

GEBERIT PLUVIA MANUEL DE PLANIFICATION

VALABLE DÈS LE 1^{ER} MARS 2021

1 PRINCIPES DE BASE

1.1	Vue d'ensemble Geberit Pluvia	5
1.2	Types de toitures plates	8
1.3	Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia	12
1.4	Trop-pleins de sécurité Geberit Pluvia	26
1.5	Système de tuyauterie Geberit HDPE	30
1.6	Système de fixation Geberit Pluvia	32

2 NORMES ET RÈGLEMENTS

2.1	Exigences normatives	39
-----	----------------------	----

3 SOLUTIONS

3.1	Planification du système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia	41
3.2	Types de toitures pour grandes surfaces de toiture	42
3.3	Disposition des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia	45
3.4	Mode de montage des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia	46
3.5	Calcul de l'évacuation des toitures Geberit Pluvia	59
3.6	Tracé de conduite	66
3.7	Planification et mise en œuvre du système de fixation Geberit Pluvia	73
3.8	Protection contre l'humidité	95
3.9	Protection contre le gel	96
3.10	Protection contre les dommages causés par la grêle	97
3.11	Isolation phonique	98
3.12	Evacuation de sécurité	99
3.13	Cotes de montage et séquences de montage pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia	101
3.14	Fixation de la conduite d'évacuation des eaux pluviales	141
3.15	Mise en service	151
3.16	Maintenance et entretien	153

CHAPITRE UN

PRINCIPES DE BASE



1.1 VUE D'ENSEMBLE GEBERIT PLUVIA

Geberit Pluvia est un système d'évacuation des eaux pluviales pour toitures plates et chéneaux qui fonctionne comme système intégralement rempli par dépression.

Geberit Pluvia comprend les composants de système suivants :

- Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia
- Trop-pleins de sécurité Geberit Pluvia
- Système de tuyauterie Geberit HDPE
- Système de fixation Geberit Pluvia
- Logiciel de calcul Geberit ProPlanner

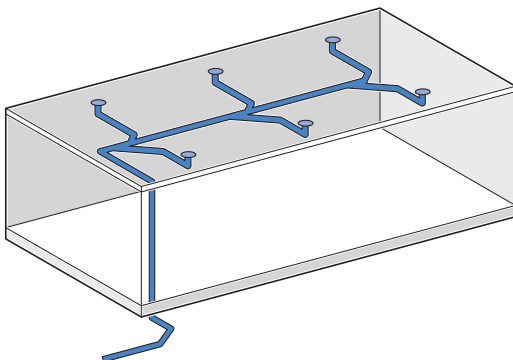
Le logiciel de calcul Geberit ProPlanner permet le calcul hydraulique et le dimensionnement du système d'évacuation des eaux pluviales Geberit Pluvia.

De même, le calcul du système d'évacuation des eaux pluviales peut être effectué directement dans Autodesk® Revit®.

1.1.1 Avantages de Geberit Pluvia par rapport à l'évacuation des toitures conventionnelle

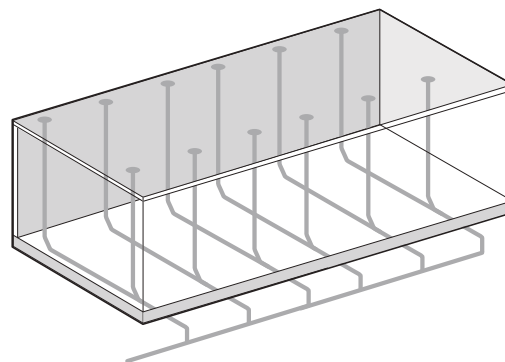
En raison du remplissage intégral du système de tuyauterie, l'évacuation des toitures Geberit Pluvia présente plusieurs avantages par rapport à une évacuation des toitures conventionnelle :

Evacuation des toitures avec Geberit Pluvia



- Pose de tuyauterie sans pente
- Moins de colonnes de chute et de conduites enterrées
- Petites dimensions
- Possibilité de regrouper les tubes au plafond
- Moins de naissances d'eaux pluviales en raison du grand débit d'évacuation par naissance d'eaux pluviales

Evacuation des toitures conventionnelle



- Pose de tuyauterie nécessaire dans la pente
- Nombreuses colonnes de chute
- Grandes dimensions
- Réseau complexe de conduites enterrées
- Nombreuses naissances d'eaux pluviales

1.1.2 Champ d'application

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia conviennent pour toutes les toitures plates. Elles peuvent également être installées dans des chéneaux ou comme trop-plein de sécurité. Elles sont principalement installées sur des toits industriels et commerciaux d'une superficie de plus de 1000 m², tels que :

- Usines
- Entrepôts
- Centres commerciaux
- Aéroports
- Hôtels
- Centres de sport

Différentes naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia sont installées en fonction de la structure de toiture.

1.1.3 Effet de la dépression dans des tuyaux intégralement remplis

Si la pression dans un certain volume, par exemple dans un récipient fermé, est inférieure à la pression ambiante, on parle de dépression.

L'évacuation des toitures par dépression se fonde sur la loi de Bernoulli. Daniel Bernoulli a découvert la relation entre la vitesse d'écoulement d'un fluide et sa pression : plus la vitesse d'écoulement d'un liquide ou d'un gaz est élevée, plus la pression statique est faible.

En raison de la vitesse d'écoulement de la colonne d'eau fermée dans le tronçon h , une différence de pression apparaît entre le récipient et l'évacuation. Cette différence de pression entraîne une dépression dans le système.

Un remplissage à 100% dans le tuyau entraîne l'aspiration de l'eau en dehors du récipient par dépression.

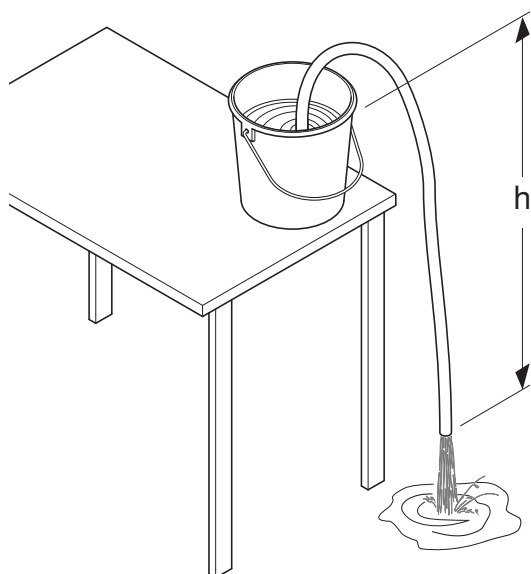


Illustration 1: Effet de la dépression

h Hauteur de la colonne d'eau

L'effet d'aspiration par dépression n'est obtenu que si de l'air ne pénètre pas dans le système.

Pour pouvoir exploiter cet effet sur le plan technique dans un système de tuyauterie, celui-ci doit être dimensionné avec précision et le remplissage intégral des tubes doit être assuré.

1.1.4 Principe de fonctionnement Geberit Pluvia

L'évacuation des toitures Geberit Pluvia exploite les propriétés physiques d'une colonne d'eau. Les naissances d'eaux pluviales spéciales Geberit Pluvia équipées de disques de fonctionnement empêchent, à partir d'une certaine hauteur d'eau, l'arrivée d'air dans le système de tuyauterie. Cela provoque un remplissage intégral rapide des tuyaux et une dépression à l'extrémité supérieure de la colonne de chute. Un effet d'aspiration et une puissante évacuation des eaux pluviales en sont les conséquences. L'énergie nécessaire à la dépression résulte de la différence de hauteur entre la naissance d'eaux pluviales et la transition vers l'évacuation conventionnelle.

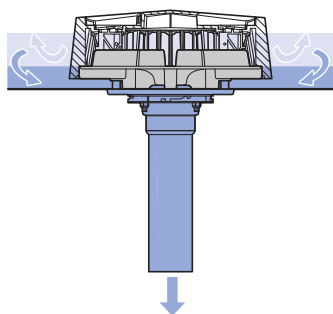


Illustration 2: Principe de fonctionnement Geberit Pluvia

La fiabilité de fonctionnement d'une évacuation des toitures Geberit Pluvia dépend de manière cruciale du dimensionnement correct du système de tuyauterie ainsi que de la structure et du positionnement correct de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia.

Différence entre un système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia et un système conventionnel

En cas de pluie légère

En cas de pluie légère, Geberit Pluvia se comporte comme un système d'évacuation des toitures conventionnel. Le système de tuyauterie est rempli des eaux pluviales seulement en partie (remplissage partiel).

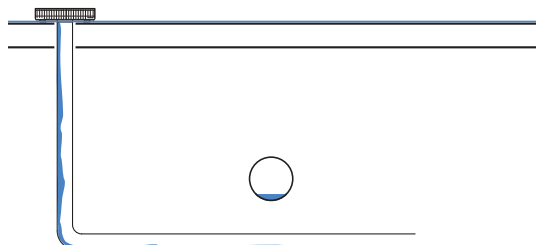


Illustration 3: Système d'évacuation des toitures conventionnel en cas de pluie légère (remplissage partiel)

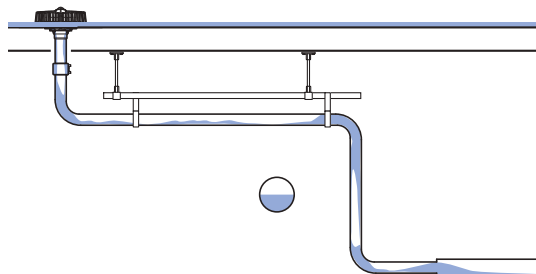


Illustration 4: Geberit Pluvia en cas de pluie légère (remplissage partiel)

En cas de pluie abondante

En cas de pluie abondante, le système d'évacuation des toitures conventionnel reste encore partiellement rempli. En raison des petites dimensions, Geberit Pluvia se remplit entièrement d'eau (remplissage intégral). L'effet d'aspiration s'amorce.

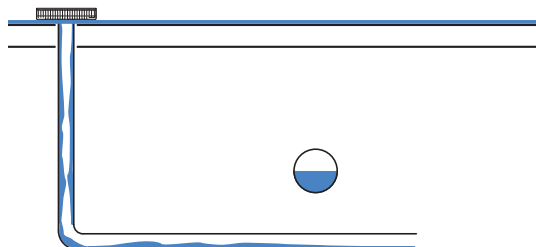


Illustration 5: Système d'évacuation des toitures conventionnel en cas de pluie abondante (remplissage partiel)

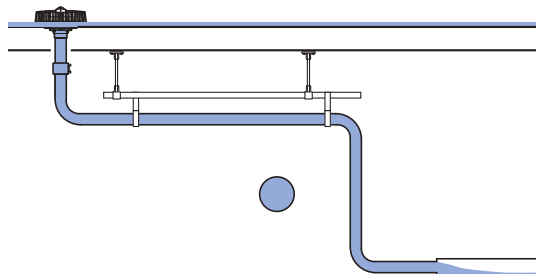


Illustration 6: Geberit Pluvia en cas de pluie abondante (remplissage intégral)

1.2 TYPES DE TOITURES PLATES

Une couverture de la toiture sans joint et un matériel de base plan comme support pour la couverture de la toiture sont les caractéristiques principales d'une toiture plate, quelle qu'en soit la forme.

Un toit en dents-de-scie avec chéneau encaissé ou un toit à pente inversée sont également considérés comme des toitures plates s'ils présentent ces caractéristiques.

Les toitures plates diffèrent essentiellement selon les critères suivants :

- Structure physique de la construction :
 - Toiture isolée
 - Toiture non isolée
 - Toiture inversée
- Type d'utilisation :
 - Praticable
 - Carrossable
 - Recouverte de plantations (toiture verte)
 - Sans utilisation (praticable uniquement pour la maintenance)

Les toitures plates peuvent être conçues à la fois comme toiture à bac acier et comme toiture massive.

Une **toiture en bac acier** est un toit dont le poids propre est inférieur à 10 kg/m².

Une **toiture massive** est un toit dont le niveau porteur est constitué d'un matériau de construction massif, p. ex. du béton.

Les toitures de construction légère et les toitures massives existent dans les variantes :

- Isolée
- Non isolée

1.2.1 Toiture non isolée

Une toiture non isolée est un toit ventilé à deux coques.

Entre l'isolation thermique et la couverture de la toiture se trouve une couche d'air qui est reliée à l'air extérieur par des ouvertures de ventilation précisément dimensionnées sur au moins deux côtés du toit. Cette ventilation permet d'évacuer l'humidité qui se diffuse du bâtiment par le plafond. Du côté des locaux, l'isolation thermique ne doit donc pas nécessairement être protégée par un pare-vapeur, souvent une barrière vapeur est suffisante.

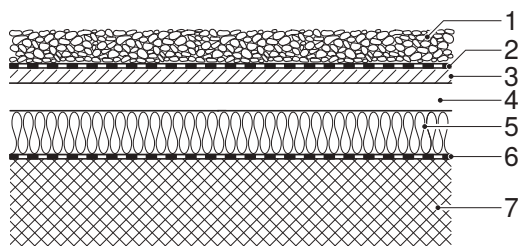


Illustration 7: Structure de couches d'une toiture non isolée

- 1 Remblai de gravier
- 2 Revêtement d'étanchéité
- 3 Matériel de base (p. ex. coffrage en bois)
- 4 Niveau d'aération (couche d'air)
- 5 Isolation thermique
- 6 Pare-vapeur/barrière vapeur
- 7 Structure porteuse du toit (p. ex. dalle en béton)

1.2.2 Toiture isolée

Une toiture isolée est un toit non ventilé à une coque.

La couverture de la toiture est appliquée directement sur l'isolation thermique. L'isolation thermique est protégée du côté des locaux par un pare-vapeur. Cela empêche l'humidité diffusée par le plafond d'atteindre la couche d'isolation.

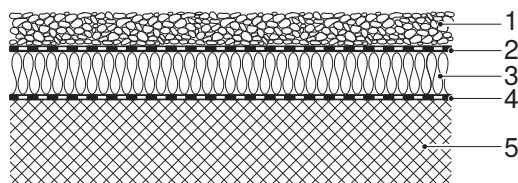


Illustration 8: Structure de couches d'une toiture isolée

- 1 Remblai de gravier
- 2 Revêtement d'étanchéité
- 3 Isolation thermique
- 4 Pare-vapeur
- 5 Structure porteuse du toit (p. ex. dalle en béton)

1.2.3 Toiture inversée

Une toiture inversée est une variante de la toiture isolée non ventilée, dans laquelle la structure de couches est exécutée à l'inverse des constructions classiques de toiture isolée.

Sur une toiture inversée, la couverture de la toiture est appliquée directement sur la construction porteuse (p. ex. dalle en béton armé). L'isolation thermique repose sur la couverture de la toiture. En raison de la situation exposée aux intempéries, seuls des matériaux isolants hydrophobes et imputrescibles sont utilisés pour la toiture inversée (p. ex. mousse solidifiée de polystyrène extrudé).

Le matériau isolant n'est pas imperméabilisé, mais recouvert par le haut d'un non-tissé et généralement lesté d'un remblai de gravier meuble. Cependant, ni le gravier ni le non-tissé ne protègent la couche d'isolation de l'humidité causée par la pluie ou la neige. Ils servent uniquement à stabiliser la couche d'isolation.

L'avantage d'une toiture inversée est que la couverture de la toiture est moins exposée. Celle-ci est protégée à la fois contre les intempéries et contre les dommages mécaniques. Sa longévité s'en trouve ainsi accrue.

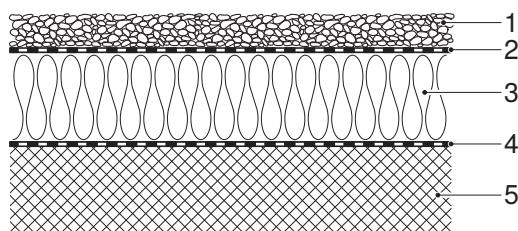


Illustration 9: Structure de couches d'une toiture inversée

- 1 Remblai de gravier
- 2 Non-tissé
- 3 Isolation thermique
- 4 Couverture de la toiture
- 5 Structure porteuse du toit (p. ex. dalle en béton)

1.2.4 Toiture verte

Une toiture verte se caractérise par une structure de couches avec le substrat végétal nécessaire pour une plantation.

Pour les bâtiments neufs et les rénovations de bâtiments vétustes, les toitures plates sont de plus en plus recouvertes de végétation. Aussi bien les toitures non isolées que les toitures isolées ou inversées conviennent bien comme toitures végétales, à condition que les exigences statiques soient respectées.

Les toitures végétales ont toujours des effets sur la capacité portante ou sur la statique d'une toiture plate.

La toiture végétale offre des avantages écologiques et physiques tels que :

- Protection de l'étanchéité (protection contre les UV et protection mécanique)
- Grande capacité de retenue d'eau (rétention)
- Isolation phonique accrue
- Rétention de la poussière

La structure de couches d'une toiture végétale retient les eaux de pluie. Cette capacité de retenue d'eau dépend essentiellement de l'épaisseur de la couche de substrat appliquée. Plus la couche de substrat est épaisse, plus la capacité de retenue d'eau est élevée.

Du point de vue de l'évacuation et de la végétation, la toiture végétale se divise en 2 groupes :

- Plantation extensive
- Plantation intensive

L'épaisseur de la structure et la hauteur de la couverture végétale sont les principales différences.

Plantation extensive

Les plantations extensives sont des formes de végétation quasiment naturelles qui se maintiennent et se développent en grande partie d'elles-mêmes. Elles sont aménagées à l'aide de plantes s'étendant largement et de manière homogène sur la surface et permettent de végétaliser de manière économique des toits de grande surface avec de faibles charges de surface et de faibles épaisseurs de structure.

Les plantations extensives sont formées de :

- Mousses
- Succulentes
- Herbes
- Graminées

Des plantes spécialement adaptées aux conditions extrêmes du site et ayant une grande capacité de régénération sont utilisées.

Les toits à plantation extensive sont conçus sans accumulation d'eau.

Plantation intensive

En matière de possibilités de diversité d'utilisation et de conception, les plantations intensives sont comparables aux espaces verts liés au sol.

Les plantations intensives sont formées de :

- Plantes vivaces
- Plantes ligneuses
- Pelouses
- Egalement arbres dans certains cas

Les plantes utilisées imposent des exigences variables en matière de structure de couches et d'approvisionnement régulier en eau et en nutriments. Elles doivent être régulièrement entretenues en fonction de ces exigences.

Les toitures à plantation intensive peuvent être conçues avec ou sans accumulation d'eau.

Comparaison entre plantations extensive et intensive

Les toitures végétales se distinguent principalement par l'épaisseur de la structure de couches et la hauteur de croissance des plantes.

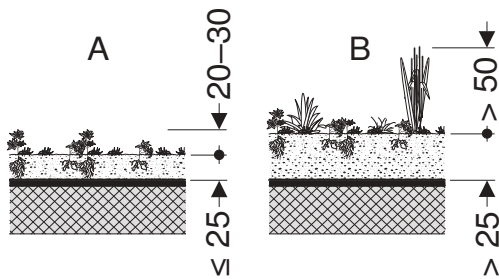


Illustration 10: Structure de couches différente toiture végétale

- A Plantation extensive
- B Plantation intensive

Dans les deux types de plantations, la structure de couches se compose généralement comme suit :

- Couche de protection contre les dommages mécaniques et la pénétration des racines à travers la couverture de la toiture
- Couche de drainage
- Couche filtrante
- Couche de végétation

1.3 NAISSANCES D'EAUX PLUVIALES GEBERIT PLUVIA

1.3.1 Vue d'ensemble

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia sont des grilles-avaloirs spécialement construites pour différentes structures de la toiture et matières d'étanchéité. Elles absorbent les eaux pluviales qui s'accumulent et leur conception empêche l'air d'affluer dans le système de tuyauterie avec les eaux pluviales.

