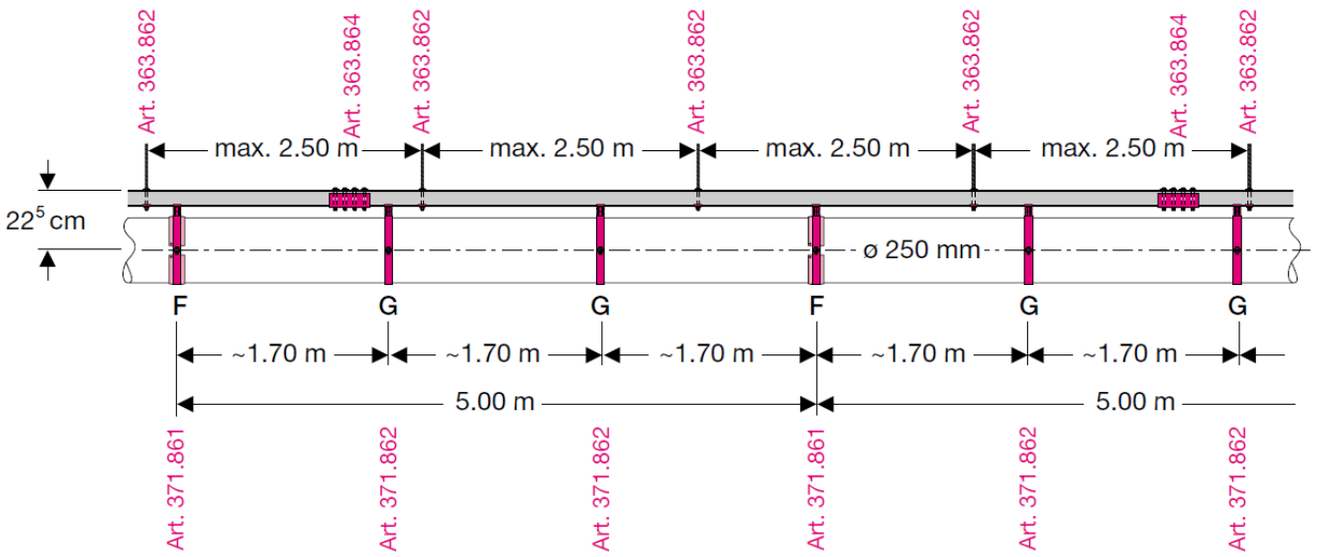
Afbeelding 30: Beugelbevestiging met keg

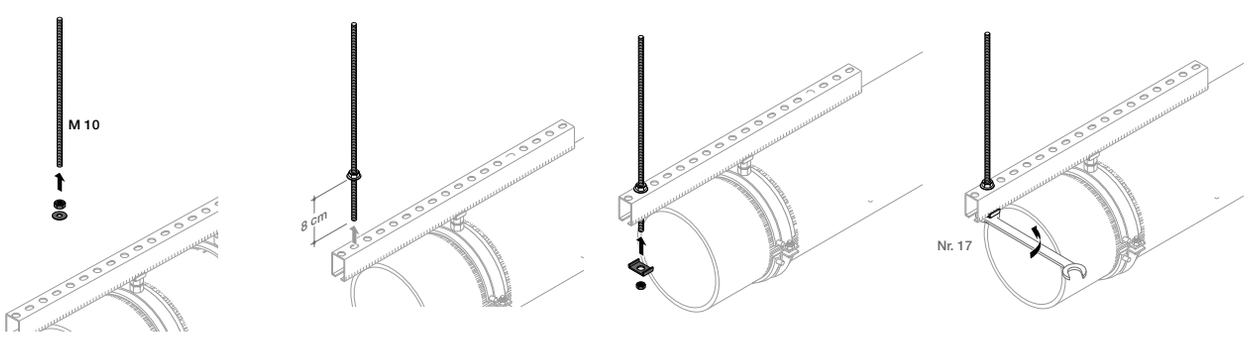
De ophanging wordt gebruikt als verbinding met het gebouw. Zo wordt ervoor gezorgd dat de bevestigingspunten flexibel kunnen worden aangebracht.

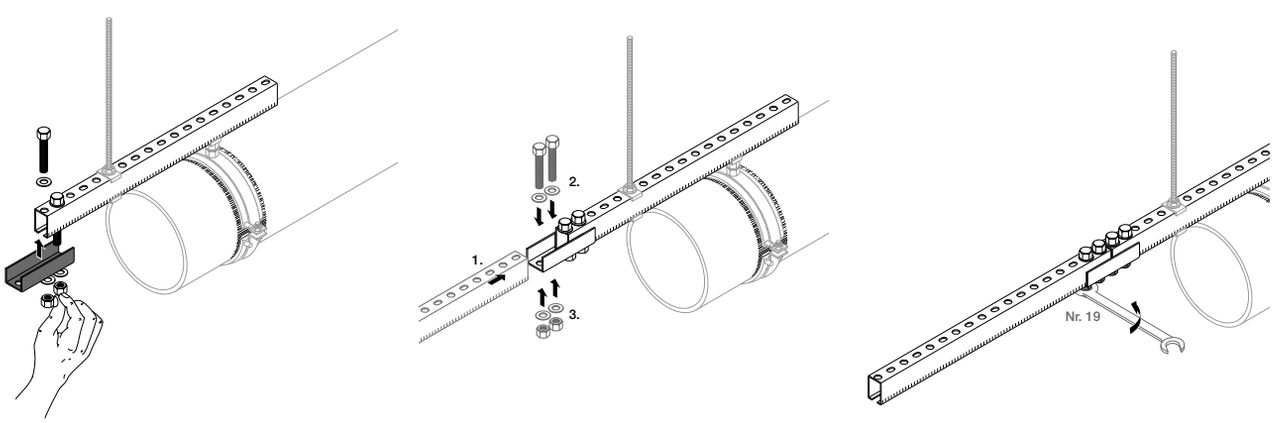


Afbeelding 31: Gebruik bij onderbreking van de Pluvia draagbuisprofiel

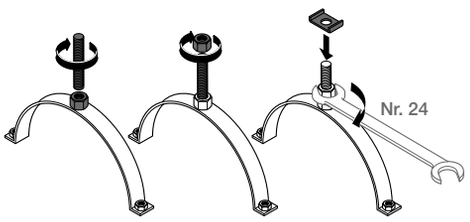
3.2.3 Geberit Pluvia Montage ø 250

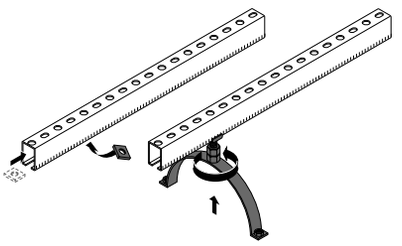


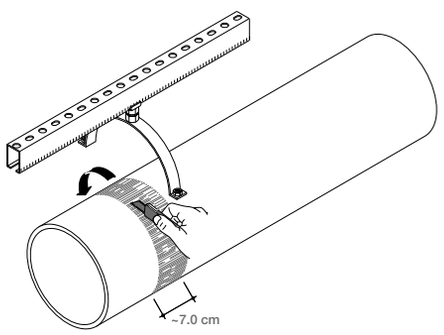


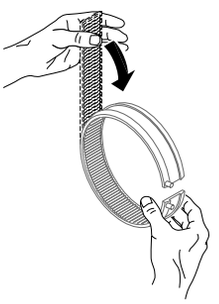


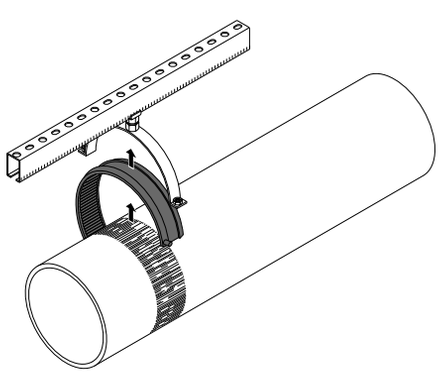
Opmerking
Montage tips
De elektrolasband wordt voor het realiseren van een vastbeugelpunt bij starre montage toegepast. (Is geen buisverbindingselement!) De benodige lasdruck op de schone en droge Geberit PE-buis wordt bereikt door het aandraaien van de beugel om mde lasband.