Avec les accessoires correspondants et des sets complémentaires, les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia avec débits d'évacuation de 9 à 100 l sont adaptées aux structures de toiture suivantes :

- Pour toitures plates
 - Toiture massive
 - Toiture en bac acier
- Pour chéneaux

1.3.2 Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 9 l et 12 l

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 9 l et 12 l sont disponibles dans les modèles suivants :

Pour toitures plates :

- Avec tôle de raccordement universelle pour couverture de la toiture
- Avec bride de fixation pour revêtements d'étanchéité

Pour chéneaux :

- Avec bride de fixation
- Avec bord de raccordement

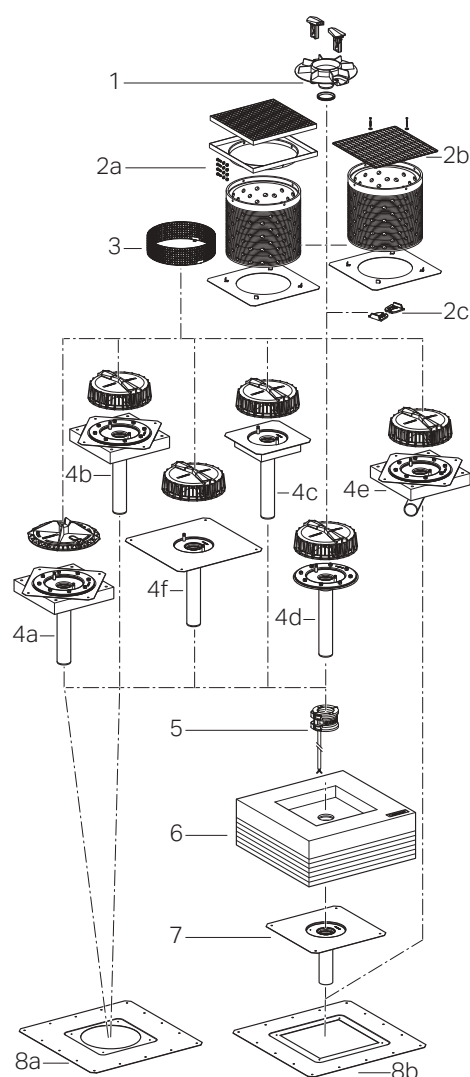


Illustration 11: Vue d'ensemble de tous les composants utilisables des naissances d'eaux pluviales préconfectionnées Geberit Pluvia

No. pos.	Modules de base	Accessoires
1		Trop-plein de sécurité
2a		Kit additionnel carrossable
2b		Kit additionnel praticable
2c		Clips de fixation pour disque de fonctionnement
3		Garde-gravier fin pour granulométrie de 8 à 16 mm
4a	Naissance d'eaux pluviales avec tôle de raccordement et bride de fixation, pour revêtements d'étanchéité, crapaudine en fonte d'aluminium	
4b	Naissance d'eaux pluviales avec bride de fixation, pour revêtements d'étanchéité	
4c	Naissance d'eaux pluviales avec tôle de raccordement, pour chéneaux	
4d	Naissance d'eaux pluviales avec bride, pour chéneaux	
4e	Naissance d'eaux pluviales avec bride de fixation, pour revêtements d'étanchéité	
4f	Naissance d'eaux pluviales avec tôle de raccordement	
5		Chauffage 230 V/8 W
6		Isolation thermique pour toiture inversée ou toiture isolée
7		Raccord au pare-vapeur
8a		Tôle de fixation pour naissance d'eaux pluviales avec bride de fixation, pour revêtements d'étanchéité
8b		Tôle de fixation

1.3.3 Naissance d’eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I

La naissance d’eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I est disponible dans le modèle suivant :

Pour chéneaux :

- Avec bord de raccordement

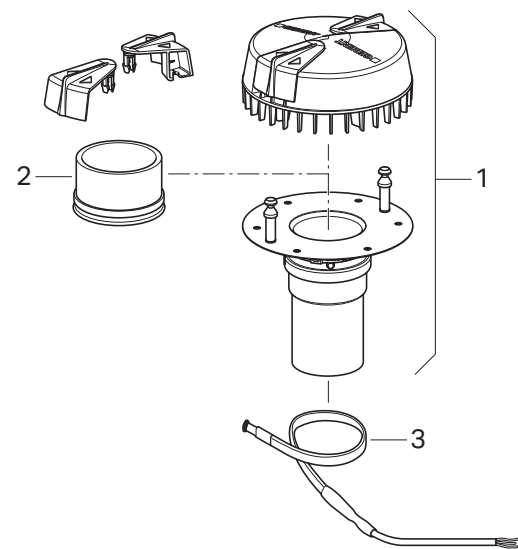


Illustration 12: Composants de la naissance d’eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I

No. pos.	Module de base	Accessoires
1	Naissance d’eaux pluviales avec bord de raccordement pour chéneaux	
2		Trop-plein de sécurité
3		Cordon chauffant 230 V/11,2 W

La naissance d’eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I peut être combinée dans une installation mixte avec les naissances d’eaux pluviales Geberit Pluvia 12 I et 25 I.

1.3.4 Naissances d’eaux pluviales Geberit Pluvia 25 I

Les naissances d’eaux pluviales Geberit Pluvia 25 I existent dans les versions suivantes :

Pour toiture plate :

- Avec bride de fixation pour revêtements d’étanchéité
- Avec tôle de raccordement universelle pour étanchéité de la toiture bitumeuse

Pour chéneaux :

- Avec tôle de raccordement
- Avec bride

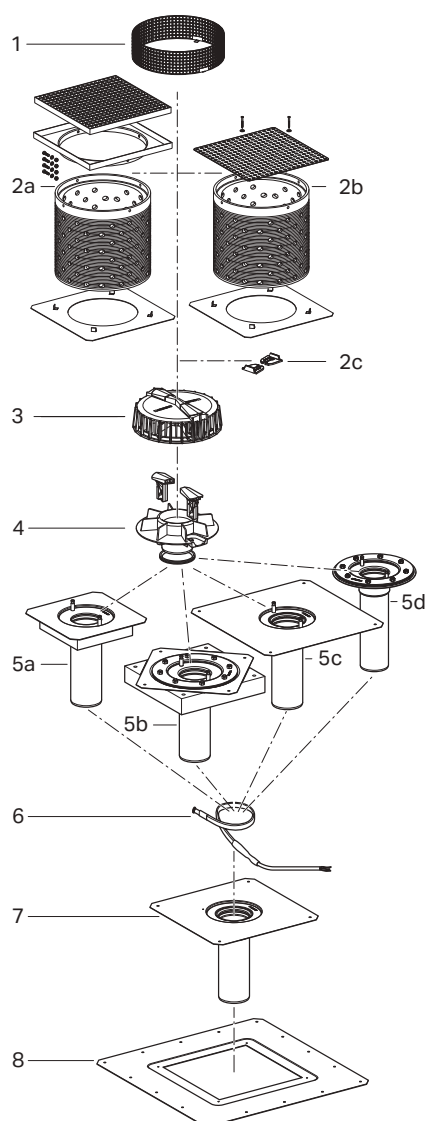


Illustration 13: Composants des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 25 I

No. pos.	Modules de base	Accessoires
1		Garde-gravier fin pour taille de gravier de 8 à 16 mm
2a		Kit additionnel carrossable
2b		Kit additionnel praticable
2c		Clips de fixation pour disque de fonctionnement
3	Crapaudine avec disque de fonctionnement intégré	
4		Trop-plein de sécurité
5a	Naissance d'eaux pluviales avec tôle de raccordement pour chéneaux	
5b	Naissance d'eaux pluviales avec bride de fixation pour revêtements d'étanchéité	
5c	Naissance d'eaux pluviales avec tôle de raccordement pour étanchéités bitumineuses	
5d	Naissance d'eaux pluviales avec bride pour chéneaux	
6		Cordon chauffant 230 V/11,2 W
7		Raccord au pare-vapeur
8		Tôle de fixation

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 25 I peuvent être combinées dans une installation mixte avec les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 I et 19 I.

1.3.5 Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 I/60 I/100 I

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 I/60 I/100 I existent pour les types d'étanchéité de toiture suivants :

- Avec bord de raccordement pour chéneaux
- Avec tôle de raccordement universelle pour étanchéité de la toiture bitumeuse

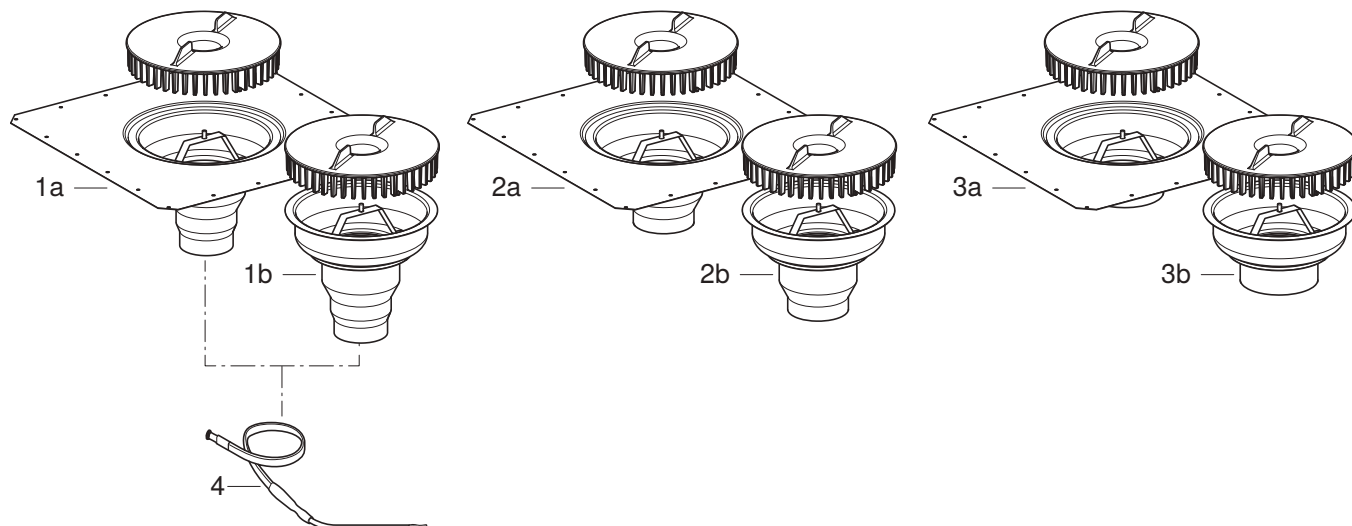


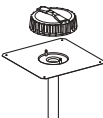
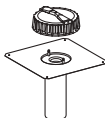
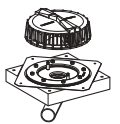
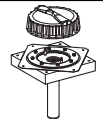
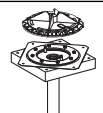
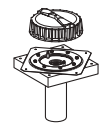
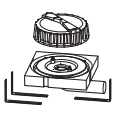
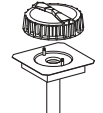
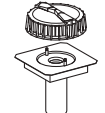
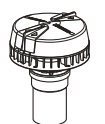
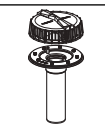
Illustration 14: Composants des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 I/60 I/100 I

No. pos.	Modules de base	Accessoires
1a	Naissance d'eaux pluviales 45 l avec tôle de raccordement pour étanchéités bitumineuses	
1b	Naissance d'eaux pluviales 45 l avec bord de raccordement pour chéneaux	
2a	Naissance d'eaux pluviales 60 l avec tôle de raccordement pour étanchéités bitumineuses	
2b	Naissance d'eaux pluviales 60 l avec bord de raccordement pour chéneaux	
3a	Naissance d'eaux pluviales 100 l avec tôle de raccordement pour étanchéités bitumineuses	
3b	Naissance d'eaux pluviales 100 l avec bord de raccordement pour chéneaux	
4		Cordon chauffant 230 V/11,2 W (possible uniquement pour 45 l)

En raison de leurs hauteurs d'eau très différentes, les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 I/60 I/100 I ne peuvent être combinées dans une installation mixte ni entre elles ni avec les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l, 19 l et 25 l.

1.3.6 Récapitulatif des utilisations

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia peuvent être installées comme suit :

Type d'installation	Couche conductrice d'eau	Type de raccordement	Débit d'évacuation maximal				
			9 l	12 l	19 l	25 l	45 l ¹⁾ 60 l ¹⁾ 100 l ¹⁾
Toiture en bac acier/ toiture massive	Bitume	Tôle de raccordement	—	 359.108.00.1	—	 359.099.00.1	 359.345.00.1 359.346.00.1 359.347.00.1
	Revêtement d'étanchéité	Bride	 359.117.00.1	 359.105.00.1  359.106.00.1	—	 359.098.00.1	—
	Revêtement d'étanchéité ou bitume	Bavette d'étanchéité	 359.118.00.1 + 359.119.00.1	—	—	—	—
Chéneau		Tôle de raccordement	—	 359.111.00.1	—	 359.100.00.1	—
		Bord de raccordement	—	—	 359.034.00.1	—	 359.342.00.1 359.343.00.1 359.344.00.1
		Bride	—	 359.112.00.1	—	 359.007.00.1	—

— Non disponible

¹⁾ Exclusivement pour naissances d'eaux pluviales pour trop-plein de sécurité

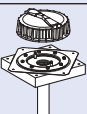
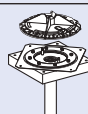
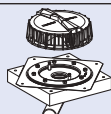
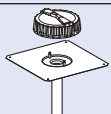
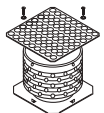
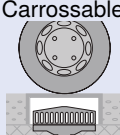
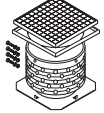
1.3.7 Possibilités d'utilisation des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia

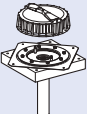
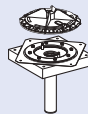
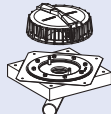
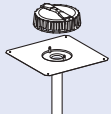
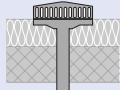
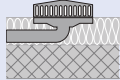
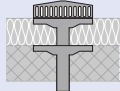
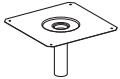
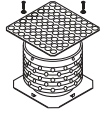
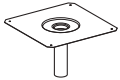
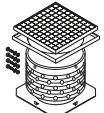
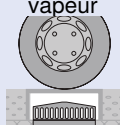
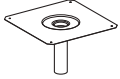
Pour les différentes constructions de toiture, telles que les toitures isolées ou non isolées, les toitures inversées et les constructions de chéneaux, il existe à chaque fois les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia appropriées.

Il convient de décider au préalable si la couverture de la toiture est réalisée au moyen d'une feuille ou de bitume afin de choisir la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia et les accessoires appropriés.

Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 9 I et 12 I, préconfectionnées

Dans toiture massive

Toiture massive		Avec bride de fixation pour revêtement d'étanchéité			Avec tôle de raccordement universelle	Accessoires nécessaires
		 359.105.00.1	 359.106.00.1	 359.117.00.1	 359.108.00.1	
Non isolée	Sortie verticale 	✓	✓	×	✓	—
	Sortie dans structure porteuse 	×	×	✓	×	—
	Praticable 	✓	×	×	✓	 359.504.00.1 ¹⁾
	Carrossable 	✓	×	×	✓	 359.635.00.1 ¹⁾

Toiture massive		Avec bride de fixation pour revêtement d'étanchéité			Avec tôle de raccordement universelle	Accessoires nécessaires
		 359.105.00.1	 359.106.00.1	 359.117.00.1	 359.108.00.1	
Isolée	Sortie verticale 	✓	✓	×	✓	—
	Sortie dans isolation 	×	×	✓	×	—
	Avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	×	✓	 359.113.00.1
	Plantation extensive, avec raccord au pare-vapeur 	✓	×	×	✓	 359.504.00.1 ¹⁾ +
	Praticable, avec raccord au pare-vapeur 	✓	×	×	✓	 359.113.00.1
	Plantation intensive, avec raccord au pare-vapeur 	✓	×	×	✓	 359.635.00.1 ¹⁾ +
	Carrossable, avec raccord au pare-vapeur 	✓	×	×	✓	 359.113.00.1

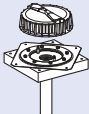
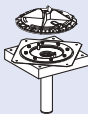
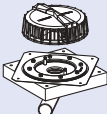
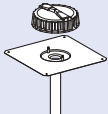
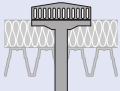
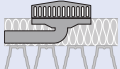
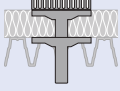
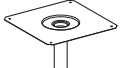
✓ Approprié

× Non approprié

— Non disponible

¹⁾ Adapté à Set de clips de fixation Geberit Pluvia pour disque de fonctionnement (n° d'art. 358.060.00.1)

Dans toiture en bac acier

Toiture en bac acier		Avec bride de fixation pour revêtement d'étanchéité			Avec tôle de raccordement universelle	Accessoires nécessaires
		 359.105.00.1	 359.106.00.1	 359.117.00.1	 359.108.00.1	
Non isolée	Non isolée, sortie verticale 	✓	✓	✗	✓	 359.006.25.1 ¹⁾
	Isolée, sortie verticale 	✓	✓	✗	✓	—
Isolée	Sortie dans isolation 	✗	✗	✓	✗	—
	Avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	✗	✓	 359.122.00.1 +  359.113.00.1

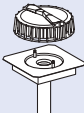
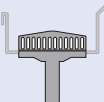
✓ Approprié

✗ Non approprié

— Non disponible

¹⁾ Approprié uniquement pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia avec bride de fixation

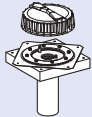
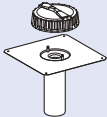
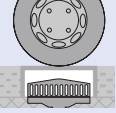
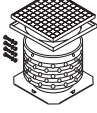
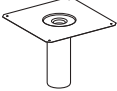
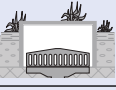
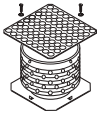
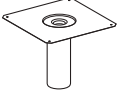
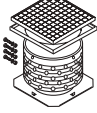
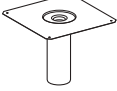
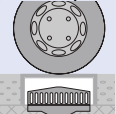
Dans chéneau

Chéneau	Avec tôle de raccordement	Avec bride
	 359.111.00.1	 359.112.00.1
Sortie verticale 	✓	✓

✓ Approprié

Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I et 25 I

Dans toiture massive

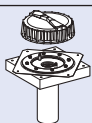
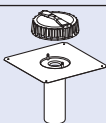
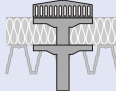
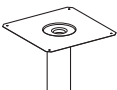
Toiture massive		Avec bride de fixation pour revêtement d'étanchéité	Avec tôle de raccordement universelle	Accessoires nécessaires
		 359.098.00.1	 359.099.00.1	
Non isolée	Sortie verticale 	✓	✓	—
	Praticable 	✓	✓	 359.504.00.1 ¹⁾
	Carrossable 	✓	✓	 359.635.00.1 ¹⁾
Isolée	Avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	 359.102.00.1
	Plantation extensive, avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	 359.504.00.1 ¹⁾ +  359.102.00.1
	Praticable, avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	
	Plantation intensive, avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	 359.635.00.1 ¹⁾ +  359.102.00.1
	Carrossable, avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	

✓ Approprié

— Non disponible

1) Approprié pour Set de clips de fixation Geberit Pluvia pour disque de fonctionnement (n° d'art. 358.060.00.1)

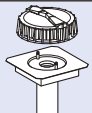
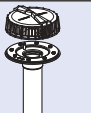
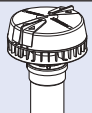
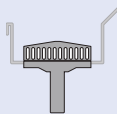
Dans toiture en bac acier

Toiture en bac acier		Avec bride de fixation pour revêtement d'étanchéité	Avec tôle de raccordement universelle	Accessoires nécessaires
		 359.098.00.1	 359.099.00.1	
Non isolée	Sortie verticale 	✓	✓	 359.006.25.1 ¹⁾
Non isolée	Avec raccord au pare-vapeur 	✓	✓	 359.122.00.1 +  359.102.00.1

✓ Approprié

¹⁾ Approprié uniquement pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia avec bride de fixation

Dans chéneau

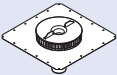
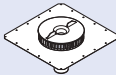
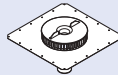
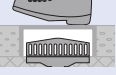
Chéneau	 359.100.00.1	 359.007.00.1	 359.034.00.1	Accessoires
	✓	✓	✓	—

✓ Approprié

— Non disponible

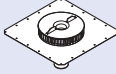
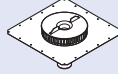
Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 l/60 l/100 l

Dans toiture massive

Toiture massive		Avec tôle de raccordement universelle		
		45 l	60 l	100 l
		 359.345.00.1	 359.346.00.1	 359.347.00.1
Non isolée	Sortie verticale 	✓	✓	✓
	Praticable 	✓ + Structure de gaine	✓ + Structure de gaine	✓ + Structure de gaine
	Carrossable 	✓ + Structure de gaine	✓ + Structure de gaine	✓ + Structure de gaine
Isolée	Sortie verticale 	✓	✓	✓

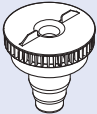
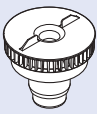
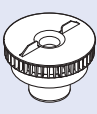
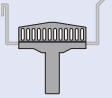
✓ Approprié

Dans toiture en bac acier

Toiture en bac acier		Avec tôle de raccordement universelle		
		45 l	60 l	100 l
		 359.345.00.1	 359.346.00.1	 359.347.00.1
Non isolée	Sortie verticale 	✓	✓	✓
Isolée	Sortie verticale 	✓	✓	✓

✓ Approprié

Dans chéneau

Chéneau	Avec bord de raccordement pour chéneau		
	45 l	60 l	100 l
	 359.342.00.1	 359.343.00.1	 359.344.00.1
Sortie verticale 	✓	✓	✓

✓ Approprié

Accessoires

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia peuvent être équipées d'accessoires en option, tels que :

- Chauffages
- Clips de fixation

Accessoires contre le gel

Dans les régions présentant un risque accru de gel, les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia peuvent être protégées contre le gel à l'aide des accessoires suivants :

	Accessoires		
Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 9–12 l	Chauffage Geberit Pluvia 230 V/8 W		359.971.00.1
Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 19–25 l/45 l	Cordon chauffant Geberit 230 V/11,2 W		359.042.00.1
Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 60 l/100 l	Produits de fournisseurs tiers ¹⁾		–

¹⁾ Pour les dimensions de ces manchons de raccordement, le Cordon chauffant Geberit 230 V/11,2 W est trop court

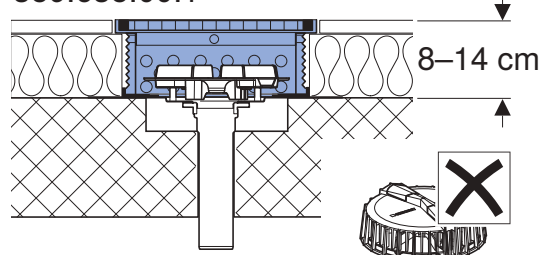
Clips de fixation pour disque de fonctionnement

Pour les toits praticables ou carrossables avec structure de toiture de faible hauteur qui ne permet pas de monter une crapaudine, il est possible de fixer le disque de fonctionnement à l'aide des clips de fixation Geberit Pluvia correspondants.

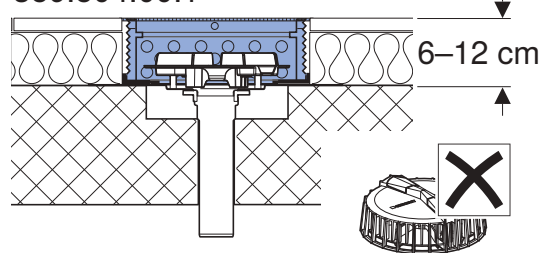
	Accessoires		
Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 9 l/12 l/25 l	Set de clips de fixation Geberit Pluvia pour disque de fonctionnement		358.060.00.1

Ceux-ci peuvent être utilisés exclusivement avec les kits additionnels carrossables ou praticables Geberit Pluvia.

359.635.00.1



359.504.00.1



1.4 TROP-PLEINS DE SÉCURITÉ GEBERIT PLUVIA

1.4.1 Vue d'ensemble des trop-pleins de sécurité Geberit Pluvia

Les trop-pleins de sécurité Geberit Pluvia se composent de :

- Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia
- Set de trop-plein de sécurité Geberit Pluvia

La naissance d'eaux pluviales est combinée avec le trop-plein de sécurité correspondant.

Le trop-plein de sécurité existe en 3 modèles :

- Trop-plein de sécurité Geberit Pluvia pour naissances d'eaux pluviales (9 l) 12 l
- Trop-plein de sécurité Geberit Pluvia pour naissances d'eaux pluviales 19 l
- Trop-plein de sécurité Geberit Pluvia pour naissances d'eaux pluviales 25 l

1.4.2 Structure des trop-pleins de sécurité Geberit Pluvia

Trop-plein de sécurité 12 l

Le trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 12 l comprend les composants suivants :

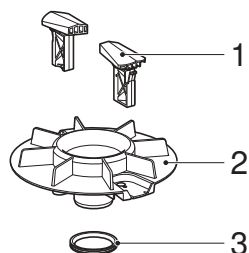


Illustration 15: Composants du trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 12 l

- | | |
|---|---|
| 1 | Verrou rotatif gris à titre de marquage optique |
| 2 | Élément de trop-plein |
| 3 | Joint à lèvres |

Trop-plein de sécurité 19 l

Le trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 19 l comprend les composants suivants :

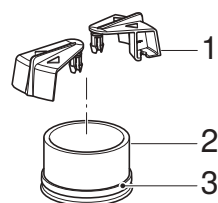


Illustration 16: Composants du trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 19 l

- | | |
|---|--|
| 1 | Dispositif d'encliquetage rotatif gris à titre de marquage optique |
| 2 | Élément de trop-plein |
| 3 | Joint à lèvres |

Trop-plein de sécurité 25 l

Le trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 25 l comprend les composants suivants :

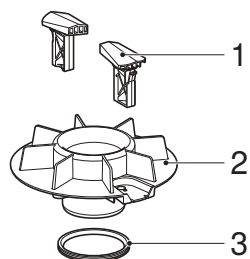


Illustration 17: Composants du trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 25 l

- | | |
|---|---|
| 1 | Verrou rotatif gris à titre de marquage optique |
| 2 | Élément de trop-plein |
| 3 | Joint à lèvres |

1.4.3 Fonction des trop-pleins de sécurité Geberit Pluvia

Fonction de l'évacuation d'urgence

L'évacuation d'urgence est conçue pour drainer les eaux pluviales lorsque le ruissellement des eaux pluviales dépasse le débit d'évacuation du système d'évacuation des toitures existant.

Autres motifs pour la réalisation de trop-pleins de sécurité :

- Dimensionnement de la canalisation trop petit
- Engorgement de la canalisation
- Encrassement important des naissances d'eaux pluviales (p. ex. par le feuillage)
- Dimensionnement statique trop faible de toitures trapézoïdales

Trop-plein de sécurité 12 l

Avec la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l, l'eau est transportée jusqu'à une hauteur d'eau de max. 40 mm au-dessus du système d'évacuation des toitures. A une hauteur d'eau de plus de 55 mm, le trop-plein de sécurité entre en action. Le système d'évacuation des toitures et le système de trop-plein de sécurité atteignent ensemble leur débit d'évacuation maximal de 24 l/s à une hauteur d'eau de 80 mm.

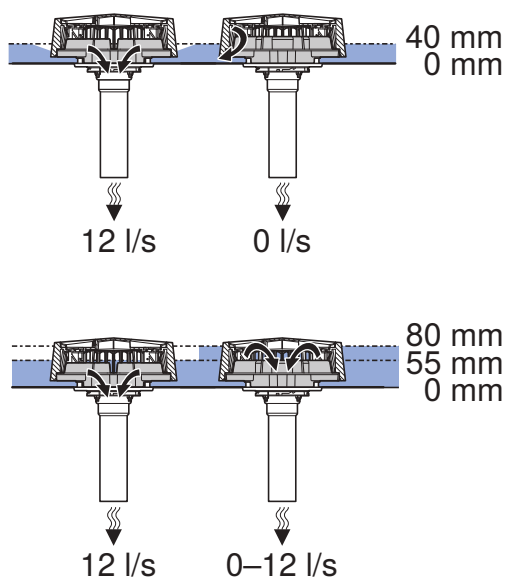


Illustration 18: Principe de fonctionnement du trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 12 l



Les hauteurs d'eau doivent être prises en considération dans le dimensionnement statique des toits et des chéneaux.

Trop-plein de sécurité 19 I

Avec la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I, l'eau est transportée jusqu'à une hauteur d'eau de max. 55 mm au-dessus du système d'évacuation des toitures. A une hauteur d'eau de plus de 55 mm, le trop-plein de sécurité entre en action. Le système d'évacuation des toitures et le système de trop-plein de sécurité atteignent ensemble leur débit d'évacuation maximal de 38 l/s à une hauteur d'eau de 70 mm.

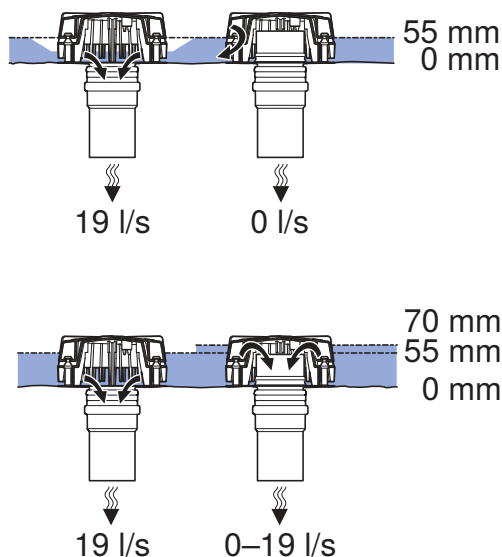


Illustration 19: Principe de fonctionnement du trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 19 I



Les hauteurs d'eau doivent être prises en considération dans le dimensionnement statique des toits et des chéneaux.

Trop-plein de sécurité 25 I

Avec la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 25 I, l'eau est transportée jusqu'à une hauteur d'eau de max. 50 mm au-dessus du système d'évacuation des toitures. A une hauteur d'eau de plus de 65 mm, le trop-plein de sécurité entre en action. Le système d'évacuation des toitures et le système de trop-plein de sécurité atteignent ensemble leur débit d'évacuation maximal de 50 l/s à une hauteur d'eau de 95 mm.

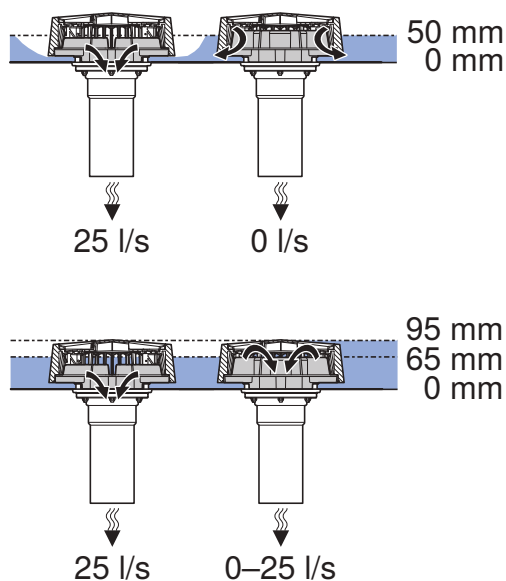


Illustration 20: Principe de fonctionnement du trop-plein de sécurité Geberit Pluvia 25 I



Les hauteurs d'eau doivent être prises en considération dans le dimensionnement statique des toits et des chéneaux.

1.5 SYSTÈME DE TUYAUTERIE GEBERIT HDPE

1.5.1 Vue d'ensemble du système de tuyauterie Geberit HDPE

Pour la réalisation des installations Geberit Pluvia, il convient d'utiliser le système de tuyauterie Geberit HDPE.

Les tubes et pièces Geberit HDPE se composent de polyéthylène, qui présente de nombreux avantages par rapport à d'autres matériaux. L'assortiment se caractérise par un faible poids, une grande résistance à la rupture et aux chocs ainsi qu'une résistance thermique élevée et une mise en œuvre pratique.

Les propriétés de matériau du Geberit HDPE permettent de préconfectionner les composants du système de tuyauterie tels qu'ils doivent être montés sur le site. Des tronçons peuvent ainsi être préconfectionnés dans un environnement propre sans danger. La préconfection permet de monter Geberit Pluvia facilement et en toute sécurité.

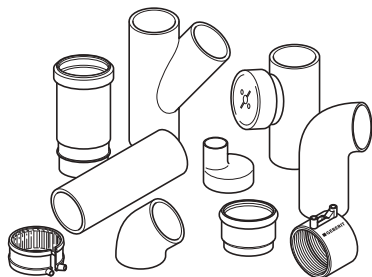


Illustration 21: Assortiment Geberit HDPE

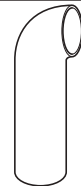
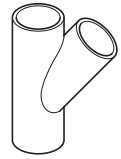
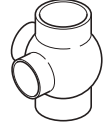
1.5.2 Composants du système Geberit HDPE pour Geberit Pluvia

Le système de tuyauterie Geberit HDPE se compose de :

- Tubes d40–315
- Pièces
- Raccords (manchons à souder électriques, manchons à souder thermiques)
- Raccords sur d'autres systèmes de tuyauterie

Tableau 1: Tubes et pièces Geberit HDPE

		Approprié pour Geberit Pluvia	
Tube		✓	Avec des dimensions à partir de d200, il convient d'utiliser des tubes Geberit HDPE PN4 pour des dépressions supérieures à 450 mbar.
Coude 45°		✓	
Coude 90° avec longue branche		✓	Uniquement comme coude de raccordement sur la naissance d'eaux pluviales

		Approprié pour Geberit Pluvia	
Coude 90° à rayon étroit		×	
Coude de raccordement 88,5°		×	
Raccordement 45°		✓	
Embranchement boule		×	
Réduction		✓	Utiliser les réductions excentriques en cas de tuyauterie horizontale. Montage dans le prolongement du tube.

✓ Admis sans restrictions

× Pas admis

Les tubes et pièces de l'assortiment Geberit Silent-db20 ne peuvent **pas** être utilisés.

1.5.3 Types de raccordement des tubes et pièces Geberit HDPE

Les tubes et pièces Geberit HDPE peuvent être raccordés entre eux selon différentes méthodes :

- Electrosoudure
- Soudure au miroir
- Raccordement mécanique

Le raccord soudé des tubes et pièces Geberit HDPE assure une étanchéité absolue du raccord.

Le tableau ci-après donne une vue d'ensemble des types de raccordement qui sont adaptés au système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia.

Tableau 2: Types de raccordement Geberit HDPE

Type de raccordement	Modèle	Approprié pour Geberit Pluvia
Raccord soudé	Soudure au miroir	✓
	Electrosoudure	✓
Assemblage à bride	Assemblage à bride	✓
Raccord à emboîter	Manchon long vertical	✓
	Manchon long horizontal	Uniquement pour dimensions jusqu'à d110
	Manchon à emboîter	×

✓ Approprié

× Non approprié

1.6 SYSTÈME DE FIXATION GEBERIT PLUVIA

1.6.1 Fixation de conduites

La fixation de conduite supporte la tuyauterie. Les fixations de tuyauteries diffèrent dans la manière de contrôler la variation de longueur due aux conditions thermiques. La distinction est essentiellement faite entre les types de fixation « Montage coulissant » et « Montage fixe ».

Types de fixation

La distinction est faite entre les types de fixation suivants :

- Montage coulissant
- Montage fixe
 - Montage fixe conventionnel (sans système de fixation Geberit Pluvia)
 - Montage fixe avec système de fixation Geberit Pluvia

Dans le cas du montage coulissant, les éléments de dilatation absorbent la variation de longueur due aux conditions thermiques. Des manchons longs ou des bras flexibles interviennent comme éléments de dilatation.

Dans le cas d'un montage fixe conventionnel, les forces résultant de la variation de longueur due aux conditions thermiques sont transmises à la construction.

Lors du montage fixe avec système de fixation Geberit Pluvia, les forces qui apparaissent sont transmises aux rails de suspension Geberit qui sont guidés parallèlement à la tuyauterie.



Le montage fixe conventionnel n'est pas recommandé par Geberit pour la fixation de systèmes d'évacuation des eaux pluviales Geberit Pluvia.

Points fixes et coulissants

Lors du montage aussi bien fixe que coulissant, la fixation de conduite s'effectue par des points fixes et coulissants.

Les **points fixes** sont des fixations de tubes en vue de l'absorption de forces. Ils transmettent les forces qui apparaissent à la construction ou au rail de suspension guidé parallèlement à la tuyauterie. Ils sont montés à l'aide de colliers et d'entretoises sur la construction ou sur le rail de suspension.

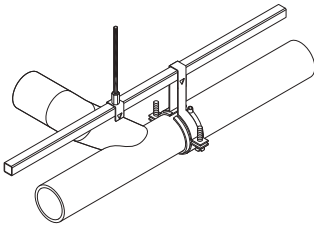
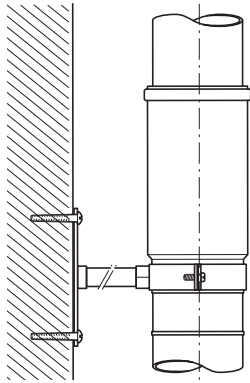
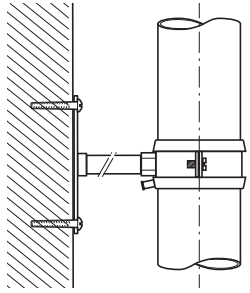
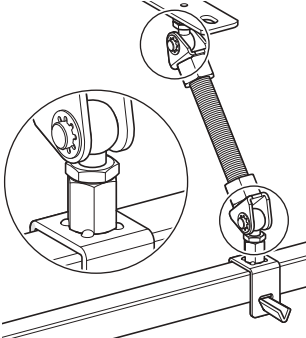
Afin de garantir une fixation sûre de la tuyauterie, il convient de prendre en considération les forces calculées qui s'exercent sur la tuyauterie.

Les **points coulissants** sont des fixations de tubes axialement mobiles en vue de l'absorption des variations de longueur. Ils sont réalisés à l'aide de colliers sur le tube et d'une fixation suffisamment solide des colliers.

La réalisation de points coulissants est identique pour tous les types de fixation.

1.6.2 Vue d'ensemble des types de fixation Geberit Pluvia

La fixation des composants du système d'évacuation des toitures est un élément important pour une évacuation des toitures fiable et impeccable.

Fixation	Modèle	Propriétés
Fixation horizontale		La variation de longueur due aux conditions thermiques est absorbée par le système de fixation et transmise au rail de suspension. Le système de fixation breveté Geberit Pluvia a été conçu pour le montage de conduites d'évacuation des eaux pluviales horizontales apparentes.
Fixation verticale		La variation de longueur due aux conditions thermiques est absorbée par le manchon long. Elle doit être contrôlée par la fixation de conduite avec des points fixes et coulissants.
		Le recours au montage fixe n'est pas recommandé, car la variation de longueur due aux conditions thermiques est absorbée par le point fixe et transmise directement à la construction.
Supports		Les supports servent à supporter en supplément le système de fixation Geberit Pluvia.

1.6.3 Structure du système de fixation Geberit Pluvia

Le système de fixation Geberit Pluvia comprend les composants principaux suivants :

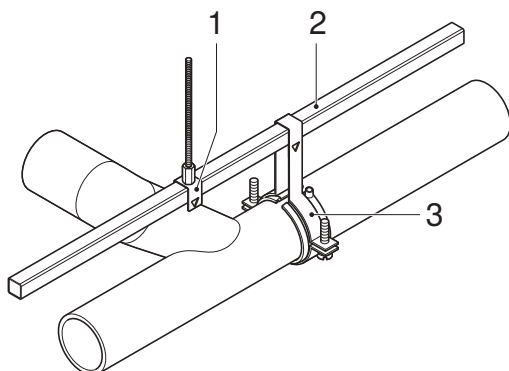
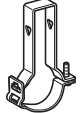
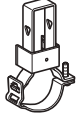
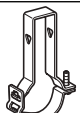
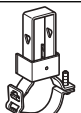
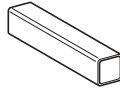
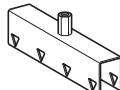
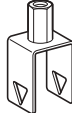
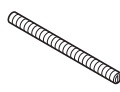
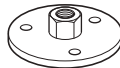


Illustration 22: Structure du système de fixation Geberit Pluvia

- 1 Suspension Geberit Pluvia
- 2 Rail de suspension Geberit Pluvia
- 3 Collier Geberit Pluvia

Le système de fixation Geberit Pluvia peut être installé avec ou sans coque.

Composants du système de fixation Geberit Pluvia d40–200

		Diamètre des tubes d [mm]		
		40	50–160	200
Éléments de fixation	Point coulissant	 360.861.00.1	 36x.861.00.1	 370.861.26.1
	Point fixe	 360.861.00.1	 36x.861.00.1	 370.861.26.1
		 2 pièces 360.771.16.1	 36x.776.16.1	 370.776.16.1
	Rail de suspension	 362.863.26.1		
	Élément d'assemblage	 362.864.26.1		
	Élément de suspension	 362.862.26.1		
	Clavette de fixation	 362.865.26.1		
	Tige filetée	 362.834.26.1 (L = 200 cm) 362.836.00.1 (L = 50 cm) 362.843.26.1 (manchon de raccordement M10)		
	Plaque de base	 362.837.26.1 ¹⁾		

¹⁾ Cette plaque de base sert d'exemple. Il est également possible d'utiliser d'autres plaques de base de l'assortiment.

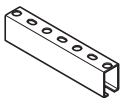
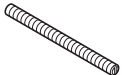
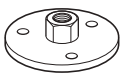


Les profilés carrés ne peuvent être utilisés qu'avec des colliers pour profilés carrés.



Les matériaux nécessaires (vis, tampons, consoles, etc.) pour la fixation à la construction doivent être précisés par la personne exécutant les travaux.

Composants du système de fixation Geberit Pluvia d250–315

		Diamètre des tubes d [mm]	
		d250	d315
Éléments de fixation	Point coulissant	 371.862.00.1	 372.862.00.1
	Point fixe	 371.861.00.1	 372.861.00.1
	Rail de suspension	 363.863.00.1	
	Élément d'assemblage	 363.864.00.1	
	Élément de suspension	 363.862.00.1	
	Tige filetée	 362.834.26.1 (L = 200 cm) 362.836.00.1 (L = 50 cm) 362.843.26.1 (manchon de raccordement M10)	
	Plaque de base	 362.837.26.1 ¹⁾	

¹⁾ Cette plaque de base sert d'exemple. Il est également possible d'utiliser d'autres plaques de base de l'assortiment.



Les profilés C ne peuvent être utilisés qu'avec des colliers pour profilés C.



Les matériaux nécessaires (vis, tampons, consoles, etc.) pour la fixation à la construction doivent être précisés par la personne exécutant les travaux.

1.6.4 Caractéristiques du système de fixation Geberit Pluvia

Les variations de longueur de la tuyauterie sont absorbées à l'intérieur du système. Les forces de cisaillement qui se produisent sont transmises par les colliers point fixe aux rails de suspension Geberit Pluvia guidés parallèlement à la tuyauterie. Ainsi, seul le coefficient de dilatation thermique de l'acier est à prendre en considération.

La variation de longueur qui se produit peut être ignorée. Les fixations du système à la construction n'ont plus qu'à supporter le poids de l'installation.

Le système de fixation Geberit Pluvia offre les avantages suivants :

- Ecartements importants entre les points de suspension
- Moins de fixations
- Possibilité de prémontage
- Possibilité de fixation aux toitures trapézoïdales
- Pas de manchon long nécessaire

1.6.5 Supports pour le système de fixation Geberit Pluvia

Les kits de fixation de renfort Geberit Pluvia servent à supporter en supplément le système de fixation Geberit Pluvia. Ils sont utilisés pour empêcher une oscillation du système de fixation dans le sens transversal et longitudinal.