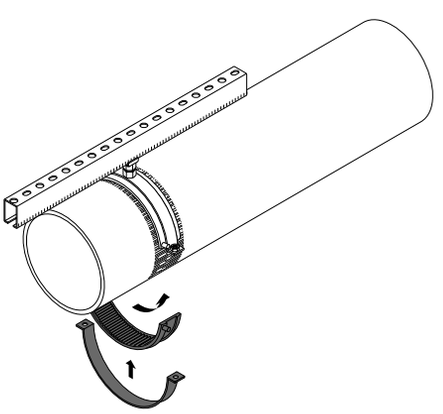


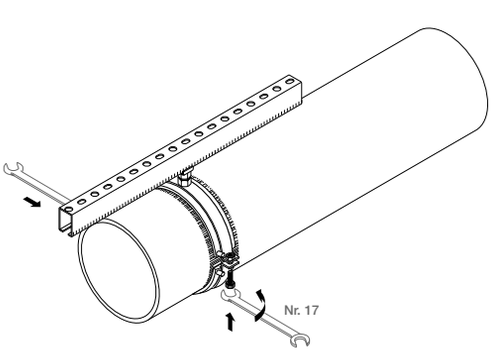


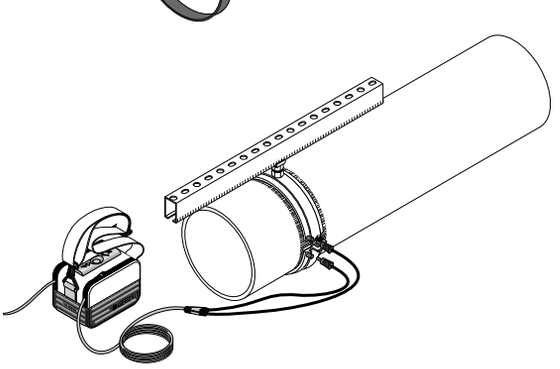






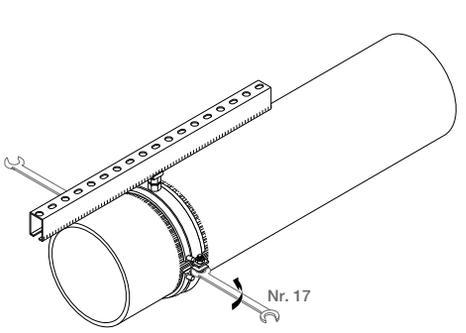


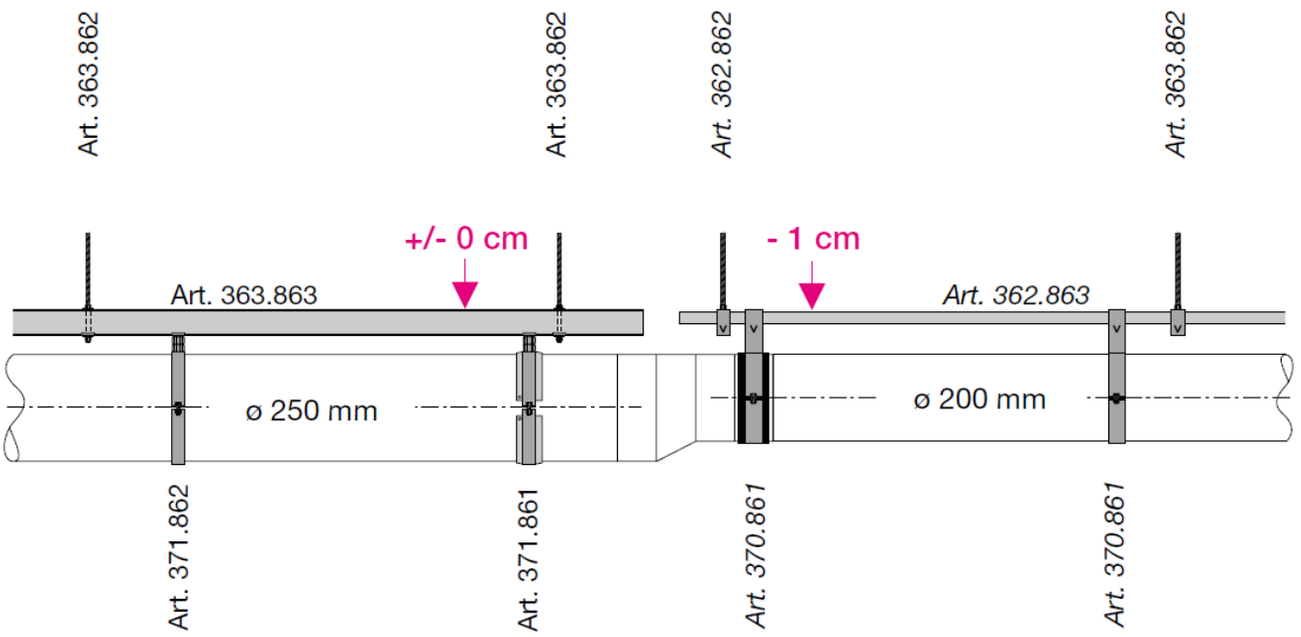




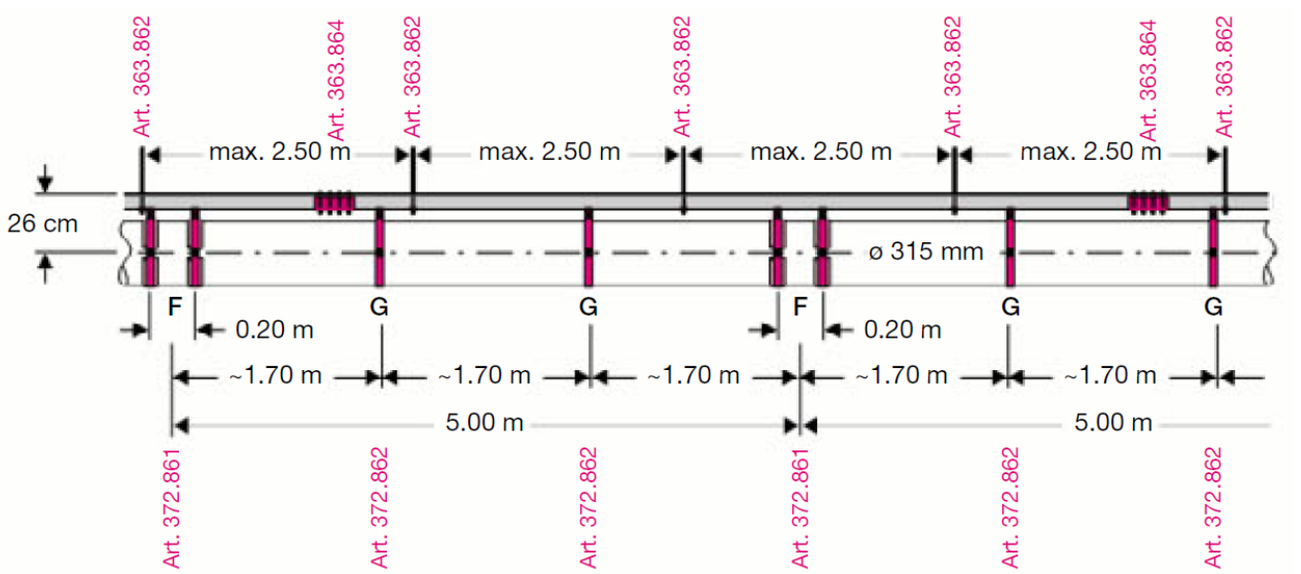
Voorzichtig

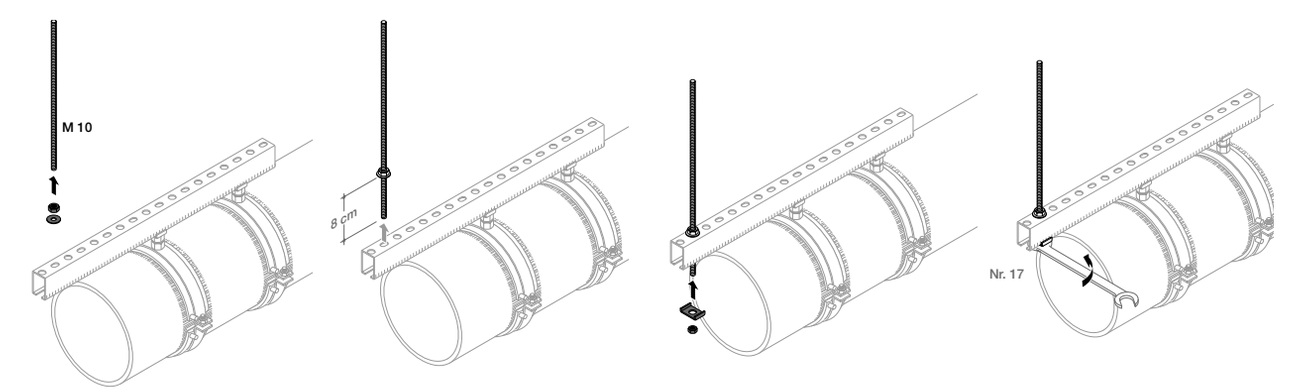
- Mag niet over metalen draagschalen gelast worden! Elektrolasband mag maar één keer gelast worden!

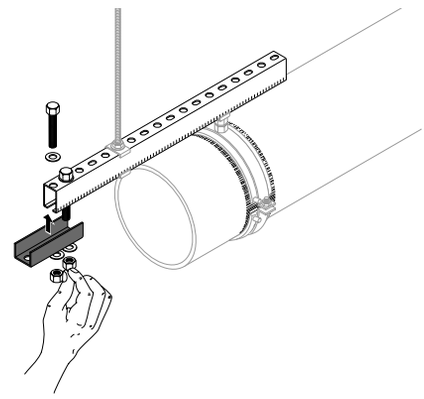


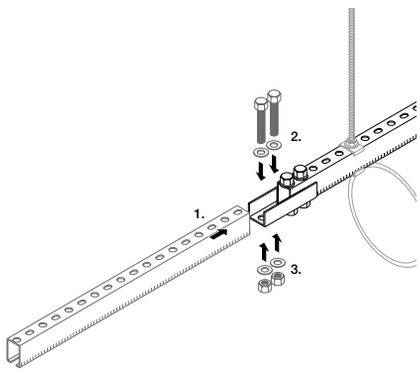


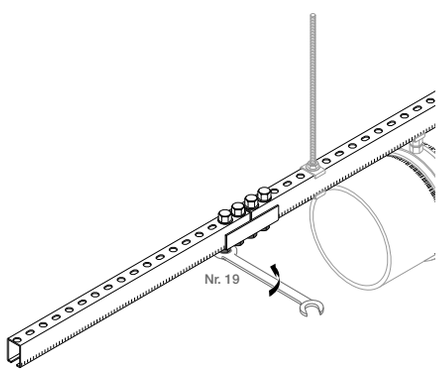
3.2.4 Geberit Pluvia Montage ø 315

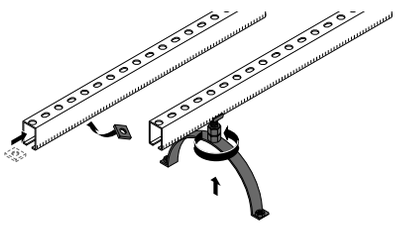


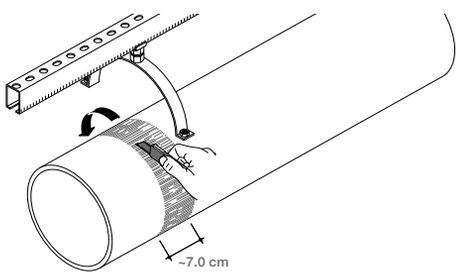


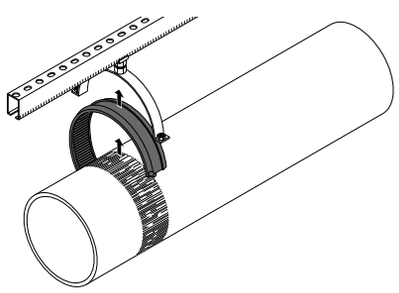


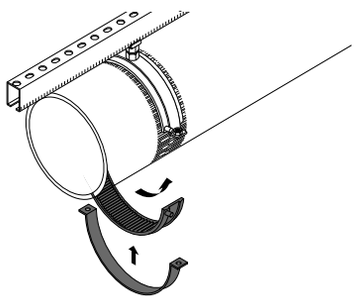


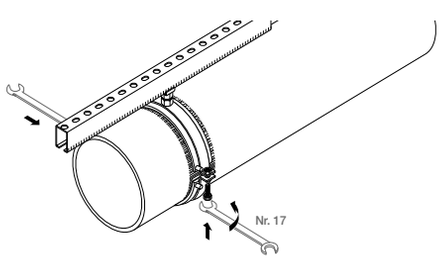


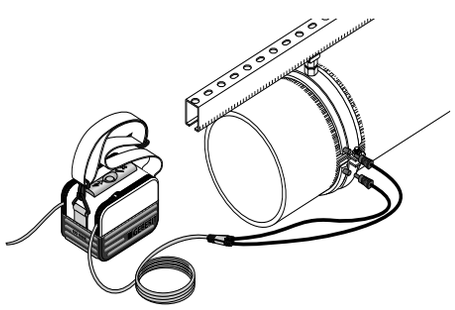


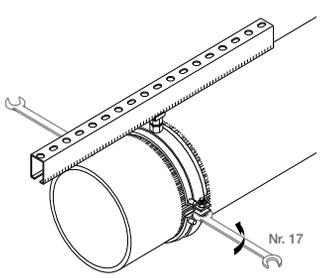








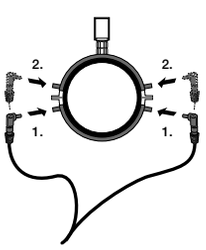




Geberit elektrisch lasapparaat ESG 3 of ESG light

Voorzichtig

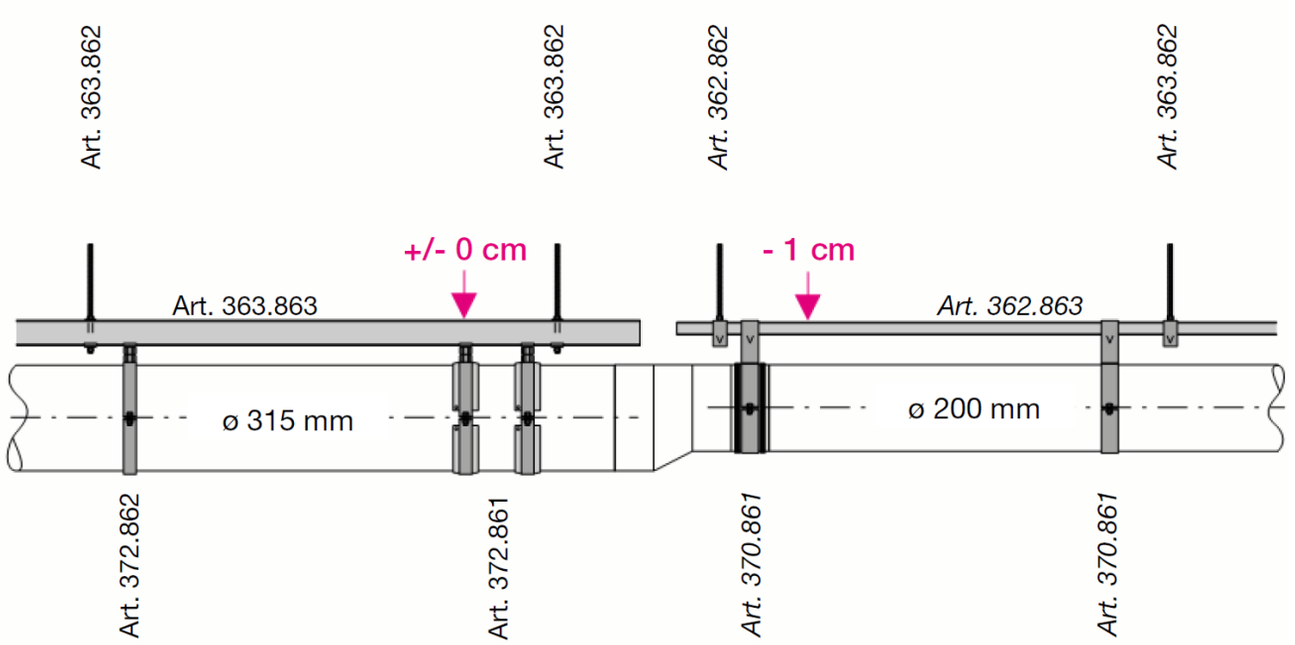
- Mag niet over metalen draagschalen gelast worden. Elektrolasband mag maar één keer gelast worden!



Opmerking

Montage tips

De elektrolasband wordt voor het realiseren van een vastbeugelpunt bij starre montage toegepast (is geen buisverbindingselement!). De benodige lasdruk op de schone en droge Geberit PE-buis wordt bereikt door het aandraaien van de beugel om de lasband.