Les kits de fixation de renfort Geberit Pluvia sont utilisés lorsque les situations suivantes se présentent :

- Conduites horizontales $\geq d90$ sur rails de suspension
- En cas de suspensions de rails à partir du plafond
 - Tuyauteries d90–125 : rail de suspension suspendu sur plus de 60 cm
 - Tuyauteries d160–315 : rail de suspension suspendu sur plus de 30 cm

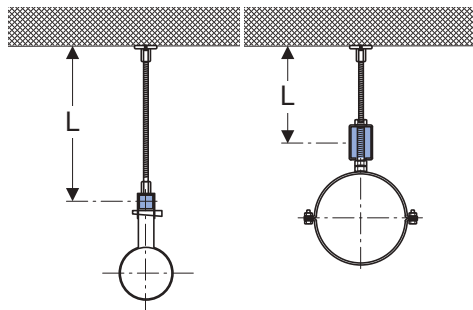


Illustration 23: L = suspension de rail à partir du plafond

Les kits de fixation de renfort Geberit Pluvia sont utilisés lors de la première installation de systèmes de fixation Geberit Pluvia. Ils peuvent être également adaptés ultérieurement sur des systèmes de fixation Geberit Pluvia existants.

En fonction de la dimension, les articles suivants sont nécessaires pour la fixation des kits de fixation de renfort :

	Dimension	
	d90–200	d250–315
Kit de fixation de renfort Geberit Pluvia	358.061.00.1	358.062.00.1
Tube fileté Geberit	362.852.26.1	

CHAPITRE DEUX

NORMES ET RÈGLEMENTS



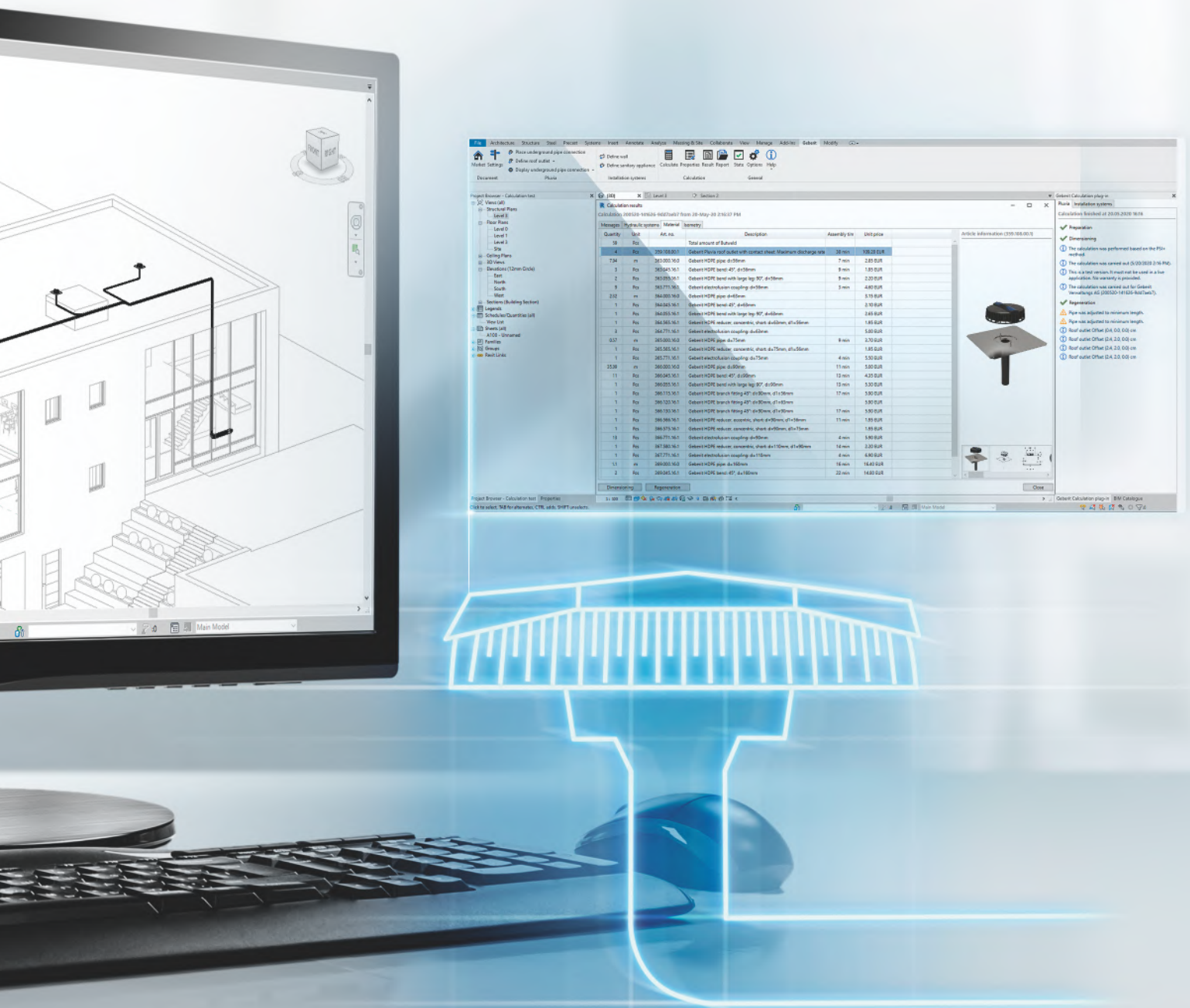
2.1 EXIGENCES NORMATIVES

Les documents suivants contiennent des indications relatives à l'évacuation des toitures et à l'évacuation d'urgence :

- DIN EN 12056-2:2001-01
- DIN 1986-100:2016-12
- BS 8490:2007-03-30
- SN 592000:2012
- Directives relatives aux toits plats de l'Association centrale des artisans couvreurs allemands
- Avis Technique CSTB
- Directive pour l'évacuation des toitures suissetec
- Norme israélienne

CHAPITRE TROIS

SOLUTIONS



3.1 PLANIFICATION DU SYSTÈME D'ÉVACUATION DES TOITURES GEBERIT PLUVIA

La planification d'un système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia dépend de la structure de toiture.

La stabilité d'une toiture plate est influencée par des facteurs tels que des charges accrues sur le toit, le refoulement d'eaux pluviales ou des charges de neige. Les toitures de construction légère doivent notamment faire l'objet d'un contrôle de leur capacité portante. L'ingénieur du bâtiment et l'architecte doivent être informés de la charge statique prévue de la construction.

Les éléments de construction utilisés dans un système d'évacuation des toitures doivent être coordonnés entre eux, être adaptés aux surpressions et dépressions qui se produisent et résister aux charges qui en résultent.

Il convient de respecter les règles de base suivantes :

- Un seul système de tuyauterie soudé en Geberit HDPE peut être utilisé. Des raccords emboîtés ou des brides de serrage (p. ex. manchon CV) ne sont pas autorisés.
- Les tuyauteries horizontales doivent être posées sans pente.
- Des eaux usées tierces, p. ex. de l'eau de condensation, ne peuvent pas être acheminées dans le système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia.
- Au maximum 5000 m² peuvent être évacués via une colonne de chute. En cas de surfaces de toiture plus grandes, d'autres colonnes de chute doivent être planifiées en conséquence.
- Des surfaces de toiture présentant une différence de hauteur > 4 m doivent être évacuées séparément.



Lors de la planification d'un système d'évacuation des toitures avec Geberit Pluvia, il convient de respecter les prescriptions spécifiques au pays relatives à la réalisation d'une évacuation des toitures.

3.2 TYPES DE TOITURES POUR GRANDES SURFACES DE TOITURE

Les principaux types de toitures pour grandes surfaces sont la toiture plate et la toiture en dents-de-scie avec chéneaux encaissés.

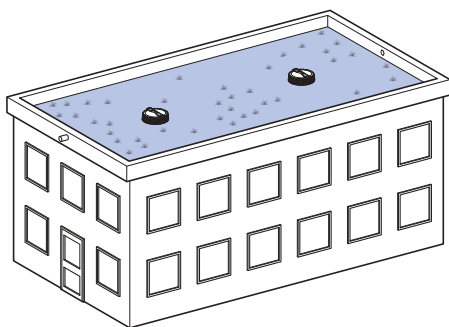


Illustration 24: Toiture plate

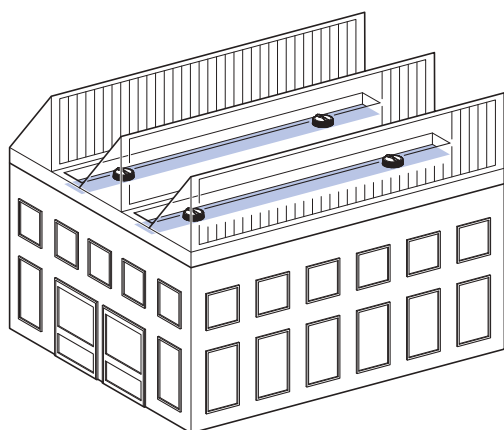


Illustration 25: Toiture en dents-de-scie avec chéneau encaissé

La toiture en dents-de-scie intervient principalement dans les bâtiments à grandes surfaces de base lorsque l'éclairage des locaux depuis le toit joue également un rôle.

En fonction de la structure et de l'utilisation, les toitures plates existent en différents modèles, p. ex. :

- Isolée
- Non isolée
- Isolée avec pare-vapeur
- Praticable ou carrossable
- Avec plantation

3.2.1 Règles de planification et de raccordement pour toitures avec pare-vapeur

Le pare-vapeur doit être planifié et raccordé conformément aux prescriptions spécifiques au pays. De l'humidité provenant de l'intérieur de la construction ne peut pas pénétrer dans l'isolation thermique posée au-dessus.

Pour les toitures avec pare-vapeur, il convient d'utiliser un raccord au pare-vapeur en plus de la naissance d'eaux pluviales.

3.2.2 Règles de planification pour toitures vertes

Pour l'évacuation de toitures vertes, il convient de respecter les règles suivantes :

- Le coefficient de ruissellement doit être indiqué par l'entrepreneur chargé de la toiture verte.
- Les toitures vertes dotées un système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia doivent toujours être équipées d'une couche de drainage.
- Des tapis filtrants doivent être utilisés pour éviter l'encrassement des naissances d'eaux pluviales par les infiltrations et les eaux de surface.
- Afin d'exclure l'entartrage et la concrétion dans les naissances d'eaux pluviales et les tuyauteries, les surfaces doivent être conçues de manière à ce que seules de petites quantités de carbonates puissent se détacher.
- Après l'installation d'une toiture végétale, les naissances d'eaux pluviales doivent être librement accessibles pour les travaux de maintenance par des trous d'homme avec couvercle amovible.
- Une zone de 50 cm de large sans végétation doit être maintenue autour de la naissance d'eaux pluviales (p. ex. avec un lit de gravier).
- En présence du système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia, les toitures vertes ne peuvent pas être évacuées par une tuyauterie commune avec des surfaces de toiture sans végétation.

3.2.3 Règles de planification pour chéneaux

L'utilisation du système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia est en principe possible pour l'évacuation de chéneaux. Toutefois, des exigences particulières en matière d'installation et de planification s'appliquent :

- Le dimensionnement des chéneaux encaissés et la preuve hydraulique doivent être effectués par le concepteur, l'ingénieur en structure ou l'architecte responsable, conformément aux normes spécifiques du pays.
- Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia ne peuvent être installées que dans des chéneaux angulaires et sans pente transversale.
- Les naissances d'eaux pluviales doivent être réparties aussi uniformément que possible.
- La distance maximale entre 2 naissances d'eaux pluviales peut être de 20 m.
- Pour des chéneaux encaissés, il convient de prévoir au moins 2 naissances d'eaux pluviales et 1 trop-plein de sécurité.
- Des chéneaux et des surfaces de toiture ne peuvent pas être évacués dans un système de tuyauterie commun.
- Le matériel de raccordement des naissances d'eaux pluviales doit être tel qu'il n'y ait aucune influence favorisant la corrosion.
- Il convient de vérifier si un ruban chauffant est nécessaire sur le chantier. Le ruban chauffant doit être adapté aux conditions spécifiques au pays.

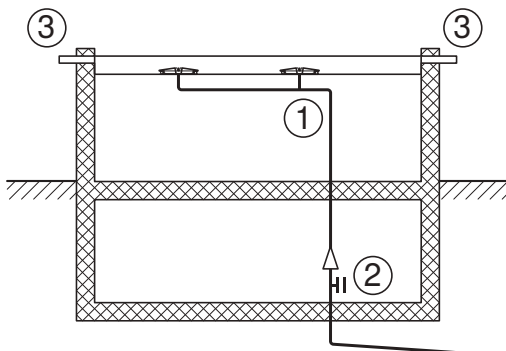


Illustration 26: Naissances d'eaux pluviales et tracé de conduite en cas de chéneaux encaissés

- 1 Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia et tuyauterie intégralement remplie
- 2 Conduite conventionnelle partiellement remplie
- 3 Trop-pleins de sécurité

3.2.4 Protection contre la concrétion pour toitures praticables ou carrossables

Les toitures praticables et carrossables sont protégées par des dalles de passage. Celles-ci doivent être plastifiées afin de protéger les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia contre la concrétion et l'entartrage.

En cas d'utilisation de dalles contenant du ciment, il convient de réaliser un lit de gravier lavé d'au moins 1,30 m x 1,30 m autour de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia afin de filtrer les carbonates lavés du ciment.

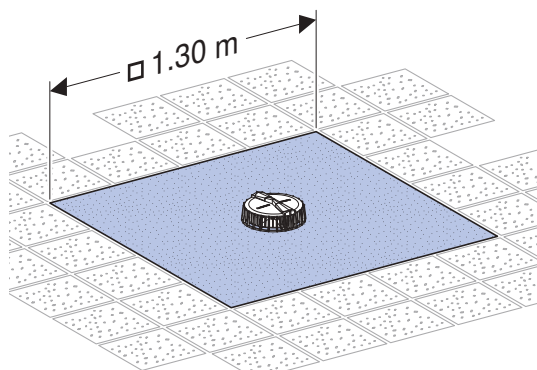


Illustration 27: Lit de gravier (granulométrie = 16–32 mm)

3.3 DISPOSITION DES NAISSANCES D'EAUX PLUVIALES GEBERIT PLUVIA

Lors de la disposition des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia, il convient de respecter les règles suivantes :

- Les naissances d'eaux pluviales doivent être réparties le plus uniformément possible et situées au point le plus bas d'une surface de toiture.
- Les naissances d'eaux pluviales doivent être disposées à des intervalles de 20 m au maximum.
- Les naissances d'eaux pluviales doivent être disposées à une distance de 0,3 m (au maximum 10 m) de murs, parapets, etc.
- Au moins 2 naissances d'eaux pluviales doivent être prévues par surface de toiture.
- Les surfaces de toitures avec différents coefficients de ruissellement de pointe ne peuvent pas être évacuées dans une colonne de chute commune.

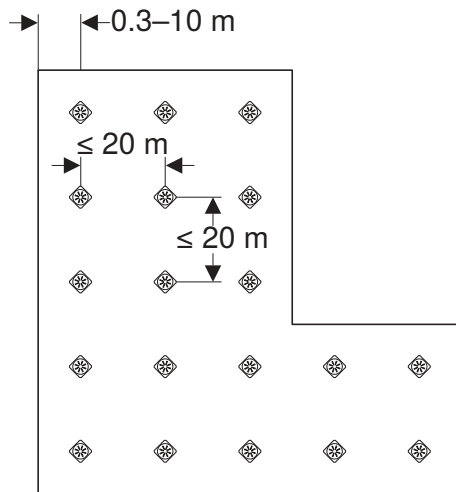


Illustration 28: Règle d'écartement des naissances d'eaux pluviales

3.4 MODE DE MONTAGE DES NAISSANCES D'EAUX PLUVIALES GEBERIT PLUVIA

Un mode de montage propre des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia est nécessaire pour les différentes constructions de toiture, p. ex. toitures isolées ou non isolées, toitures inversées ou toitures vertes.

En fonction du matériau du chéneau, le montage des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia dans des chéneaux est réalisé soit à l'aide d'un assemblage à bride, soit par un raccord soudé ou brasé.

3.4.1 Montage dans toiture massive non isolée

Avec revêtement d'étanchéité

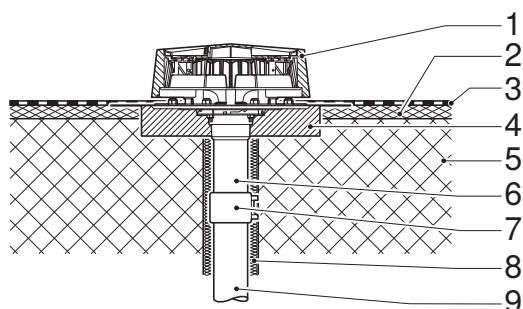


Illustration 29: Montage dans toiture massive non isolée avec revêtement d'étanchéité

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Revêtement de pente/chape de pente
- 3 Revêtement d'étanchéité
- 4 Isolation contre la condensation
- 5 Dalle en béton
- 6 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 7 Assemblage indémontable
- 8 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 9 Conduite de raccordement

Avec étanchéité de la toiture bitumineuse, praticable

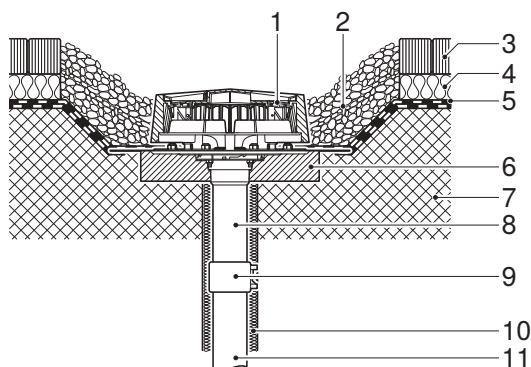


Illustration 30: Montage dans toiture massive non isolée avec étanchéité de la toiture bitumineuse, praticable

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Lit de gravier
- 3 Dalles de passage dans la zone de la naissance d'eaux pluviales
- 4 Soubassement dalles de passage
- 5 Etanchéité de la toiture bitumineuse (au moins 2 couches)
- 6 Isolation contre la condensation
- 7 Dalle en béton
- 8 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 9 Assemblage indémontable
- 10 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 11 Conduite de raccordement

Avec étanchéité de la toiture bitumineuse, carrossable

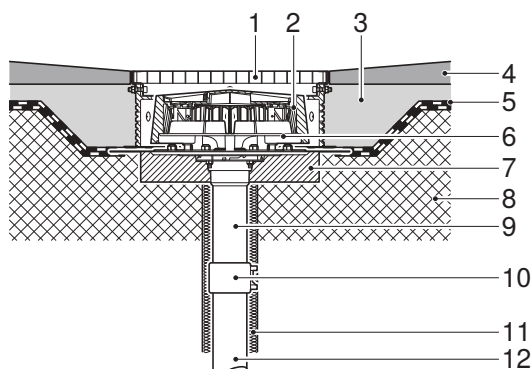


Illustration 31: Montage dans toiture massive non isolée avec étanchéité de la toiture bitumineuse, carrossable

- 1 Grille (réalisée avec Kit additionnel carrossable Geberit Pluvia)
- 2 Tube de gaine (réalisé avec Kit additionnel carrossable Geberit Pluvia)
- 3 Couche de séparation à isolation thermique
- 4 Revêtement en bitume
- 5 Etanchéité de la toiture bitumineuse (au moins 2 couches)
- 6 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 7 Isolation contre la condensation
- 8 Dalle en béton
- 9 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 10 Assemblage indémontable
- 11 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 12 Conduite de raccordement

3.4.2 Montage dans toiture massive isolée

Avec revêtement d'étanchéité

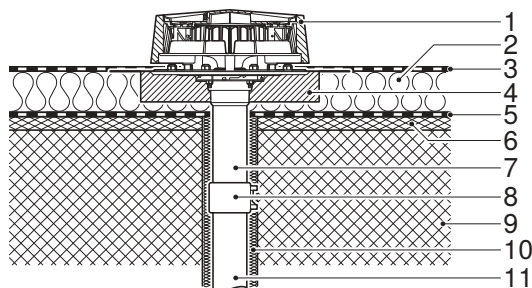


Illustration 32: Montage dans toiture massive isolée avec revêtement d'étanchéité

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Isolation thermique
- 3 Revêtement d'étanchéité
- 4 Isolation contre la condensation
- 5 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 6 Revêtement de pente
- 7 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 8 Assemblage indémontable
- 9 Dalle en béton
- 10 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 11 Conduite de raccordement

Le tracé de conduite à travers le pare-vapeur doit être résolu par le couvreur sur place.

Avec étanchéité de la toiture bitumineuse

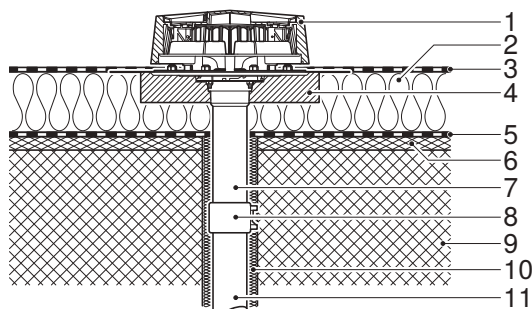


Illustration 33: Montage dans toiture massive isolée avec étanchéité de la toiture bitumineuse

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Isolation thermique
- 3 Etanchéité de la toiture bitumineuse (au moins 2 couches)
- 4 Isolation contre la condensation
- 5 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 6 Revêtement de pente
- 7 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 8 Assemblage indémontable
- 9 Dalle en béton
- 10 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 11 Conduite de raccordement

Le tracé de conduite à travers le pare-vapeur doit être résolu par le couvreur sur place.