3.2.5 Stabilisering schommelende Pluvisystemen

Geberit Pluvia fixeerset

click & scan

Toepassingsgebied
- Voor horizontale leidingsbevestigingen
- Voor leidingen ø 90–125 mm, waarbij de montagerail meer dan 60 cm naar onder hangt
- Voor leidingen ø 160–200 mm, waarbij de montagerail meer dan 30 cm naar onder hangt
- Voor het bevestigen aan Geberit Pluvia montagerails met vierkant profiel
- Voor inbouw achteraf
- Voor extra ondersteunen van Geberit Pluvia bevestigingssystemen bij ongunstige randvoorwaarden

Eigenschappen
- Scharnierverbinding 180° draaibaar
- Verzinkt

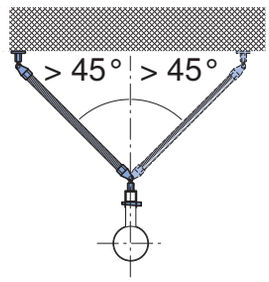
Art. nr.	d, ø [mm]
358.061.00.1	90–200

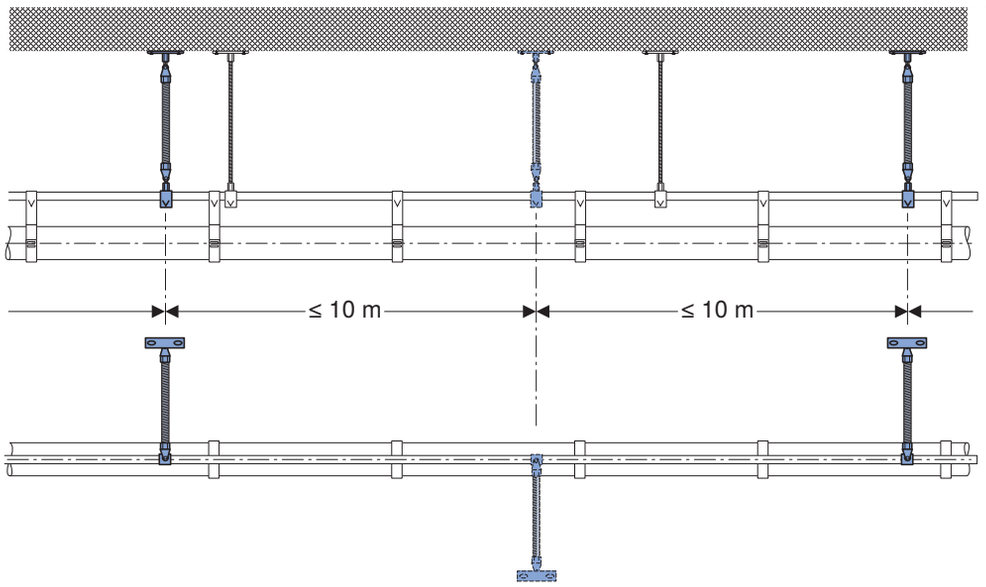
click & scan

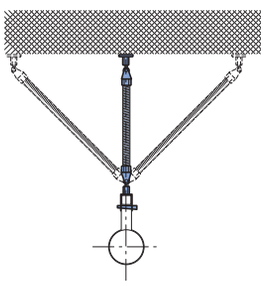
Toepassingsgebied
- Voor horizontale leidingsbevestigingen
- Voor leidingen ø 250–315 mm, waarbij de montagerail meer dan 30 cm naar onder hangt
- Voor het bevestigen aan Geberit Pluvia montagerails met C-profiel
- Voor inbouw achteraf
- Voor extra ondersteunen van Geberit Pluvia bevestigingssystemen bij ongunstige randvoorwaarden

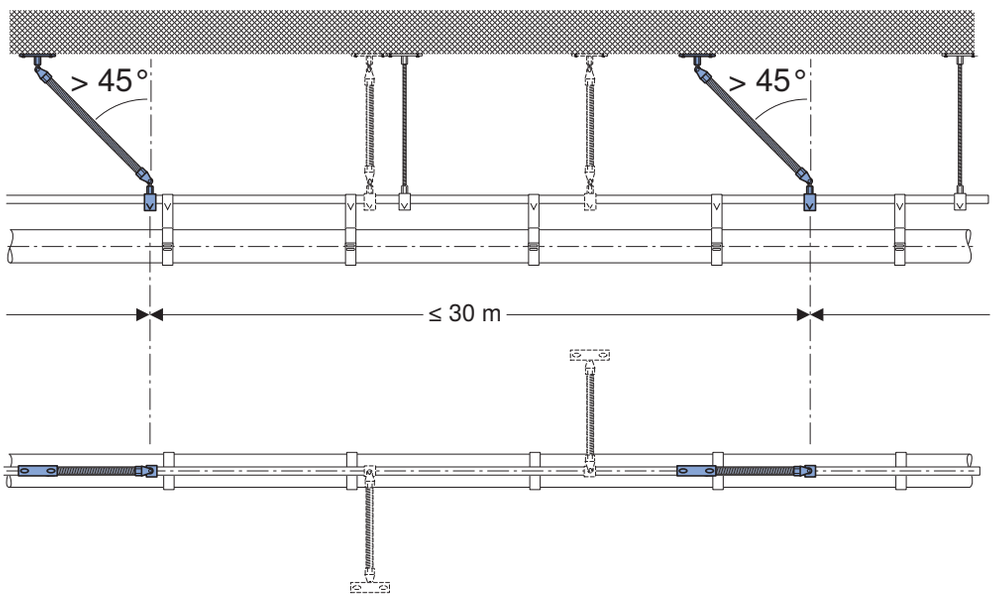
Art. nr.	d, ø [mm]
358.062.00.1	250–315

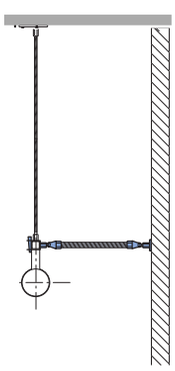
Extra te bestellen
- Draadstang G 1/2" L200 verzinkt (art. nr. 362.852.26.1)

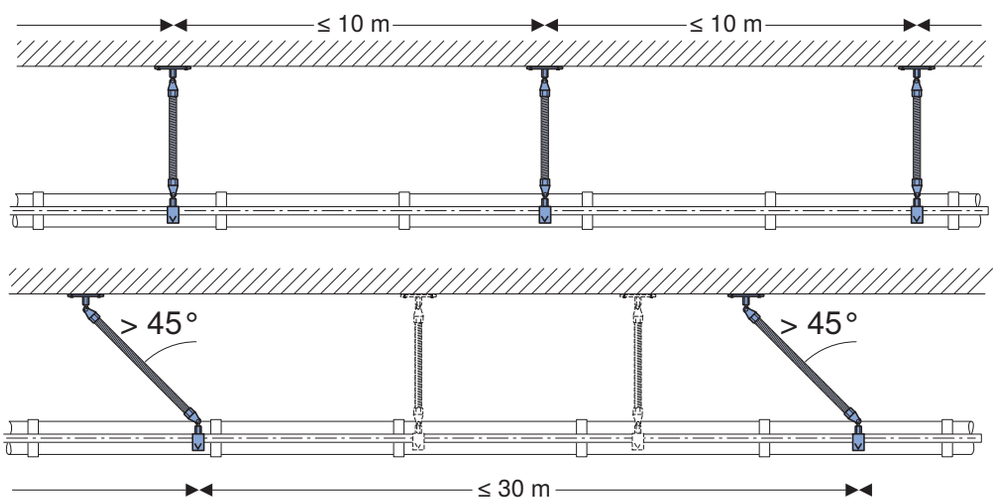

> 45°
> 45°


≤ 10 m
≤ 10 m



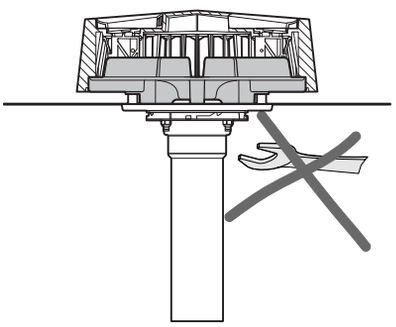

> 45°
> 45°
≤ 30 m




≤ 10 m
≤ 10 m
> 45°
> 45°
≤ 30 m

3.3 Pluvia trechter montage

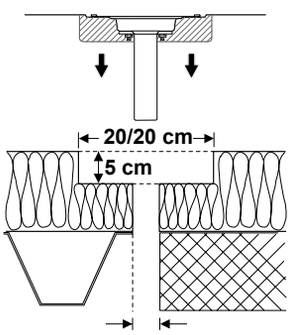
Pluviatrechters zijn beschikbaar met een vaste rvs onderplaat voor de aanhechting van bitumen dakdekking en als klemtrechter voor foliedaken en gootconstructies.
De exacte montagevoorschriften zijn bij de producten gevoegd.
Op de volgende pagina wordt de meest toegepaste Pluvia trechter voor bitumen dakdekking aangegeven.