Avec revêtement d'étanchéité et raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia

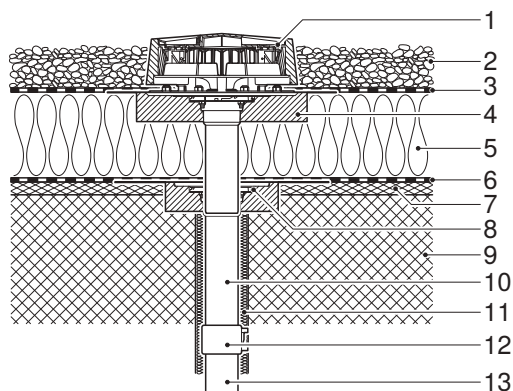


Illustration 34: Montage dans toiture massive isolée avec revêtement d'étanchéité et pare-vapeur

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Couche de charge (gravier)
- 3 Couverture de la toiture
- 4 Isolation contre la condensation
- 5 Isolation thermique
- 6 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 7 Revêtement de pente
- 8 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia
- 9 Dalle en béton
- 10 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 11 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 12 Assemblage indémontable
- 13 Conduite de raccordement

Avec sortie horizontale dans l'isolation thermique et avec revêtement d'étanchéité

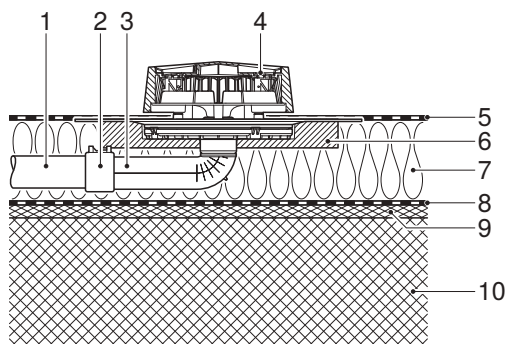


Illustration 35: Montage dans toiture massive isolée avec sortie horizontale dans l'isolation thermique, revêtement d'étanchéité et pare-vapeur

- 1 Conduite de raccordement
- 2 Assemblage indémontable
- 3 Coude de raccordement
- 4 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 5 Revêtement d'étanchéité
- 6 Isolation contre la condensation
- 7 Isolation thermique
- 8 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 9 Revêtement de pente
- 10 Dalle en béton

Le tracé de conduite à travers le pare-vapeur doit être résolu par le couvreur sur place.

Avec pare-vapeur et revêtement d'étanchéité, praticable

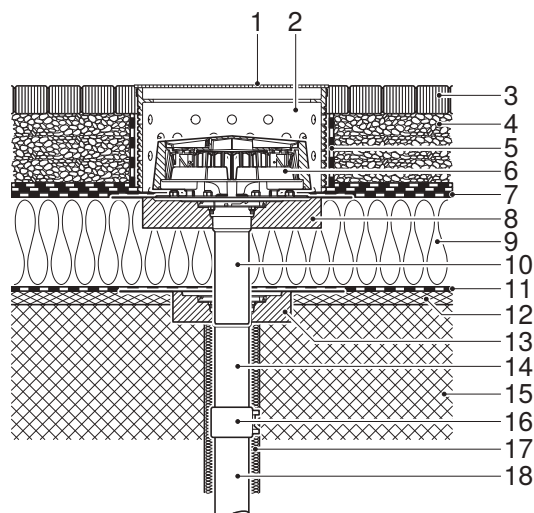


Illustration 36: Montage dans toiture massive isolée avec pare-vapeur et revêtement d'étanchéité, praticable

- 1 Grille (réalisée avec Kit additionnel praticable Geberit Pluvia)
- 2 Tube de gaine (réalisé avec Kit additionnel praticable Geberit Pluvia)
- 3 Dalles de passage
- 4 Lit de gravier
- 5 Tapis filtrant/couche de séparation
- 6 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 7 Revêtement d'étanchéité
- 8 Isolation contre la condensation
- 9 Isolation thermique
- 10 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 11 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 12 Revêtement de pente
- 13 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia
- 14 Manchon de raccordement du raccord au pare-vapeur
- 15 Dalle en béton
- 16 Assemblage indémontable
- 17 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 18 Conduite de raccordement

Avec pare-vapeur et revêtement d'étanchéité, carrossable

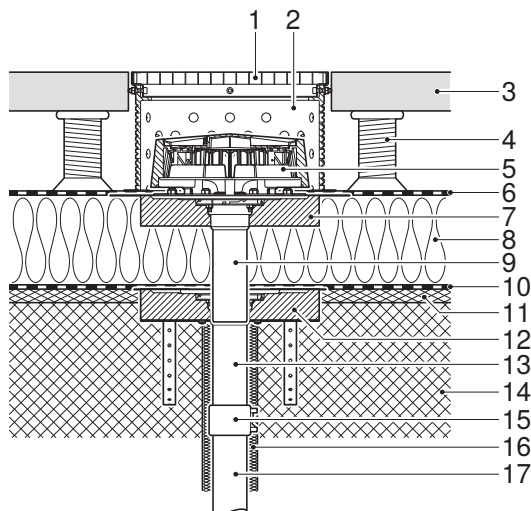


Illustration 37: Montage dans toiture massive isolée avec pare-vapeur et revêtement d'étanchéité, carrossable

- 1 Grille (réalisée avec Kit additionnel carrossable Geberit Pluvia)
- 2 Tube de gaine (réalisé avec Kit additionnel carrossable Geberit Pluvia)
- 3 Dalles carrossables/revêtement carrossable
- 4 Soubassement de dalles (sur le chantier)
- 5 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 6 Revêtement d'étanchéité
- 7 Isolation contre la condensation
- 8 Isolation thermique
- 9 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 10 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 11 Revêtement de pente
- 12 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia et support de montage
- 13 Manchon de raccordement du raccord au pare-vapeur
- 14 Dalle en béton
- 15 Assemblage indémontable
- 16 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 17 Conduite de raccordement

Toiture inversée recouverte de gravier avec revêtement d'étanchéité

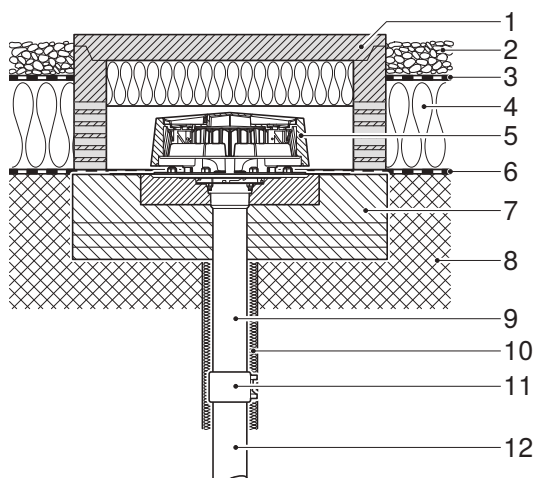


Illustration 38: Montage dans toiture massive (structure de toiture : toiture inversée) isolée avec revêtement d'étanchéité, recouverte de gravier

- 1 Puisard isolé (p. ex. en liaison avec Kit additionnel praticable Geberit Pluvia)
- 2 Remblai de gravier 16/32 mm selon les directives relatives aux toits plats
- 3 Tapis filtrant/couche de séparation
- 4 Isolation thermique perméable à l'eau
- 5 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 6 Revêtement d'étanchéité
- 7 Isolation thermique insérée (p. ex. Isolation thermique Geberit Pluvia)
- 8 Dalle en béton
- 9 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 10 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 11 Assemblage indémontable
- 12 Conduite de raccordement

Mesures pour éviter les ponts thermiques :

- Il est possible que l'isolation thermique (pos. 7) ne satisfasse pas aux exigences du bâtiment. L'isolation thermique doit être adaptée aux exigences spécifiques de l'immeuble et doit être déterminée par un physicien du bâtiment.
- La capacité portante statique de la dalle en béton doit être assurée. L'épaisseur du béton sous l'isolation ne peut pas être inférieure à 5 cm. Il est nécessaire de consulter l'ingénieur en structure du bâtiment.

3.4.3 Montage dans toiture en bac d'acier non isolée

Avec revêtement d'étanchéité

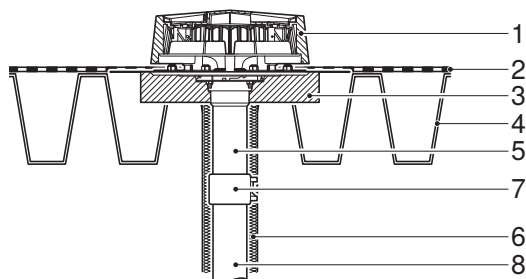


Illustration 39: Montage dans toiture en bac d'acier non isolée avec revêtement d'étanchéité

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Revêtement d'étanchéité
- 3 Isolation contre la condensation
- 4 Toiture en bac acier
- 5 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 6 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 7 Assemblage indémontable
- 8 Conduite de raccordement

Avec bavette d'étanchéité

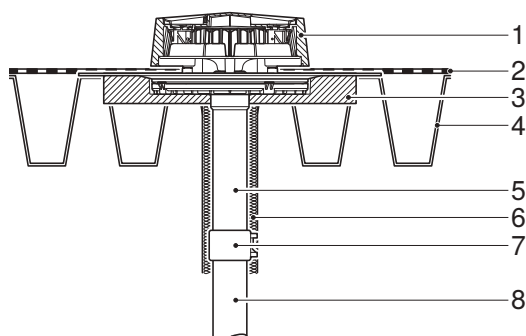


Illustration 40: Montage dans toiture en bac d'acier non isolée avec bavette d'étanchéité Geberit Pluvia

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Revêtement d'étanchéité, raccordé à la bavette d'étanchéité
- 3 Isolation contre la condensation
- 4 Toiture en bac acier
- 5 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 6 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 7 Assemblage indémontable
- 8 Conduite de raccordement

3.4.4 Montage dans toiture en bac d'acier isolée

Avec revêtement d'étanchéité

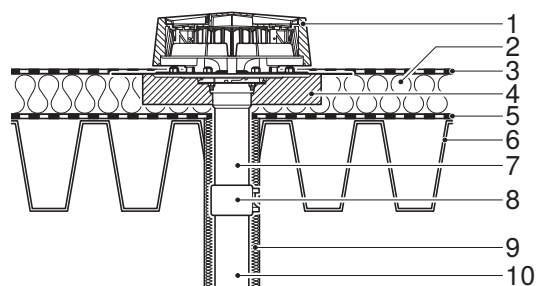


Illustration 41: Montage dans toiture en bac d'acier isolée avec revêtement d'étanchéité

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Isolation thermique
- 3 Revêtement d'étanchéité
- 4 Isolation contre la condensation
- 5 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 6 Toiture en bac acier
- 7 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 8 Assemblage indémontable
- 9 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 10 Conduite de raccordement

Le tracé de conduite à travers le pare-vapeur doit être résolu par le couvreur sur place.

Avec étanchéité de la toiture bitumineuse et raccord au pare-vapeur

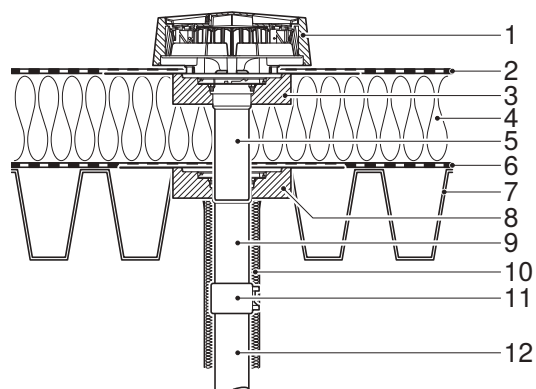


Illustration 42: Montage dans toiture en bac d'acier isolée avec étanchéité de la toiture bitumineuse

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Etanchéité de la toiture bitumineuse (au moins 2 couches)
- 3 Isolation contre la condensation
- 4 Isolation thermique
- 5 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 6 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 7 Toiture en bac acier
- 8 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia
- 9 Manchon de raccordement du raccord au pare-vapeur
- 10 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 11 Assemblage indémontable
- 12 Conduite de raccordement

Avec revêtement d'étanchéité et raccord au pare-vapeur

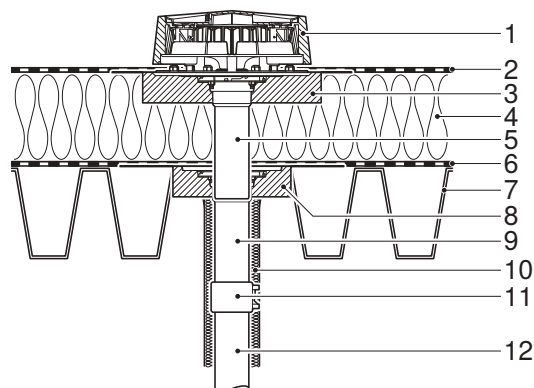


Illustration 43: Montage dans toiture en bac d'acier isolée avec revêtement d'étanchéité et raccord au pare-vapeur

- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Revêtement d'étanchéité
- 3 Isolation contre la condensation
- 4 Isolation thermique
- 5 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 6 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 7 Toiture en bac acier
- 8 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia
- 9 Manchon de raccordement du raccord au pare-vapeur
- 10 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 11 Assemblage indémontable
- 12 Conduite de raccordement

Avec sortie horizontale dans l'isolation thermique et revêtement d'étanchéité

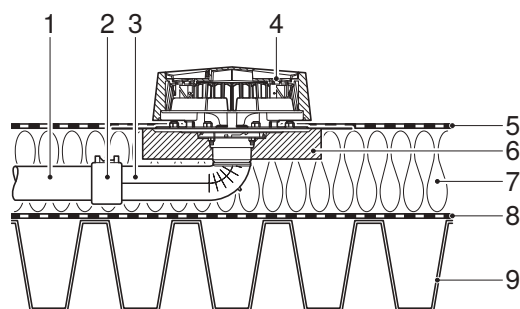


Illustration 44: Montage dans toiture en bac acier isolée, sortie horizontale dans l'isolation thermique avec revêtement d'étanchéité et pare-vapeur

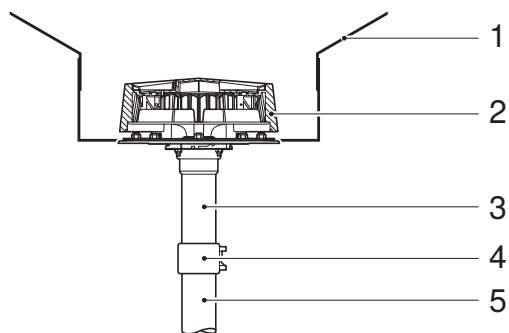
- 1 Conduite de raccordement
- 2 Assemblage indémontable
- 3 Coude de raccordement
- 4 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 5 Revêtement d'étanchéité
- 6 Isolation contre la condensation
- 7 Isolation thermique
- 8 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 9 Toiture en bac acier

Le tracé de conduite à travers le pare-vapeur doit être résolu par le couvreur sur place.

3.4.5 Montage dans chéneau

Pour les chéneaux, la planification et le montage sont soumis à des exigences particulières.

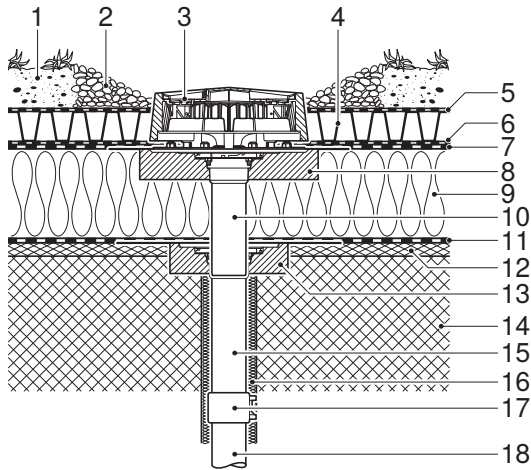
- Le dimensionnement et la preuve hydraulique doivent être réalisés par un architecte ou un concepteur conformément aux prescriptions spécifiques au pays.
- Des chéneaux et des surfaces de toiture ne peuvent pas être évacués dans un système de tuyauterie commun.
- Le matériel de raccordement des naissances d'eaux pluviales doit être tel qu'il n'y ait aucune influence favorisant la corrosion.
- Il convient de vérifier si un ruban chauffant est nécessaire sur le chantier. Le ruban chauffant doit être adapté aux conditions spécifiques au pays.



- 1 Chéneau
- 2 Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia pour chéneaux
- 3 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 4 Assemblage indémontable
- 5 Conduite de raccordement

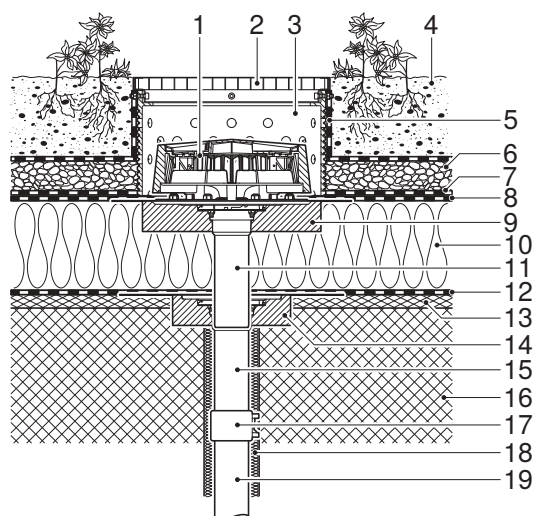
3.4.6 Montage dans toiture verte

Toiture à plantation extensive



- 1 Plantation extensive avec lit de gravier dans la zone de la naissance
- 2 Lit de gravier
- 3 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 4 Drainage
- 5 Couche de séparation
- 6 Tapis filtrant
- 7 Revêtement d'étanchéité
- 8 Isolation contre la condensation
- 9 Isolation thermique
- 10 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 11 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 12 Revêtement de pente
- 13 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia
- 14 Dalle en béton
- 15 Manchon de raccordement du raccord au pare-vapeur
- 16 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 17 Assemblage indémontable
- 18 Conduite de raccordement

Toiture à plantation intensive



- 1 Crapaudine avec disque de fonctionnement
- 2 Grille (réalisée avec Kit additionnel carrossable Geberit Pluvia)
- 3 Tube de gaine (réalisé avec Kit additionnel carrossable Geberit Pluvia)
- 4 Plantation intensive
- 5 Couche de séparation
- 6 Lit de gravier
- 7 Tapis filtrant
- 8 Revêtement d'étanchéité
- 9 Isolation contre la condensation
- 10 Isolation thermique
- 11 Manchon de raccordement de l'élément de naissance
- 12 Pare-vapeur (sur le chantier)
- 13 Revêtement de pente
- 14 Raccord au pare-vapeur Geberit Pluvia
- 15 Manchon de raccordement du raccord au pare-vapeur
- 16 Dalle en béton
- 17 Assemblage indémontable
- 18 Isolation contre la condensation (sur le chantier)
- 19 Conduite de raccordement

3.5 CALCUL DE L'ÉVACUATION DES TOITURES GEBERIT PLUVIA

Le dimensionnement d'un système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia est effectué à l'aide du module Evacuation des toitures dans le Geberit ProPlanner.

A cet effet, il convient de déterminer les paramètres suivants :

- Nombre et position des naissances d'eaux pluviales
- Hauteur du bâtiment
- Tracé de conduite
 - Collecteurs
 - Colonnes de chute
 - Transition dans l'évacuation conventionnelle
- Ruissellement des eaux pluviales (débit volumique de consigne)

Les règles et les volumes devant être pris en considération lors de la disposition des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia sont expliqués au chapitre → Disposition des naissances d'eaux pluviales.

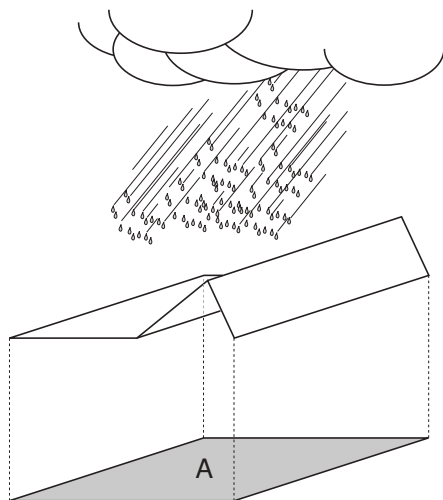
Les règles et les volumes devant être pris en considération pour le tracé de conduite sont expliqués au chapitre → Tracé de conduite.



Si la surface du toiture, la hauteur du bâtiment, le tracé de conduite ou le nombre de naissances d'eaux pluviales sont modifiés, un recalcul de l'installation par Geberit est absolument nécessaire.

3.5.1 Détermination du ruissellement des eaux pluviales

Le ruissellement des eaux pluviales est le volume d'eau fourni par seconde aux conduites d'évacuation des eaux pluviales.



Le ruissellement des eaux pluviales est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$Q_R = r \cdot A \cdot C$$

- Q_R Ruissellement des eaux pluviales [l/s]
 A Projection horizontale de la surface de toiture [m²]
 r Intensité pluviométrique [l/s • m²]
 C Coefficient de ruissellement

Si la valeur de l'intensité pluviométrique n'est pas disponible, celle-ci doit être déterminée avec l'architecte, le concepteur, et éventuellement avec la compagnie d'assurance du bâtiment. Les statistiques relatives aux précipitations de l'institut météorologique local, qui recommandent de considérer l'intensité pluviométrique moyenne par 10 minutes en dix ans, en constituent la base.

Le coefficient de ruissellement dépend de la structure de toiture et indique la proportion de pluie calculée qui est effectivement évacuée, p. ex. :

- Toitures avec feuille et en tôle (toitures avec étanchéité) $C = 1,0$
- Toitures recouvertes de gravier $C = 0,8$
- Conformément aux indications du fabricant

Tableau 3: Coefficients de ruissellement pour surfaces de toiture avec plantation

Épaisseur de structure	Coefficients de ruissellement C	
	Inclinaison du toit jusqu'à 15°	Inclinaison du toit au-delà de 15°
> 50 cm	0,1	—
> 25–50 cm	0,2	—
> 15–25 cm	0,3	—
> 10–15 cm	0,4	0,5
> 6–10 cm	0,5	0,6
> 4–6 cm	0,6	0,7
> 2–4 cm	0,7	0,8

Les coefficients de ruissellement indiqués proviennent des directives de la Forschungsgesellschaft für Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e. V. (Association de recherche pour le développement et l'aménagement du paysage).

3.5.2 Dimensionnement avec le logiciel de calcul Geberit ProPlanner

La capacité de rendement de Geberit Pluvia est exploitée de manière optimale lorsque le système de tuyauterie se remplit rapidement et que tous les tronçons de conduite se vident de manière uniforme. Le système de tuyauterie doit donc être exactement dimensionné.

Le module « Evacuation des toitures » du logiciel Geberit ProPlanner calcule à cet effet les paramètres nécessaires.

Pour un dimensionnement correct, les facteurs ci-après doivent notamment être pris en considération :

- Dimension de la surface de la toiture
- Intensité pluviométrique
- Structure de toiture
- Tracé de conduite
- Nombre et position des naissances d'eaux pluviales
- Hauteur du bâtiment
- Ruissellement des eaux pluviales (débit volumique de consigne)

Geberit ProPlanner permet de saisir ces données et de calculer facilement des projets complexes de toiture.

Geberit ProPlanner crée :

- Des dessins isométriques du système de tuyauterie
- Des calculs hydrauliques
- Des listes de matériel pour le système de tuyauterie et les éléments de fixation
- Des calculs de coûts avec des documents d'appel d'offres prêts à l'envoi



Si la surface du toiture, la hauteur du bâtiment, le tracé de conduite ou le nombre de naissances d'eaux pluviales sont modifiés, un recalcul de l'installation par Geberit est absolument nécessaire.

3.5.3 Calcul de l'évacuation des toitures directement dans Autodesk® Revit®

Le calcul hydraulique de l'évacuation des toitures peut être réalisé directement dans Autodesk® Revit®. En plus des données relatives au système de tuyauterie Geberit HDPE au format Revit®, le plugin Geberit Pluvia est également installé.

De manière analogue au calcul hydraulique dans le module de planification Evacuation des toitures du logiciel Geberit ProPlanner, le plugin Revit® certifie le dimensionnement de l'installation d'évacuation des toitures par une preuve hydraulique. Cela permet de travailler dans un seul environnement logiciel pendant la planification BIM.

Etendue des fonctions du plugin Geberit Pluvia :

- Le plugin est intégré de manière transparente dans Autodesk® Revit® par un ruban menu convivial.
- Tous les calculs hydrauliques pour l'évacuation des toitures Geberit Pluvia peuvent être réalisés à l'aide d'Autodesk® Revit®.
- Le plugin permet un dimensionnement automatique de l'installation d'évacuation des toitures planifiée.
- Le plugin atteste le dimensionnement de l'évacuation des toitures par un justificatif hydraulique et met celui-ci à disposition sous forme de fichier d'exportation PDF ou Excel.

3.5.4 Règles de base

- La dépression maximale dans le système de tuyauterie est de :
 - d40–160 = -800 mbar
 - d200–315 = -450 mbar
 - tubes Geberit HDPE PN4 d200–315 = -800 mbar
- C'est pourquoi un seul système de tuyauterie soudé en Geberit HDPE peut être utilisé. Des raccords emboîtés ou des brides de serrage (p. ex. manchon CV) ne sont pas autorisés.
- Les tuyauteries horizontales doivent être posées sans pente.
- Des eaux usées tierces, p. ex. de l'eau de condensation, ne peuvent pas être acheminées dans le système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia.

3.5.5 Dimensionnement de trop-pleins de sécurité selon DIN 1986-100

Selon la norme DIN 1986-100:2016-12, le système d'évacuation et le système de trop-plein de sécurité doivent pouvoir évacuer ensemble au moins l'intensité pluviométrique de 5 minutes probable sur le site du bâtiment ($r_{(5,100)}$).

La capacité minimale d'évacuation des trop-pleins de sécurité résulte de la différence entre l'intensité pluviométrique de 5 minutes et la capacité maximale d'écoulement du système d'évacuation des toitures. Le calcul du débit d'évacuation maximal se base sur la pluie calculée ($r_{(0,T)}$).

La pluie calculée décrit l'événement pluvieux pertinent pour la mesure, généralement avec une fréquence statistique de 5 ans et une durée de pluie de 5 minutes ($r_{(5,5)}$).

$$Q_{\text{NOT}} = (r_{(5,100)} - r_{D,T} \cdot C) \cdot \frac{A}{10000}$$

Q_{NOT} Capacité minimale d'évacuation des trop-pleins de sécurité en litre par seconde (l/s)

$r_{(5,100)}$ Intensité pluviométrique de 5 minutes en litre par seconde et hectare à laquelle il faut s'attendre une fois en 100 ans

$r_{(0,T)}$ Pluie calculée en litre par seconde et hectare [l/(s • ha)]

D Durée de la pluie en minutes

T Fréquence annuelle de l'événement pluvial

C Coefficient de ruissellement (la prise en compte du coefficient de ruissellement C n'est autorisée que pour déterminer le ruissellement à partir de la pluie calculée $r_{(5,5)}$ pour la surface de la toiture)

A Surface de précipitations effective en m²

Si un niveau de protection exceptionnel est nécessaire pour un bâtiment, le système de trop-plein de sécurité doit pouvoir évacuer à lui seul l'intensité pluviométrique de 5 minutes $r_{(5,100)}$. Cela s'applique par exemple aux hôpitaux, aux théâtres, aux installations de communication sensibles, aux locaux de stockage de substances qui dégagent des gaz toxiques ou inflammables en raison de l'humidité, et aux bâtiments dans lesquels sont conservées des œuvres d'art particulières.

3.5.6 Dimensionnement simplifié des trop-pleins de sécurité comme mesure structurelle

Le dimensionnement des trop-pleins de sécurité peut se fonder sur la valeur empirique suivante :

Une intensité pluviométrique de 1 l/s requiert un orifice de trop-plein de sécurité de 25 cm².

Exemple :

- Surface de la toiture avec 4 naissances d'eaux pluviales à 8 l/s
- Intensité pluviométrique totale : 4 x 8 l/s = 32 l/s
- Surface totale requise des orifices de trop-plein de sécurité : 32 x 25 cm² = 800 cm²

Afin d'assurer un écoulement optimal des eaux pluviales et d'éviter une charge excessive de la toiture, la hauteur du trop-plein de sécurité rectangulaire doit être maintenue entre 10 cm et 15 cm au maximum.

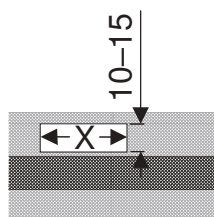


Illustration 45: Dimensions du trop-plein de sécurité dans la façade

X Largeur du trop-plein de sécurité

Sur base de cet exemple, il en résulte un besoin d'orifices de trop-plein de sécurité de 80 cm x 10 cm ou 54 cm x 15 cm. Ce besoin total devrait être réparti sur plusieurs orifices, p. ex. 4 orifices de respectivement 20 x 10 cm.

3.5.7 Facteur de sécurité

Le facteur de sécurité indique de quel facteur le débit d'évacuation doit être augmenté par rapport au calcul théorique.

La prise en compte du facteur de sécurité conduit à un surdimensionnement indésirable de Geberit Pluvia, susceptible d'entraîner des perturbations du débit d'évacuation et de l'autonettoyage.

C'est la raison pour laquelle un facteur de sécurité complémentaire n'est pas nécessaire pour le dimensionnement de Geberit Pluvia.

3.5.8 Dilatation de conduites

La dilatation des conduites par effet thermique varie selon le matériau. Cette dilatation thermique est une dilatation linéaire aussi appelée variation de longueur Δl due aux conditions thermiques.

La variation de longueur Δl due aux conditions thermiques dépend des facteurs suivants :

- du matériau
- des conditions de la construction
- des conditions d'exploitation

3.5.9 Calcul de la variation de longueur Δl

La variation de longueur Δl est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Δl Variation de longueur [mm]

L Longueur de la conduite [m]

ΔT Différence de température (température de service - température ambiante lors du montage) [K]

α Coefficient de dilatation thermique [mm/(m • K)]

Donné :

- Matériau : Geberit HDPE
- $L = 4 \text{ m}$
- $\alpha = 0,17 \text{ mm/(m • K)}$
- $\Delta T = 60 \text{ K}$ (température de service 80 °C - température ambiante lors du montage 20 °C)

Recherché :

- Variation de longueur Δl [mm]

Solution :

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 4 \text{ m} \cdot 0,17 \text{ mm/(m} \cdot \text{K)} \cdot 60 \text{ K}$$

$$\Delta l = 40,8 \text{ mm}$$

La variation de longueur Δl peut également être déterminée de manière simplifiée à l'aide du tableau suivant.

Tableau 4: Variation de longueur Δl pour tubes Geberit HDPE

L [m]	Différence de température ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Variation de longueur Δl [mm]									
1	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6	15,3	17,0
2	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	34,0
3	5,1	10,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8	45,9	51,0
4	6,8	13,6	20,4	27,2	34,0	40,8	47,6	54,4	61,2	68,0
5	8,5	17,0	25,5	34,0	42,5	51,0	59,5	68,0	76,5	85,0
6	10,2	20,4	30,6	40,8	51,0	61,2	71,4	81,6	91,8	102,0
7	11,9	23,8	35,7	47,6	59,5	71,4	93,3	95,2	107,1	119,0
8	13,6	27,2	40,8	54,4	68,0	81,6	95,2	108,8	122,4	136,0
9	15,3	30,6	45,9	61,2	76,5	91,8	107,1	122,4	137,7	153,0
10	17,0	34,0	51,0	68,0	85,0	102,0	119,0	136,0	153,0	170,0
20	34,0	68,0	102,0	136,0	170,0	204,0	238,0	272,0	306,0	340,0
30	51,0	102,0	153,0	204,0	255,0	306,0	357,0	408,0	459,0	510,0
40	68,0	136,0	204,0	272,0	340,0	408,0	476,0	544,0	612,0	680,0
50	85,0	170,0	255,0	340,0	425,0	510,0	595,0	680,0	765,0	850,0

3.5.10 Dilatation en longueur avec et sans système de fixation Geberit Pluvia

L'exemple suivant montre les avantages d'un montage fixe avec le système de fixation Geberit Pluvia sur une conduite d'évacuation des toitures de 25 m de long en suspension libre.

Calcul de la dilatation en longueur sans système de fixation Geberit Pluvia. Les propriétés physiques du Geberit HDPE s'appliquent.

Donné :

- Matériau : Geberit HDPE
- $L = 25 \text{ m}$
- $\alpha = 0,17 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- $\Delta T = 50 \text{ K}$

Recherché :

- Variation de longueur Δl [mm]

Solution :

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{\text{m} \cdot \text{mm} \cdot \text{K}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{mm} \right]$$

$$\Delta l = 25 \cdot 0,17 \cdot 50$$

$$\Delta l = 212,5 \text{ mm}$$

Conclusion :

La dilatation doit être prise en considération.

Calcul de la variation de longueur avec système de fixation Geberit Pluvia. Etant donné que la variation de longueur est absorbée par le système de fixation Geberit Pluvia, les propriétés physiques du Rail de suspension Geberit Pluvia s'appliquent.

Donné :

- Matériau : Acier
- $L = 25 \text{ m}$
- $\alpha = 0,011 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- $\Delta T = 50 \text{ K}$

Recherché :

- Variation de longueur Δl [mm]

Solution :

$$\Delta l = 25 \cdot 0,011 \cdot 50$$

$$\Delta l = 13,8 \text{ mm}$$

Conclusion :

Lors de la pose du système de fixation Geberit Pluvia et de l'application du principe de montage fixe, la variation de longueur peut être ignorée. Les fixations du système à la construction n'ont ainsi plus qu'à supporter le poids de l'installation.

3.6 TRACÉ DE CONDUITE

3.6.1 Tracé de conduite séparé

Les surfaces de la toiture doivent être évacuées séparément en cas de :

- Coefficients de ruissellement différents
- Surfaces > 5000 m²
- Différence de hauteur > 4 m

Les surfaces de toiture présentant une différence de hauteur < 4 m l'une par rapport à l'autre peuvent être évacuées ensemble si le risque de débordement de la toiture supérieure vers la toiture inférieure peut être exclu. Dans ce cas, seules des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l et 25 l peuvent être utilisées.

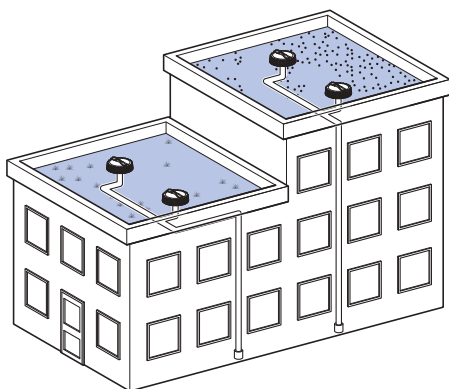


Illustration 46: Tracé de conduite séparé

3.6.2 Tracé de conduite sur toitures plates avec parapet

Les eaux pluviales risquent de s'accumuler sur des toitures plates avec parapets, terrasses, etc. Il convient, pour cette raison, de prévoir au moins 2 naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia pour chaque surface de toiture partielle ou de terrasse. Cela permet le débordement d'une naissance d'eaux pluviales vers une autre ou de la naissance Geberit Pluvia vers un trop-plein de sécurité.

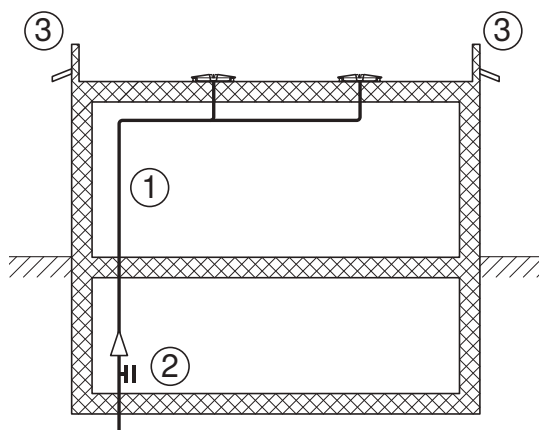


Illustration 47: Naissance d'eaux pluviales et tracé de conduite sur toitures plates avec parapet

- 1 Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia et tuyauterie intégralement remplie
- 2 Conduite conventionnelle partiellement remplie
- 3 Trop-pleins de sécurité

3.6.3 Extension de la tuyauterie par réductions

Des réductions aussi bien centrées qu'excentrées peuvent être utilisées pour Geberit Pluvia.

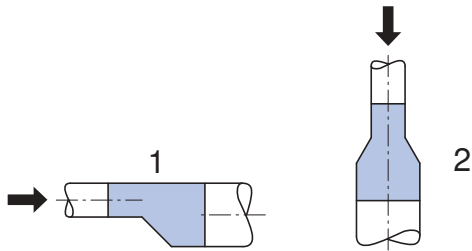


Illustration 48: Réduction excentrique et centrique

- 1 Réduction excentrique
- 2 Réduction centrique

Les réductions devraient être utilisées comme suit pour obtenir un flux optimal des eaux pluviales :

- Réductions centrées en cas de tuyauterie verticale
- Réductions excentriques en cas de tuyauterie horizontale

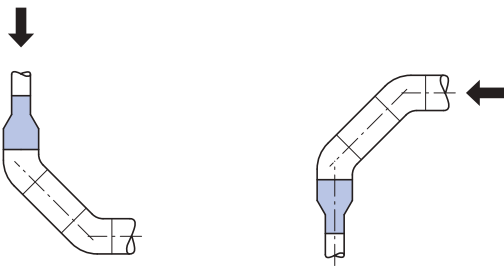


Illustration 49: Réduction centrique en cas de tuyauterie verticale

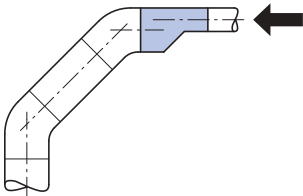


Illustration 50: Réduction excentrique en cas de tuyauterie horizontale



Pour des fixations réalisées à l'aide du système de fixation Geberit Pluvia, les réductions excentriques doivent être montées dans le prolongement du tube pour une tuyauterie horizontale.

3.6.4 Raccordement des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia au système de tuyauterie

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia peuvent être raccordées directement au système de tuyauterie à l'aide d'un coude de 90°.

Tous les changements de direction suivants de 90° dans le système de tuyauterie Pluvia ne peuvent être réalisés qu'avec 2 coudes de 45°.

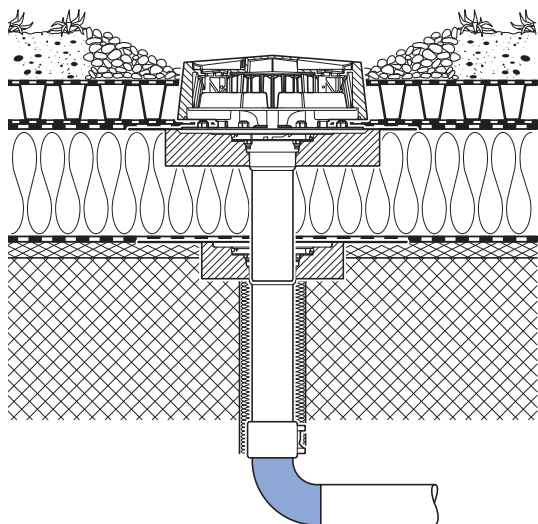


Illustration 51: Raccordement de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia à l'aide d'un coude de 90°

Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l, 19 l et 25 l peuvent également être raccordées à l'aide d'une réduction ou d'une extension.

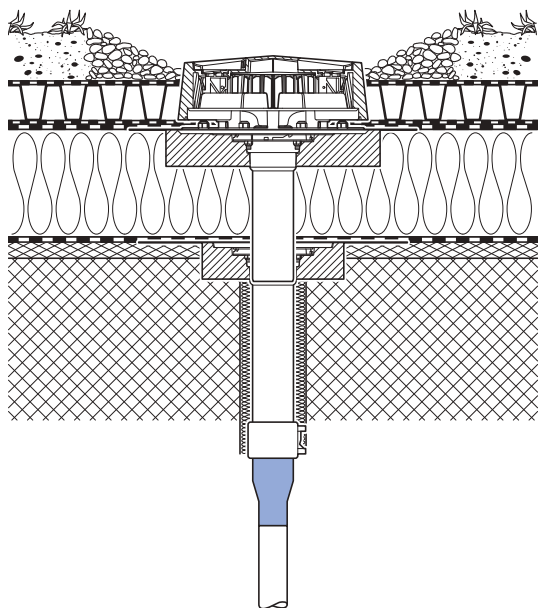


Illustration 52: Raccordement de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia à l'aide d'une réduction

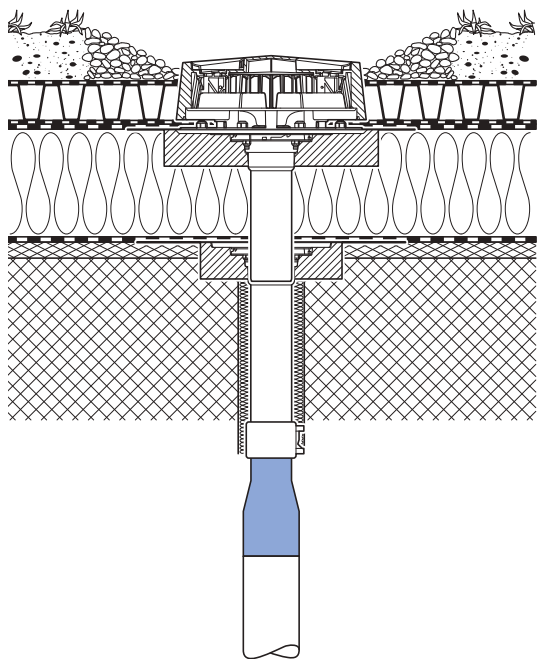


Illustration 53: Raccordement de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia à l'aide d'une extension

Pour le raccordement de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia à l'aide d'une réduction ou d'une extension, il convient de respecter les dimensions suivantes :

Naissance d'eaux pluviales	Réductible jusqu'à maximum	Extensible jusqu'à maximum
12 l	d40	d75
19 l	d56	d110
25 l	d75	d110

Pour les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 l/60 l/100 l, une réduction ou une extension directe n'est pas possible.

3.6.5 Raccord vers l'évacuation des toitures conventionnelle

Le système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia se termine en un point défini. A partir de ce point, le système de tuyauterie doit être dimensionné de manière conventionnelle. Les prescriptions locales en matière d'évacuation constituent ici la base.

Ce point est simultanément le raccord entre l'évacuation des toitures avec remplissage intégral (Geberit Pluvia) et l'évacuation des toitures avec remplissage partiel (évacuation des toitures conventionnelle). Une extension du système de tuyauterie est nécessaire à cet effet. L'extension peut être obtenue à l'aide d'une réduction.



Après le raccord vers le remplissage partiel, au moins les 2 premiers mètres de longueur de la conduite doivent être conçus comme un tronçon intermédiaire.