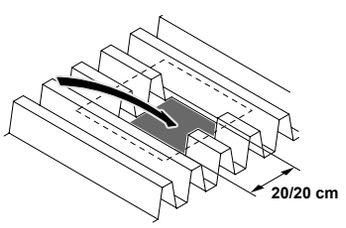


Bij de Pluvia trechter mogen de bevestigings-bouten van de Pluvia trechteraansluiting nooit los gemaakt worden.

3.3.1 Basistrechter voor bitumen dakbedekking

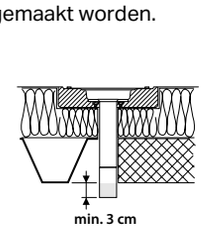
De voorgemonteerde Pluvia trechter kan bij warmdak-constructies zonder dampremmende laag direct in de dakisolatie geplaatst worden.

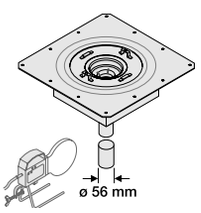




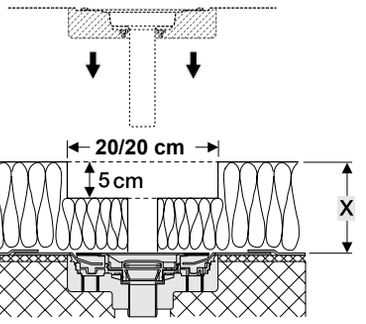
12 l/s minimaal 6,3 cm
25 l/s minimaal 10 cm

De dakisolatie moet ter plaatse 20 x 20 x 5 cm uitgespaard worden. Ook moet voor de afvoerbuis een uitsparing van minimaal ø 6,3 cm, (25 l/s minimaal ø 10 cm) door de complete dakconstructie gemaakt worden.

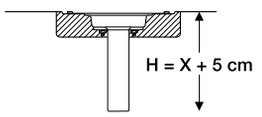


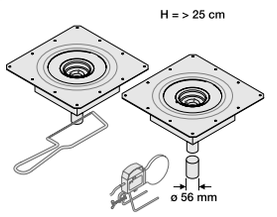


Als de trechter geplaatst is, moet de afvoerbuis minimaal 3 cm onder het dak uitsteken. Het aansluitstuk moet eventueel verlengd worden (verbinding met E-mof of spiegellas, moet in ieder geval trekvast zijn).

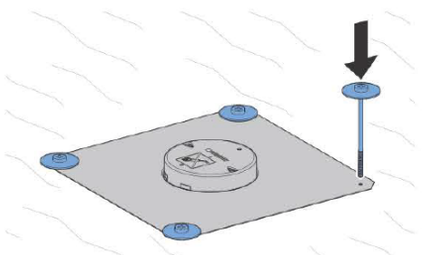


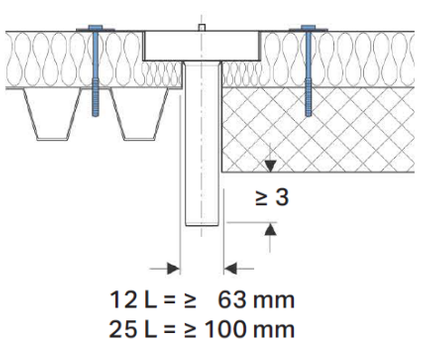
Ook in situaties bij warmdak-constructies met een dampremmende laag moet de dakisolatie uitgespaard worden in combinatie met een element voor dampbarrière-aansluiting (359.113.00.1 d56 /359.102.00.1 d90).





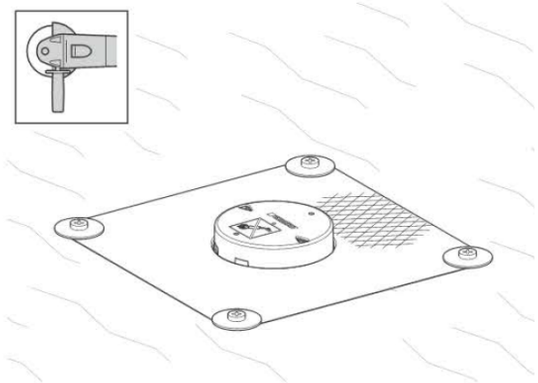
De aansluiting tussen boventrechter en ondertrechter moet volledig waterdicht zijn. Om dit te bereiken moet het aansluitstuk van de boventrechter exact op lengte gemaakt worden. De lengte (H) is afhankelijk van de dak-isolatiedikte (X). Is de dak-isolatiedikte groter dan 20 cm dan moet het aansluitstuk van de boventrechter verlengd worden.

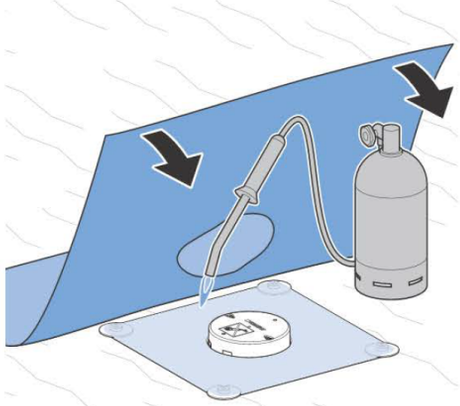


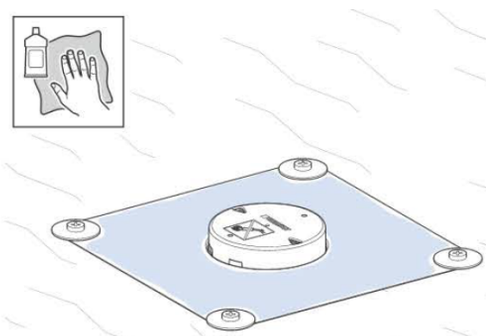


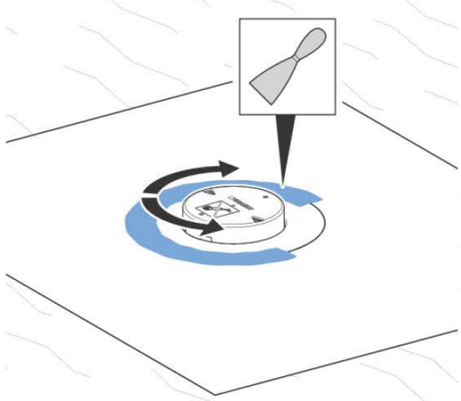
De Pluvia trechter dient naar omstandigheden bevestigd worden.

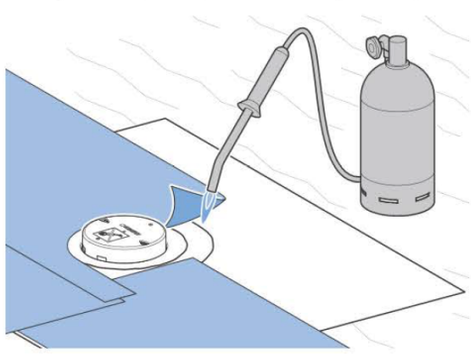
Let op dat de bevestiging niet alleen in de dakisolatie plaatsvindt maar doorgevoerd wordt tot aan de draagconstructie.