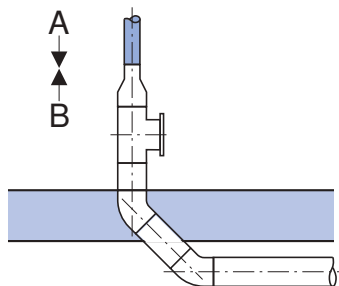


Illustration 54: Extension à l'aide d'une réduction

- A Geberit Pluvia (remplissage intégral)
- B Evacuation des toitures conventionnelle (remplissage partiel)

L'extension par décharge dans un trou d'homme est également possible si l'arrivée d'eau et l'évacuation sont opposées.

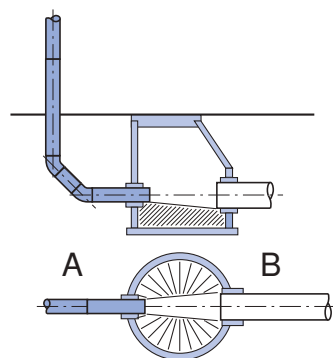


Illustration 55: Extension par décharge dans un trou d'homme

- A Geberit Pluvia (remplissage intégral)
- B Evacuation des toitures conventionnelle (remplissage partiel)

Si le raccord vers l'évacuation conventionnelle se trouve après le trou d'homme, la tuyauterie doit être fermée dans le trou d'homme. Les tuyauteries raccordées à des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia doivent être posées en continu. Elles ne peuvent pas être interrompues (p. ex. par un trou d'homme).

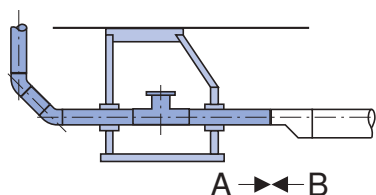


Illustration 56: Une extension après un trou d'homme est autorisée

- A Geberit Pluvia (remplissage intégral)
- B Evacuation des toitures conventionnelle (remplissage partiel)

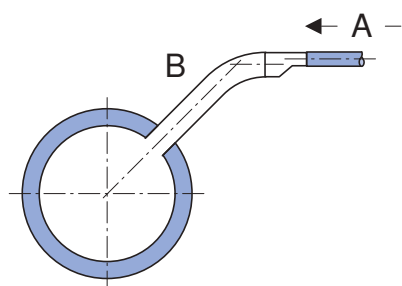


Illustration 57: Extension jusqu'à la canalisation

- A Système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia
- B Evacuation conventionnelle d'au moins 2 m de longueur comme tronçon intermédiaire avant la canalisation



Si l'évacuation à partir du système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia se fait dans un exutoire, le raccordement jusqu'à l'exécutoire doit être réalisé de telle manière que de la glace ne puisse pas se former au niveau de l'évacuation.

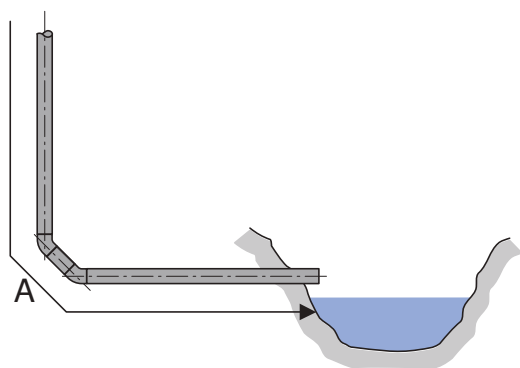


Illustration 58: Geberit Pluvia jusqu'à l'exutoire

- A Système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia



Pour le dimensionnement de la tuyauterie, les normes et directives spécifiques au pays doivent être prises en compte pour le raccord vers un système d'évacuation conventionnel.

3.6.6 Isolation contre la condensation

Selon la norme DIN EN 12056-1, les conduites d'évacuation des eaux transportant de l'eau froide (p. ex. conduites d'évacuation des eaux pluviales) doivent être isolées contre la condensation si les conditions climatiques, les températures dans le bâtiment et l'humidité de l'air le rendent nécessaire. Ces mesures sont mises en œuvre à l'aide du matelas isolant Geberit Isol Flex.

Exécution de l'isolation contre la condensation avec matelas isolant Geberit Isol Flex

Le matelas isolant Geberit Isol Flex peut être utilisé comme isolation contre la condensation dans les conditions suivantes :

- Température des eaux pluviales $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Température ambiante $< 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Humidité $< 60\%$

Lors de l'utilisation du matelas isolant Geberit Isol Flex pour l'isolation contre la condensation, il convient de coller toutes les arêtes à l'aide d'une bande adhésive appropriée (largeur de la bande $\geq 7\text{ cm}$) de la manière suivante :

- Arête axiale parallèle à l'axe de la tuyauterie
- Arête radiale
- Pour les pièces toutes les arêtes extérieures

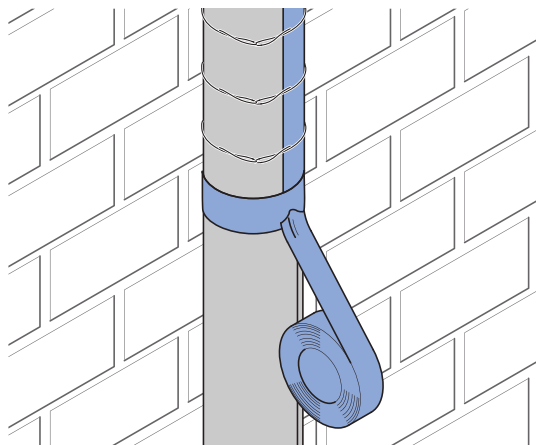


Illustration 59: Isolation contre la condensation avec matelas isolant Geberit Isol Flex

3.7 PLANIFICATION ET MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME DE FIXATION GEBERIT PLUVIA

3.7.1 Planification de points fixes et coulissants pour le montage fixe à l'aide du système de fixation Geberit Pluvia

Lors de la planification et du montage de points fixes et coulissants, il convient de respecter certaines distances et de placer des points fixes.

Positionnement des points fixes :

- Au début et à la fin de chaque tracé de tube
- A chaque changement de direction de la tuyauterie
- A chaque embranchement (respectivement conduite principale et tuyauterie d'embranchement)
- A chaque réduction du côté de la dimension la plus grande
- Sur des tronçons droits tous les 5 m

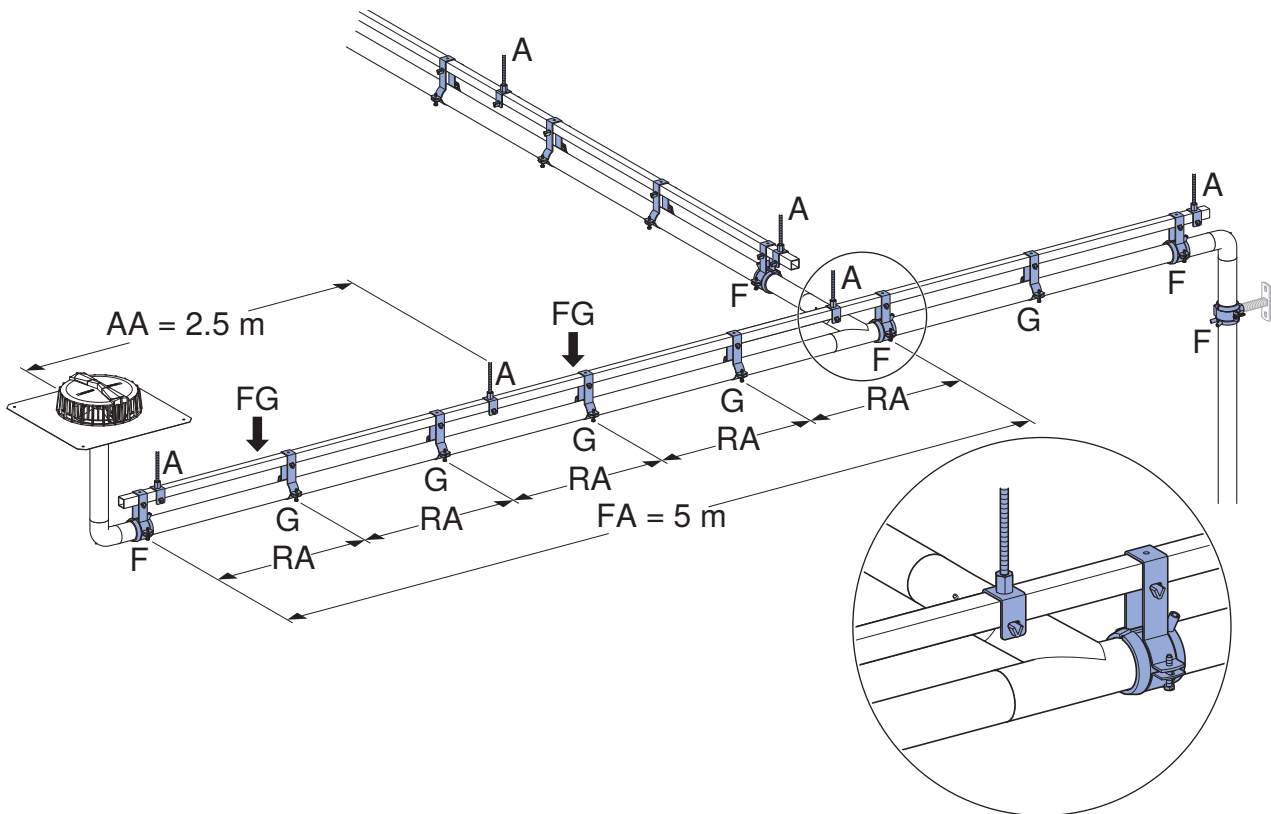


Illustration 60: Entraxe de fixation pour le système de fixation Geberit Pluvia sans coques

- A Suspension (manchon fileté M10)
- F Point fixe
- G Point coulissant
- AA Distance entre suspensions
- RA Distance entre colliers
- FA Distance entre points fixes
- FG Poids du système intégralement rempli au niveau de la suspension

3.7.2 Système de fixation Geberit Pluvia d40–200

Lors de la fixation horizontale à l'aide du système de fixation Geberit Pluvia, les points fixes et coulissants sont réalisés comme suit :

Tableau 5: Exécution de points fixes et coulissants en présence du système de fixation Geberit Pluvia

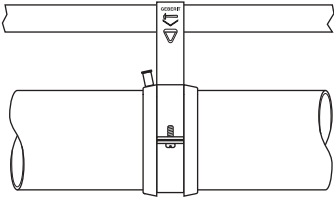
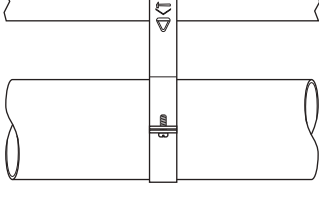
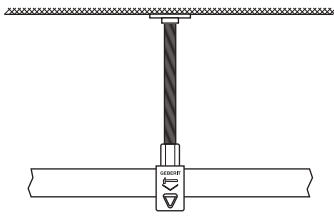
Point fixe	Point coulissant	Suspension
Collier Geberit Pluvia avec bande à souder électrique 	Collier Geberit Pluvia 	

Tableau 6: Entraxe de fixation de colliers fixes et coulissants en cas de montage fixe

d [mm]	RA [m]	FG ¹⁾ [N]	FA [m]	AA [m]
40	0,8	70	5,0	2,5
50	0,8	88		
56	0,8	107		
63	0,8	124		
75	0,8	156		
90	0,9	203		
110	1,1	279		
125	1,3	348		
160	1,6	550		
200	2,0	850		

¹⁾ Avec matériel de fixation

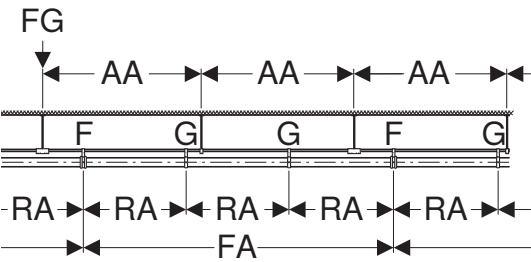


Illustration 61: Entraxe de fixation pour le système de fixation Geberit Pluvia d40–200

- A Suspension (manchon de raccordement M10)
- F Point fixe
- G Point coulissant
- AA Distance entre suspensions
- RA Distance entre colliers
- FA Distance entre points fixes
- FG Poids par suspension Geberit Pluvia pour une distance de 2,5 m

3.7.3 Système de fixation Geberit Pluvia d250–315

Lors de la fixation horizontale à l'aide du système de fixation Geberit Pluvia, les points fixes et coulissants sont réalisés comme suit :

Tableau 7: Exécution de points fixes et coulissants en présence du système de fixation Geberit Pluvia

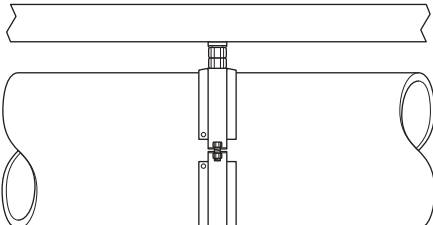
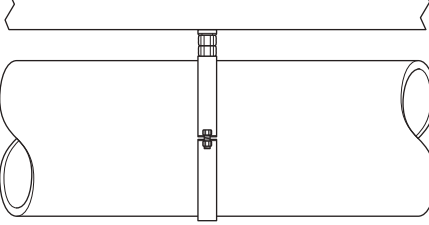
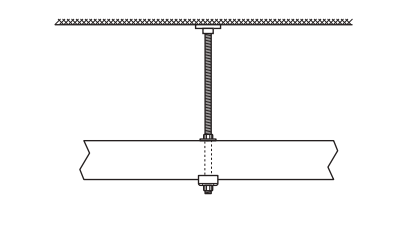
Point fixe	Point coulissant	Suspension
Collier Geberit Pluvia avec bande à souder électrique	Collier Geberit Pluvia	
		

Tableau 8: Entraxe de fixation de colliers fixes et coulissants en cas de montage fixe

d [mm]	RA [m]	FG ¹⁾ [N]	FA [m]	AA [m]
250	1,7	1320	5,0	2,5
315	1,7	2060	5,0	2,5

¹⁾ Avec matériel de fixation

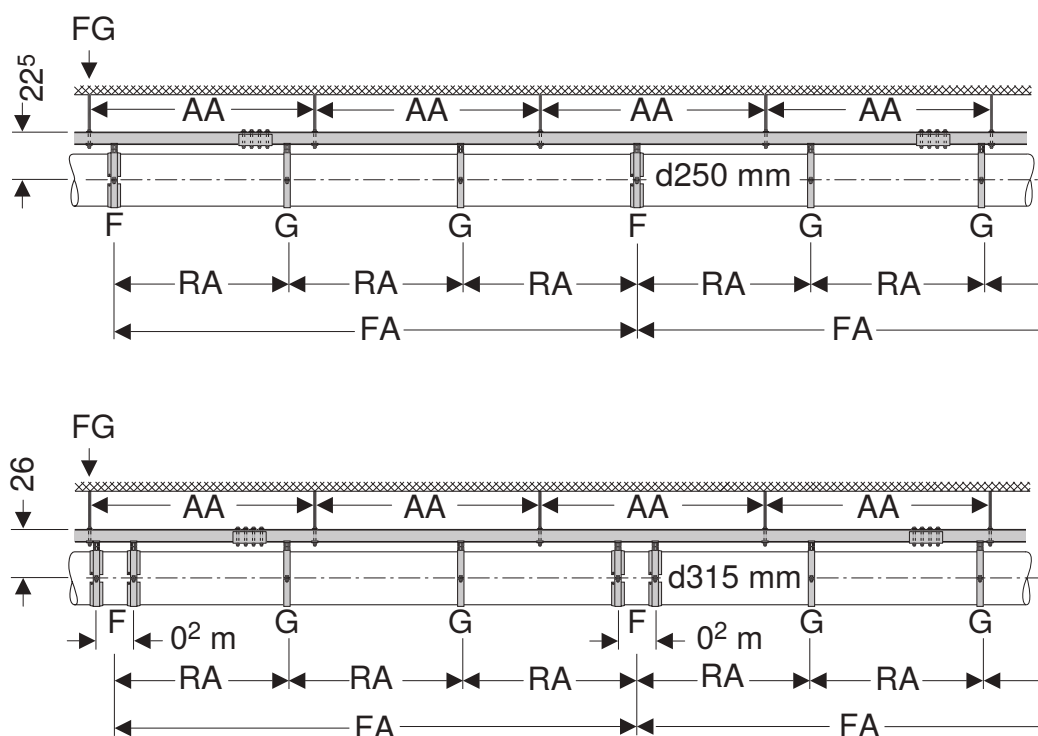


Illustration 62: Entraxe de fixation pour le système de fixation Geberit Pluvia d250–315

- F Point fixe
- G Point coulissant
- AA Distance entre suspensions
- RA Distance entre colliers
- FA Distance entre points fixes
- FG Poids par suspension Geberit Pluvia pour une distance de 2,5 m

Pour les tuyauteries d315, tous les points fixes doivent être réalisés à partir de 2 colliers avec bandes à souder électriques. La distance entre les deux colliers est de 0,2 m.

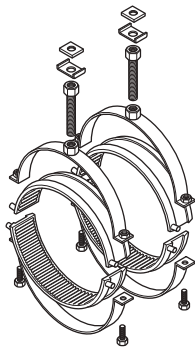


Illustration 63: Collier Geberit Pluvia avec manchon fileté M16 et bande à souder électrique

Au niveau du raccord entre d200 et d250 ou d315, les rails de suspension ne peuvent pas être assemblés entre eux, car leur distance par rapport au centre de la tuyauterie diffère de 10 mm.

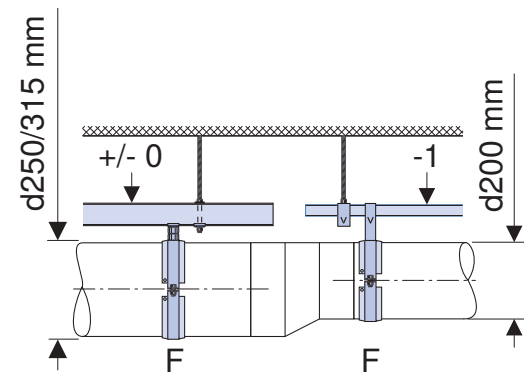


Illustration 64: Rails de suspension non assemblables

F Point fixe

3.7.4 Entraxe de fixation en cas d'interruption du rail de suspension Geberit Pluvia

La distance maximale entre les colliers en cas d'interruption du rail de suspension dépend de la dimension.

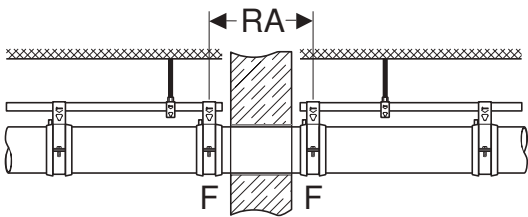


Illustration 65: Distance entre les colliers en cas d'interruption unique du rail de suspension Geberit Pluvia

RA Distance entre les colliers

F Point fixe

Dimension [mm]	Distance maximale entre les colliers RA [m]
≤ DN 70 (d75)	0,8
DN 90 (d90)	0,9
DN 100 (d110)	1,1
DN 125 (d125)	1,3
DN 150 (d160)	1,6
DN 200 (d200)	2,0
≥ DN 250 (d250)	1,7

3.7.5 Aperçu des types de fixation

Les fixations de conduite diffèrent dans la manière de contrôler la variation de longueur due aux conditions thermiques. Une distinction est faite entre :

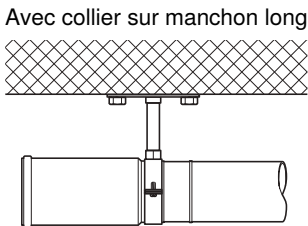
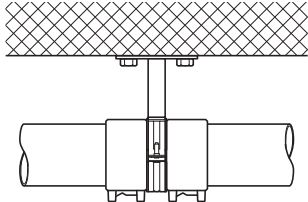
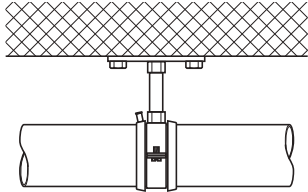
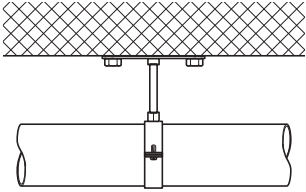
- Montage coulissant
- Montage fixe

Dans le cas du montage coulissant, les éléments de dilatation absorbent la variation de longueur due aux conditions thermiques. Des manchons longs ou des bras flexibles interviennent comme éléments de dilatation. Dans le cas du montage fixe, les forces résultant de la variation de longueur due aux conditions thermiques sont transmises à la construction.

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des fixations possibles de points fixes et coulissants pour le montage coulissant et le montage fixe avec Geberit HDPE. Les types de fixation sont appropriés pour le montage horizontal et vertical.



Geberit recommande de réaliser le montage coulissant avec un manchon long.

	Montage coulissant	Montage fixe
Point fixe	Avec collier sur manchon long 	Variante 1 : avec collier et 2 manchons à souder électriques  Variante 2 : avec collier sur bande à souder électrique 
Point coulissant	Avec collier 	

3.7.6 Montage coulissant

Réalisation avec manchons longs

Dans le modèle avec manchons longs, le manchon long Geberit HDPE absorbe la variation de longueur de la tuyauterie due aux conditions thermiques. Les règles suivantes doivent être respectées :

- Le manchon long est prévu pour une longueur de conduite maximale de 6 m.
- Les points fixes et coulissants doivent être correctement réalisés.
- Chaque manchon long doit être réalisé comme point fixe.