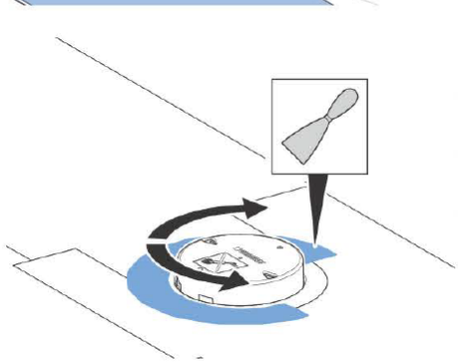


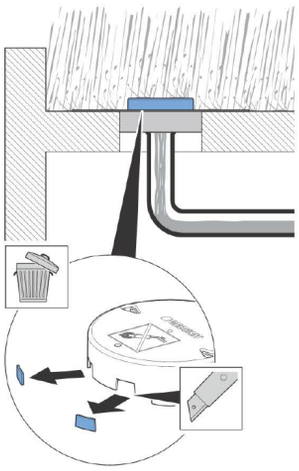




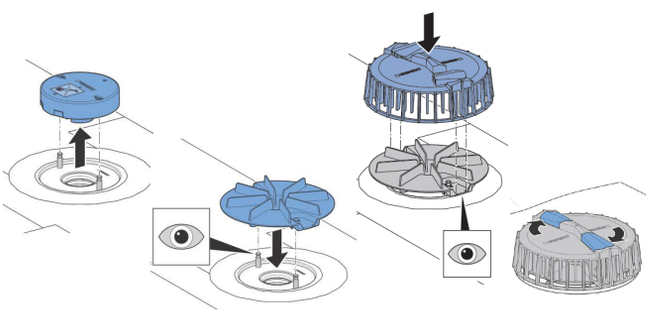


Bij het aanbrengen van de bitumendakbedekking moet erop gelet worden, dat de beschermingsdeksel niet onnodig verwarmd wordt als deze reeds gemonteerd is. Binnen het bereik van de Pluvia trechter dus voorzichtig met brander omgaan.

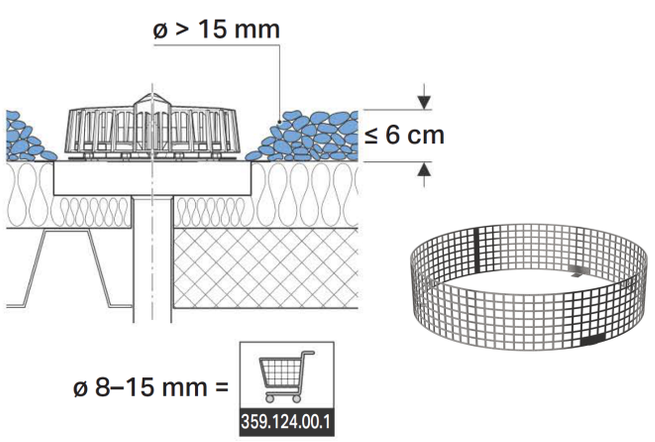


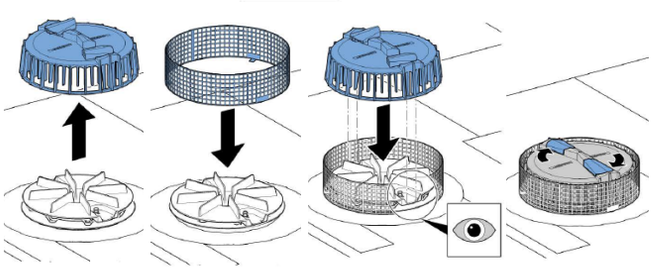


Wordt de Pluvia trechter tijdens de bouwfase als extra afvoer gebruikt (geen vervanging voor de voorgeschreven noodoverstorten), dan moet na de montage het beschermingsdeksel voorzien worden van inkepingen.



Na het aanbrengen van de dakbedekking, de beschermkap wegnemen en direct de bladkorf met functieschijf aanbrengen.





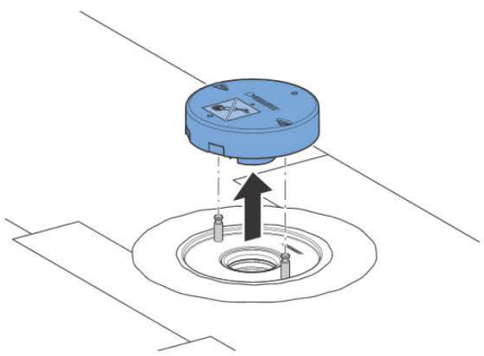
Wordt de dakbedekking met een ballastlaag (bijvoorbeeld grind) verzwaarde, dan mag de ballastlaag niet hoger dan 6 cm zijn. Bij een grindkwaliteit met een doorsnede van 15 mm of minder moet naast de bladkorf aanvullend de Pluvia kiezelring 359.124.00.1 gebruikt worden in combinatie met de Pluviatrechter.

Opmerking
Het dakoppervlak / de goot dient na de montage van de Pluvia hemelwaterafvoertrechters schoongemaakt te worden. Let op dat er geen verpakkings- of isolatiematerialen op het dak achterblijven. Daarna is het van belang dat de juiste montage van de complete bladkorf nogmaals gecontroleerd wordt.

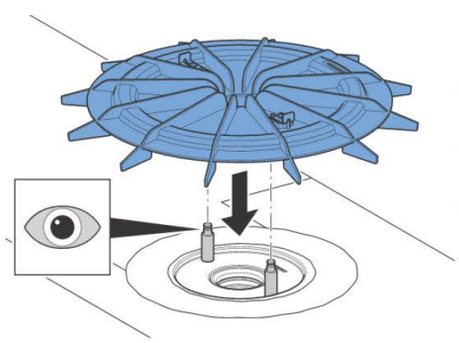
3.3.2 Bladkorf 25 l/s trechter

Montage van 25 l/s functieschijf met geïntergreerde bladkorf.

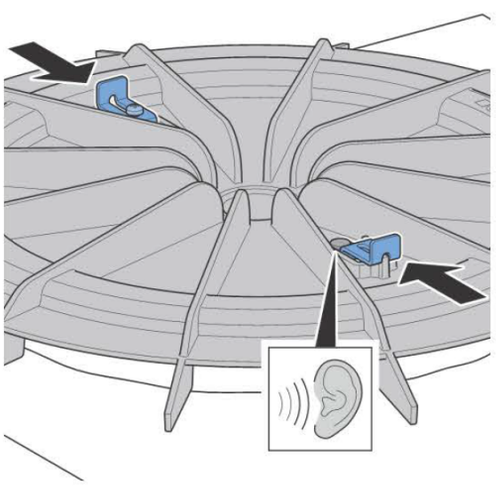
1.



2.



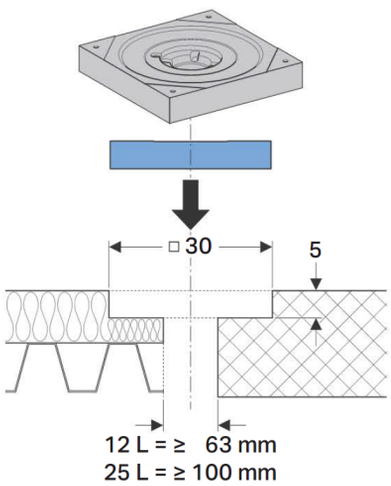
3.



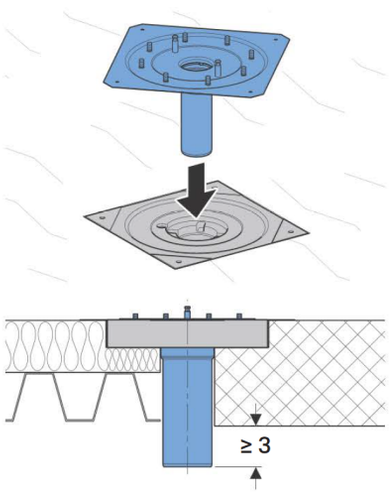
3.3.3 Pluvia klemtrechter voor foliedaken

Basistrechter met dakbedekkingfolie inbouwen

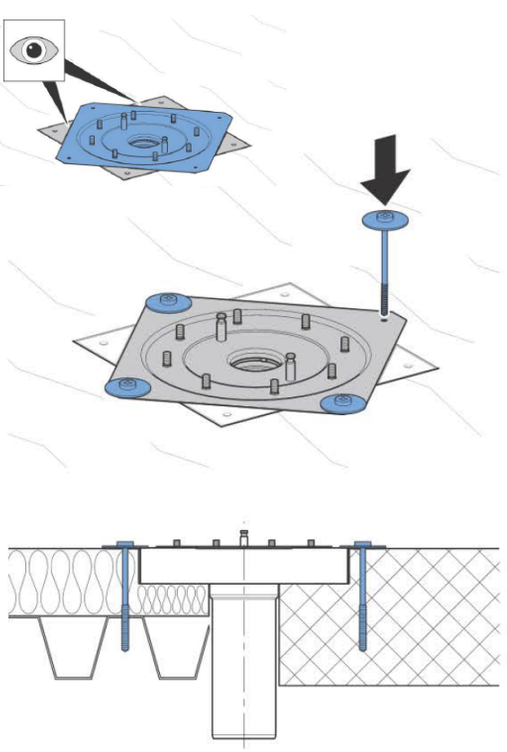
1.



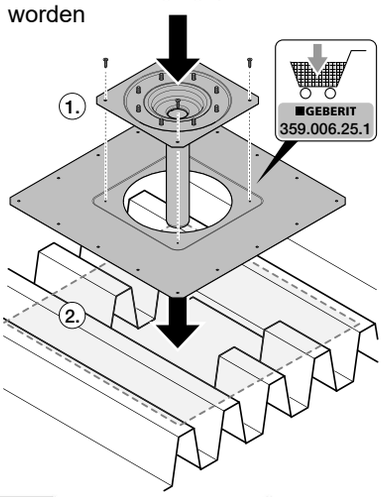
2.



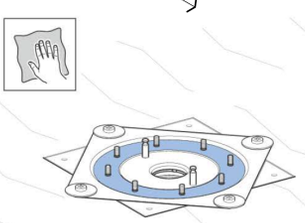
3.



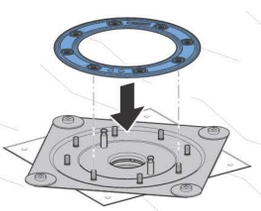
Opmerking: voor stalen daken zonder isolatie kan de bevestigingsplaat 359.006.25.1 toegepast worden



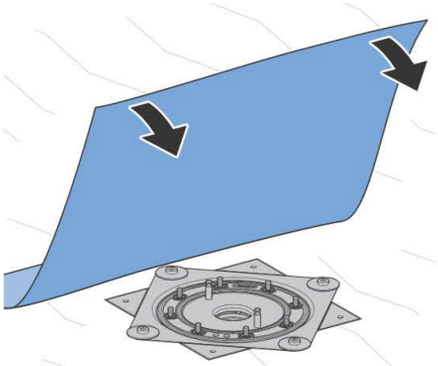
4.



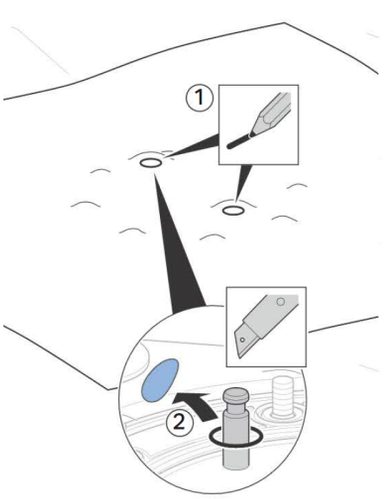
5.



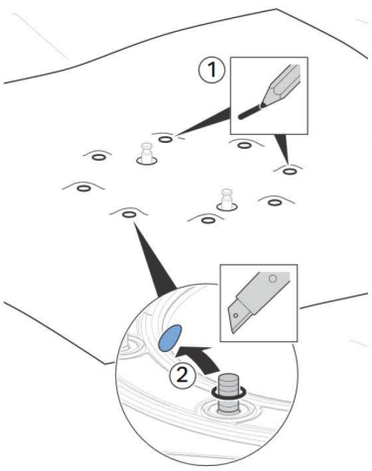
6.



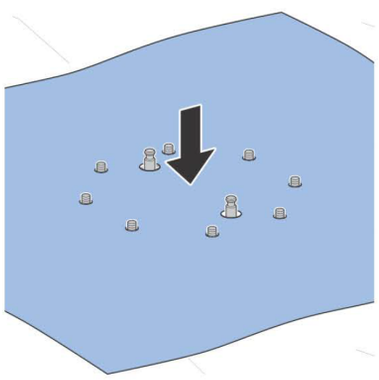
7.



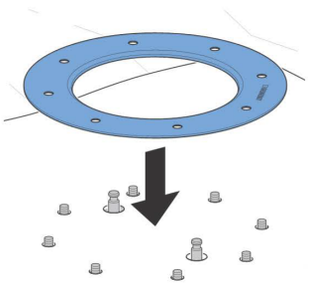
8.



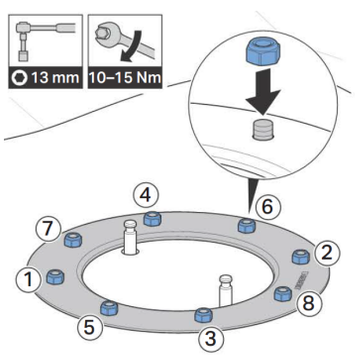
9.



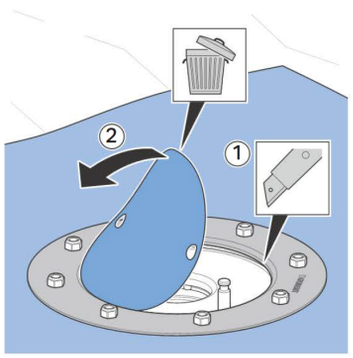
10.



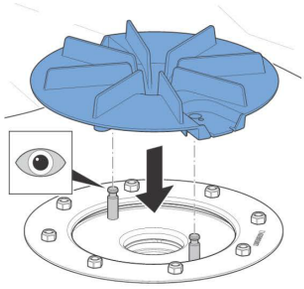
11.



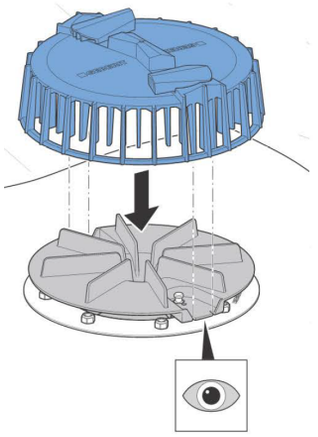
12.



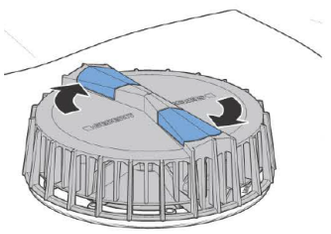
13.



14.

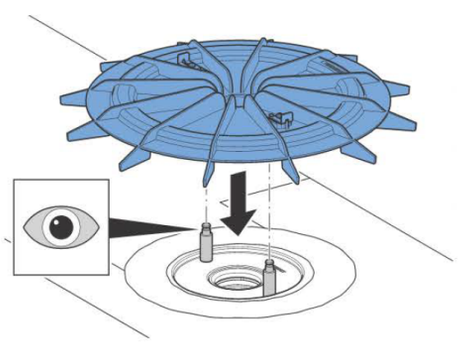


15.

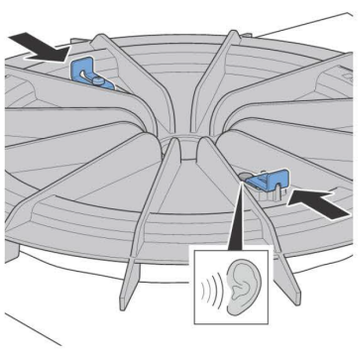


3.3.4 Montage Pluvia 25 l/s functieschijf met geïntergreerde bladkorf, roosteropening 8 x 2 cm.

13.



14.



4 Onderhoud en reinigen

4.1 Trechter onderhoud

Door goede verzorging en een regelmatig onderhoud van het dak en de trechters wordt een duurzame en zekere afvoer gewaarborgd.

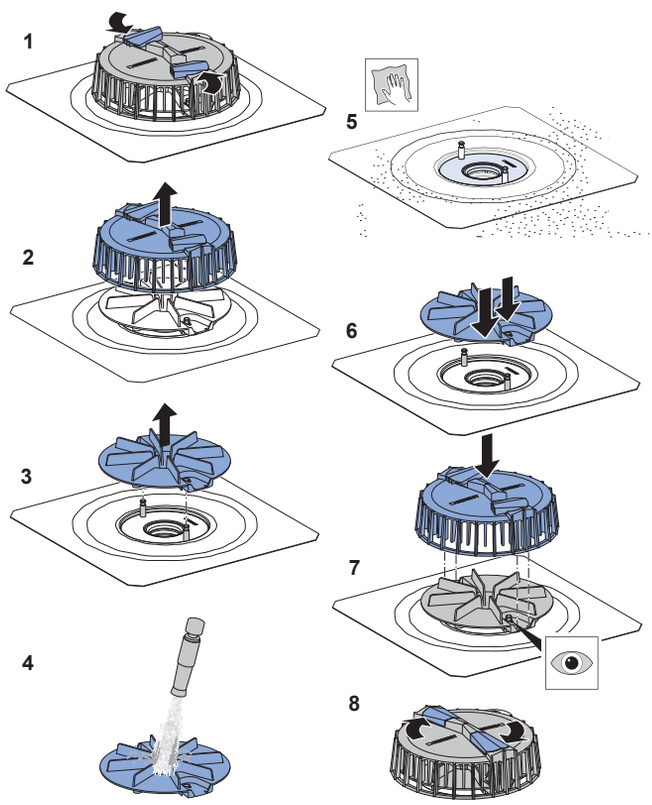
4.1.1 Het in bedrijf nemen

Controle punten:

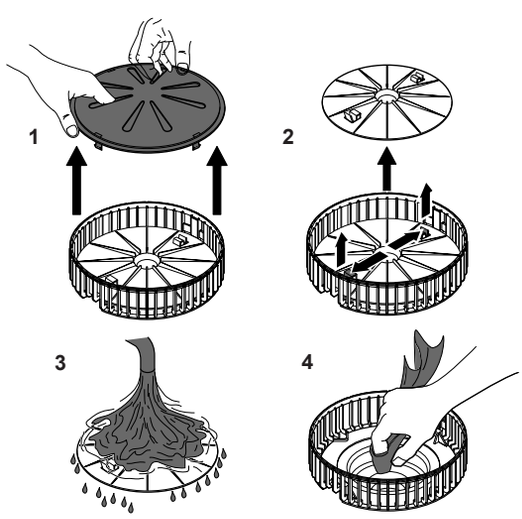
- Het dak na de montage schoon maken. Let op: Er mogen geen verpakkingsmaterialen of isolatie-stukken op het dak achter blijven.
- Controleren van de uitgevoerde installatie aan de hand van de uitvoeringsschema's en de uitvoeringsberekening. In het bijzonder:
  - Het effectief beregende dakoppervlak
  - De afstromingscoëfficiënt
  - De plaatsing, uitvoering en juiste montage van de Pluvia hemelwaterafvoertrechters en de juiste bescherming tegen versintering of het naar binnen spoelen van substraat. De functionele onderdelen moeten alle aanwezig zijn en de bladvanger moet vast met de hemelwaterafvoertrechter verbonden zijn
  - De leiding lay-out en buisdiameters
  - Uitvoering van de overgang van volledige naar gedeeltelijke vulling (overgangstraject)
  - Uitvoering van eventuele reinigings- en controleopeningen
  - Afwijkingen van goedgekeurde schema's moeten opgegeven worden. Grote afwijkingen moeten middels een herberekening worden gecontroleerd
- Controleren van de gebruikte producten. Er mogen alleen Geberit buizen en fittingen die geschikt zijn voor Geberit Pluvia ingebouwd zijn
- Controleren van de bevestigingen. Correcte uitvoering en aantal van de leidingbevestigingen
- Controleren van de juiste en volledige plaatsing van de noodafvoeren

4.1.2 Onderhoudsvoorschriften voor de gebruiker

- Platte daken moeten onderhouden worden.
- Volgens de NTR 3216 moeten vervuilingen bijvoorbeeld door bladeren, begroeiing op het dak en in de trechters, tijdig verwijderd worden om een humusvorming of verstopping van de afvoertrechter te voorkomen.
- De reiniging moet regelmatig plaatsvinden. Hierbij niet alleen de bladkorf schoon maken, maar ook de trechter zelf.
- Door het deksel van de bladvanger te demonteren, kan gemakkelijk het vuil uit de trechter verwijderd worden.
- Om een regelmatig onderhoud zeker te stellen is het aan te bevelen om een vaste onderhoudspersoon aan te wijzen.



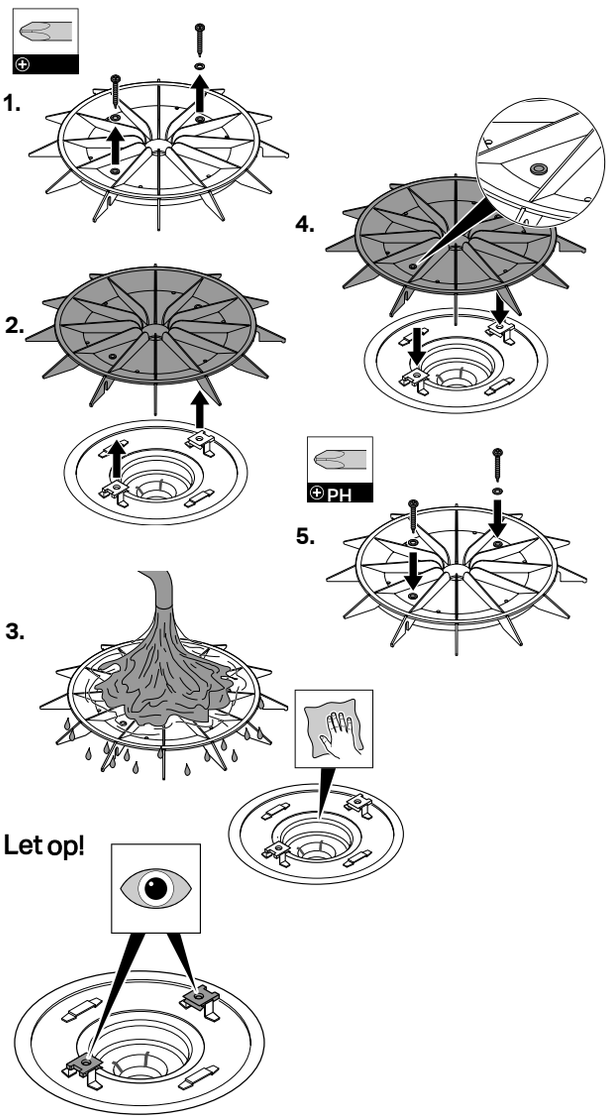
Afbeelding 32: Trechter onderhoud Pluvia ONE

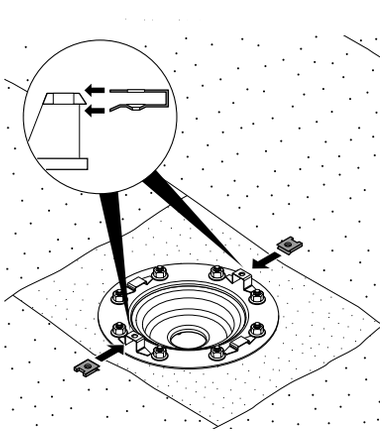


Afbeelding 33: Trechter onderhoud serie 7

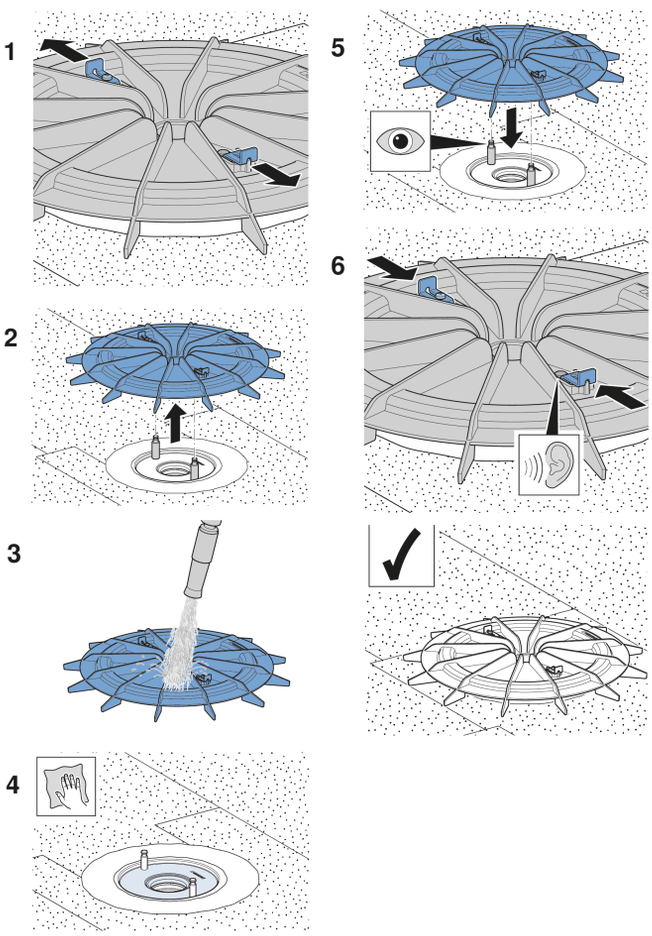
4.1.3 Onderhoud voor de 25 l/s bladkorf

Bladkorf reiniging 25 l/s trechter serie 8





Bladkorf reiniging 25 l/s trechter ONE



Geberit B.V.
Fultonbaan 15
3439 NE Nieuwegein
Postbus 668

3430 AR Nieuwegein
T 030 - 605 77 00

www.geberit.nl

NL 06-2025