Pour que la variation de longueur soit dirigée vers le manchon long et puisse être absorbée, les points fixes et coulissants doivent être conçus comme suit :

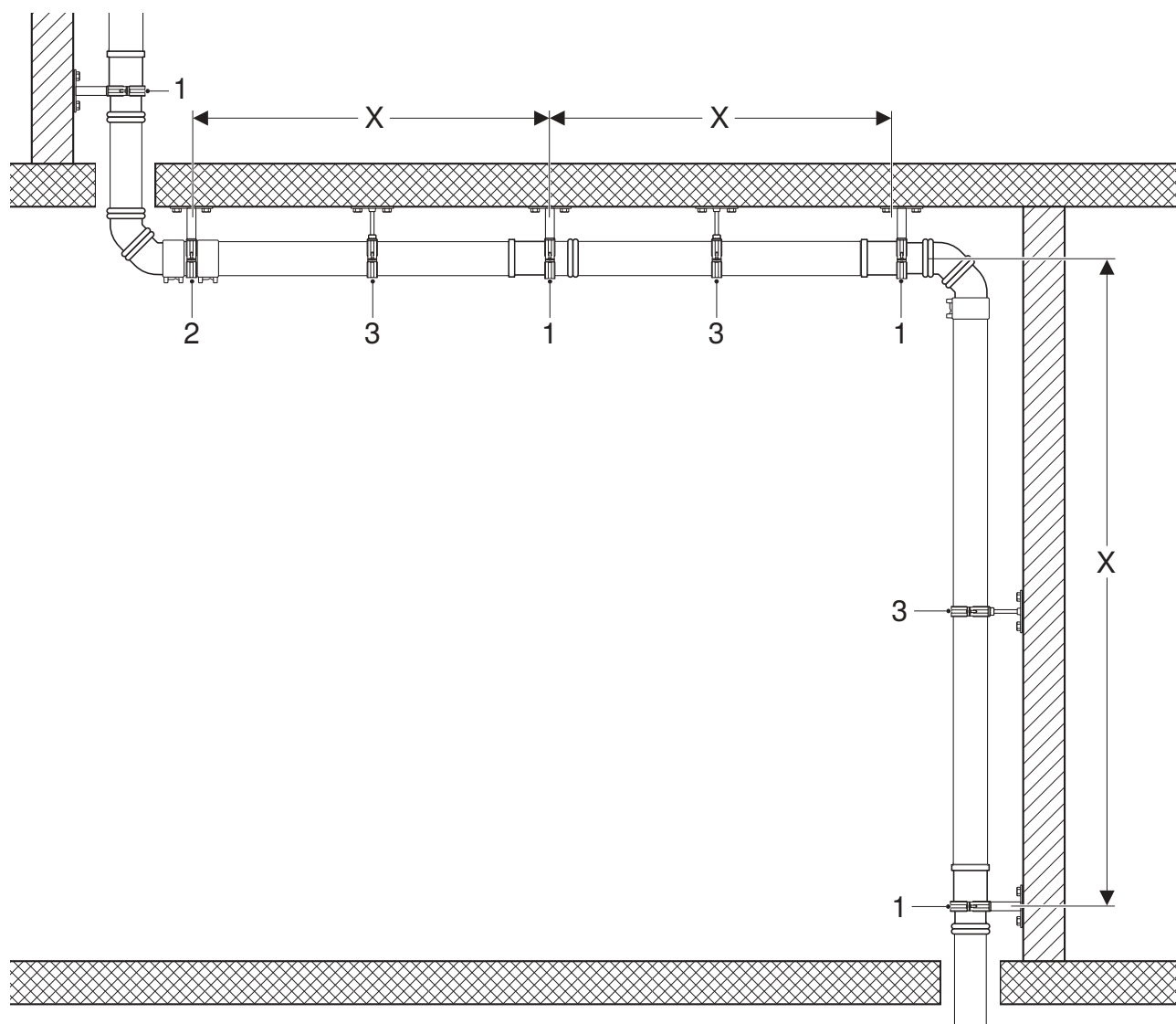


Illustration 66: Réalisation du montage coulissant au moyen de manchons longs Geberit HDPE

- 1 Manchon long avec collier comme point fixe
- 2 Collier avec 2 manchons à souder électriques Geberit comme point fixe
- 3 Collier comme point coulissant
- X Distance maximale entre les manchons longs 6 m

Forces sur le manchon long Geberit HDPE lors du montage et de l'exploitation

Lors du montage et du fonctionnement, le manchon long Geberit HDPE est soumis aux forces suivantes :

- Force de montage
- Résistance à la poussée

La force de montage est la force nécessaire à l'emboîtement de l'extrémité chanfreinée. La résistance à la poussée est la force avec laquelle le manchon long Geberit HDPE doit être maintenu afin de pouvoir absorber la variation de longueur.

Tableau 9: Forces lors du montage et du fonctionnement du manchon long Geberit HDPE

DN	d [mm]	Force de montage [N]	Résistance à la poussée en fonctionnement [N]
30	32	100	70
40	40	140	80
50	50	190	90
56	56	200	100
60	63	230	140
70	75	250	150
90	90	300	200
100	110	350	300
125	120	430	350
150	160	600	400
200	200	1200	1000
250	250	1800	1500
300	315	2600	2200

Profondeur d'emboîtement du manchon long Geberit HDPE

La profondeur d'emboîtement du manchon long Geberit HDPE dépend de la température de montage. L'exemple suivant montre la différence de profondeur d'emboîtement à 0 °C et à 20 °C à l'appui du manchon long Geberit HDPE d110.

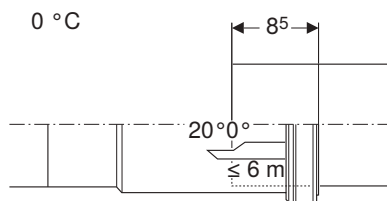


Illustration 67: Profondeur d'emboîtement de 8,5 cm pour d110 à une température de montage de 0 °C

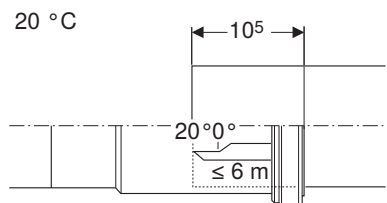


Illustration 68: Profondeur d'emboîtement de 10,5 cm pour d110 à une température de montage de 20 °C

Tableau 10: Profondeur d'emboîtement en fonction de la dimension du manchon long Geberit HDPE et de la température de montage

d [mm]	Température d'installation						
	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
	Profondeur d'emboîtement [cm]						
32	3,5	4,0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
40-56	6,5	7,5	8,5	9,5	11,0	12,0	13,0
63-90	7,0	8,0	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5
110	7,5	8,5	9,5	10,5	12,0	13,0	14,0
125-160	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,5	14,5
200-315	17,0	18,0	19,0	20,5	21,5	22,5	23,5

Point fixe avec manchon long Geberit HDPE

La réalisation des points fixes s'effectue avec des colliers adaptés et une fixation de collier suffisamment forte sur le manchon long Geberit HDPE.

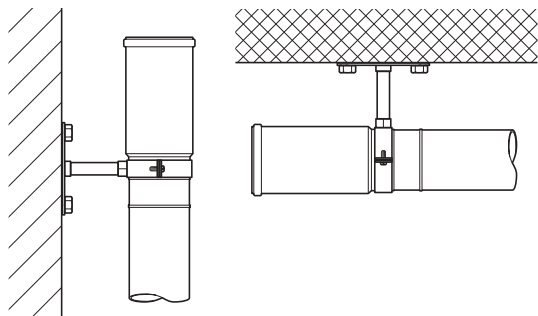


Illustration 69: Fixation verticale et horizontale par point fixe avec collier sur le manchon long Geberit HDPE

Epaisseur de la fixation par collier de points fixes

Geberit propose un système de fixation adapté comprenant des colliers, manchons longs, tiges filetées, tubes filetés ainsi que des plaques de base en différentes tailles de filetage. L'épaisseur nécessaire des tiges filetées doit être choisie en fonction de la distance par rapport au plafond ou au mur.

Tableau 11: Epaisseur nécessaire de la fixation par collier en cas de fixation horizontale à des plafonds et des murs

DN	d [mm]	Distance par rapport au plafond et au mur L [cm]					
		10	20	30	40	50	60
40	40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
50	50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
56	56	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
60	63	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
70	75	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
90	90	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
100	110	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"

Tableau 12: Épaisseur nécessaire de la fixation par collier en cas de fixation verticale à des murs

DN	d [mm]	Distance par rapport au mur L [cm]					
		10	20	30	40	50	60
40	40	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
50	50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
56	56	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
60	63	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
70	75	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
90	90	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"
100	110	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"
125	125	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
150	160	—	3/4"	1"	1"	5/4"	5/4"
200	200	—	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"	1 1/2"
250	250	—	5/4"	5/4"	1 1/2"	2"	2"
300	315	—	5/4"	1 1/2"	2"	2"	—



Pour la réalisation des points fixes, il est possible d'utiliser des produits courants.

Distances entre les colliers en cas de fixation horizontale à des plafonds et des murs, sans coques

Pour la fixation de conduite sans coques, les distances entre les colliers RA sont les suivantes :

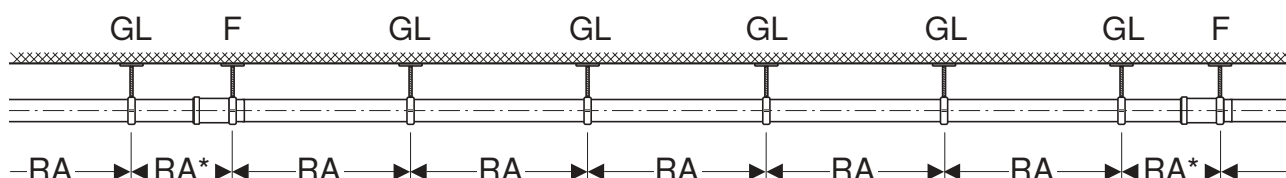


Illustration 70: Distances entre les colliers RA en cas de fixation à des plafonds et horizontalement à des murs, sans coques

GL Point coulissant

F Point fixe

RA Distance entre les colliers

RA Distance par rapport au manchon long (ne s'applique pas au modèle avec bras flexible)

*

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	Poids FG ¹⁾ [N]
30	32	0,8	0,4	6
40	40	0,8	0,4	11
50	50	0,8	0,4	16
56	56	0,8	0,4	20
60	63	0,8	0,4	25
70	75	0,8	0,4	36
90	90	0,9	0,5	58
100	110	1,1	0,6	106

1) Poids par collier, tuyauterie remplie d'eau (10 °C)

Distances entre les colliers en cas de fixation horizontale à des plafonds et des murs, avec coques

Pour la fixation de conduite avec coque, les distances entre les colliers RA sont les suivantes :

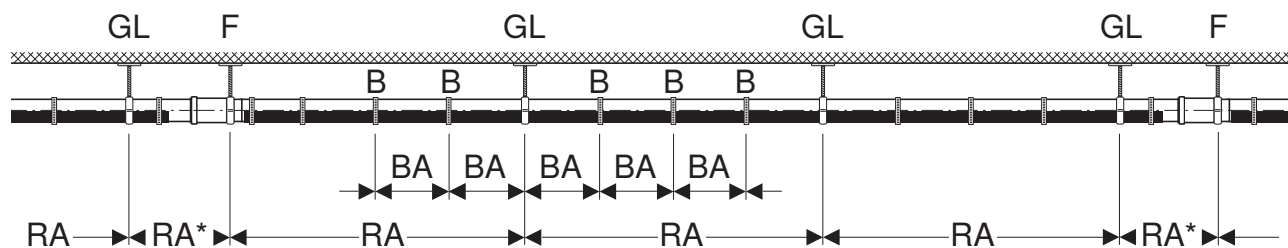


Illustration 71: Distances entre les colliers RA en cas de fixation à des plafonds et des murs, avec coques

GL Point coulissant

F Point fixe

B Fixation des coques

BA Distance entre les bandes de fixation

RA Distance entre les colliers

RA Distance par rapport au manchon long (ne s'applique pas au modèle avec bras flexible)

*

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	BA [m]	Poids FG ¹⁾ [N]
30	32	1,0	0,5	0,5	8
40	40	1,0	0,5	0,5	13
50	50	1,0	0,5	0,5	20
56	56	1,0	0,5	0,5	25
60	63	1,0	0,5	0,5	32
70	75	1,2	0,6	0,5	45
90	90	1,4	0,7	0,5	86
100	110	1,7	0,9	0,5	158

1) Poids par collier, tuyauterie remplie d'eau (10 °C)

Points fixes et coulissants en cas de fixation au mur

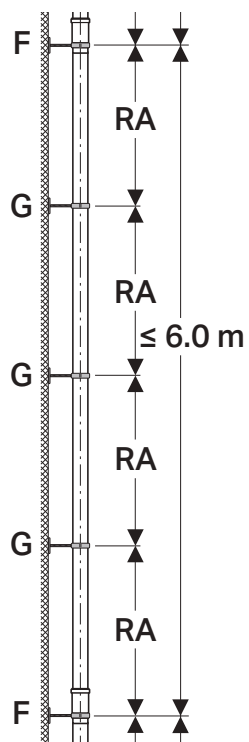


Illustration 72: Réalisation de points fixes et coulissants en cas de fixation au mur

G Point coulissant

F Point fixe

RA Distance maximale entre 2 colliers

Tableau 13: Entraxe de fixation en cas de fixation au mur

d [mm]	DN [mm]	RA [m]
40	40	1,0
50	50	
56	56	
63	60	
75	70	1,2
90	90	1,4
110	100	1,7
125	125	1,9
160	150	2,4
200	200	3,0
250	250	
315	300	

3.7.7 Montage fixe conventionnel

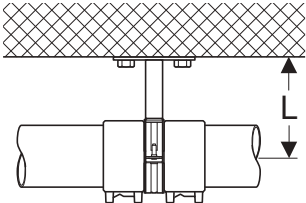
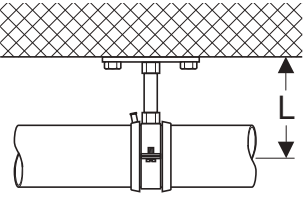
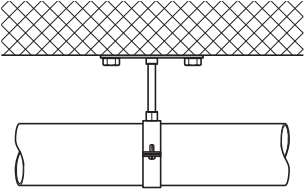
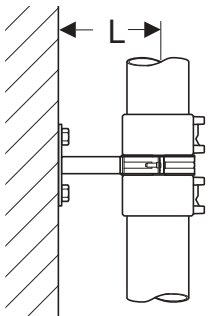
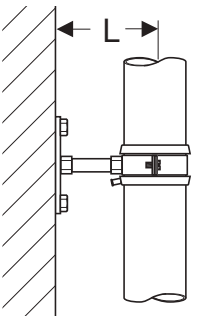
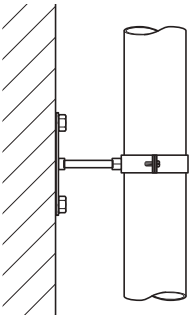
Pose de tuyauterie par montage fixe conventionnel :

- Utilisation pour tuyauteries horizontales et verticales
- Recommandation jusqu'à DN 125 (d125)
- Les forces de dilatation provenant des variations de longueur dues aux conditions thermiques sont transmises à la construction
- La transmission de force ciblée est reprise aux points fixes

Points fixes et coulissants :

Le montage fixe conventionnel n'est pas recommandé pour la fixation de systèmes d'évacuation des eaux pluviales Geberit Pluvia. Si aucun autre type de fixation n'est possible, les points fixes et coulissants doivent être réalisés comme suit :

Tableau 14: Réalisation de points fixes et coulissants en cas de montage fixe conventionnel

	Point fixe		Point coulissant
Horizontale aux plafonds	Collier avec manchon à souder électrique 	Collier avec bande à souder électrique 	Collier 
Verticale aux murs	Collier avec manchon à souder électrique 	Collier avec bande à souder électrique 	Collier 

L'épaisseur de la tige filetée dépend de la distance L entre la tuyauterie et le mur. Les tableaux suivants indiquent l'épaisseur des tiges filetées pour des points fixes.

Réalisation du montage fixe conventionnel

Avec le montage fixe conventionnel, les forces générées par la variation de longueur due aux conditions thermiques sont transmises à la maçonnerie par des points fixes. Les règles suivantes doivent être respectées dans ce cas :

- Un point fixe doit être posé directement avant chaque embranchement ainsi qu'à chaque départ d'embranchement.
- Un point fixe doit être posé avant et après chaque réduction.

Les points fixes et points coulissants doivent être réalisés comme suit pour que la variation de longueur due aux conditions thermiques puisse être transmise à la maçonnerie par le montage fixe :

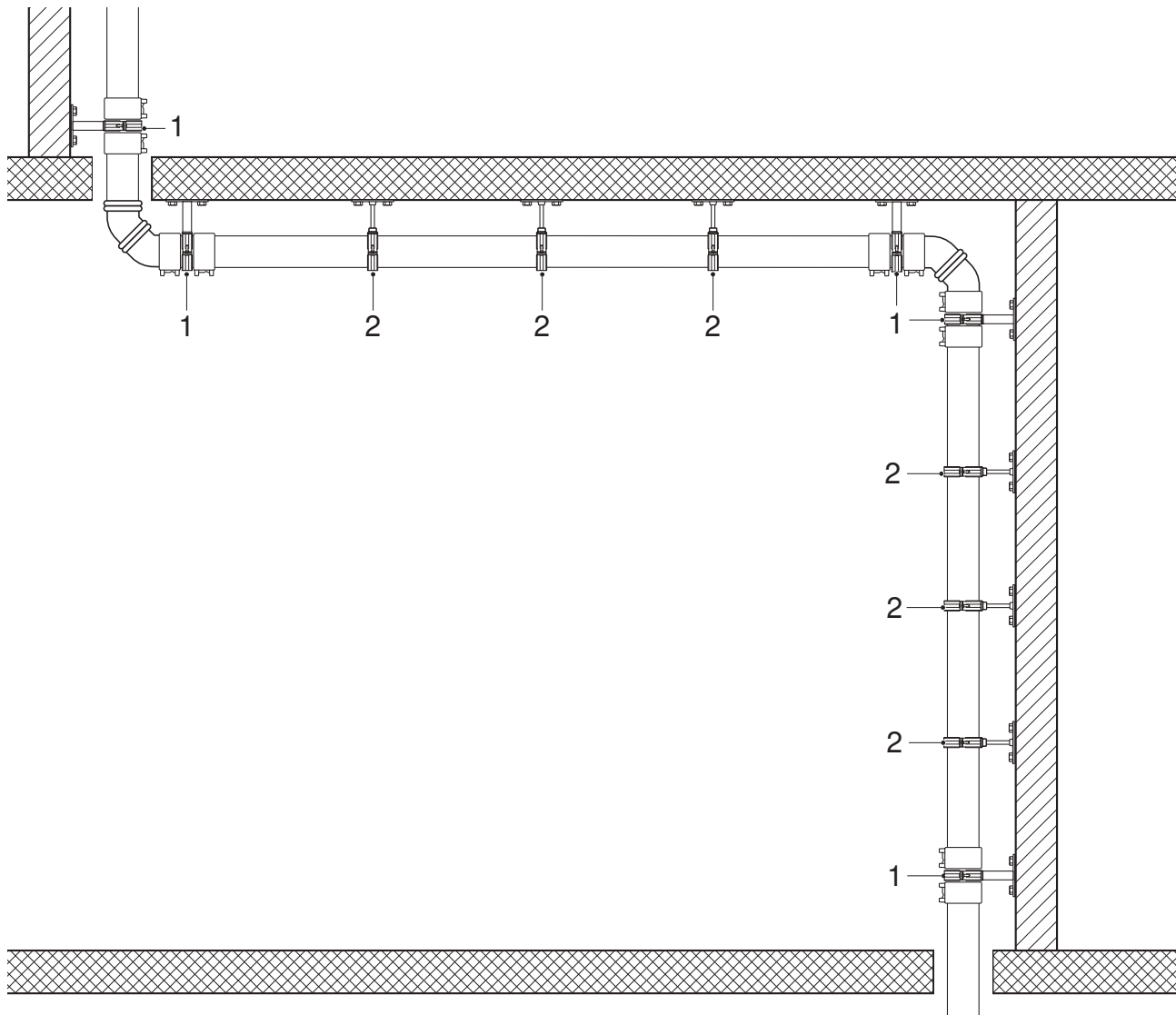


Illustration 73: Réalisation du montage fixe conventionnel

- 1 Collier avec 2 manchons à souder électriques Geberit pour point fixe
- 2 Collier pour point coulissant

Point fixe avec bande à souder électrique Geberit

Les points fixes sont réalisés sur la bande à souder électrique Geberit (d50–315) à l'aide de colliers adaptés et d'une fixation de collier suffisamment épaisse.

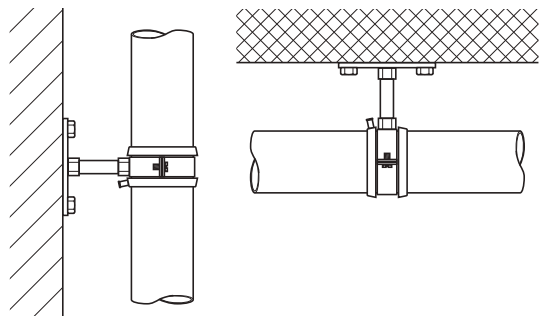


Illustration 74: Fixation verticale et horizontale de point fixe sur la bande à souder électrique Geberit

Point fixe avec manchons à souder électriques Geberit

La réalisation des points fixes s'effectue avec des colliers adaptés et une fixation de collier suffisamment forte sur le tube avec 2 manchons à souder électriques Geberit (d40–160).

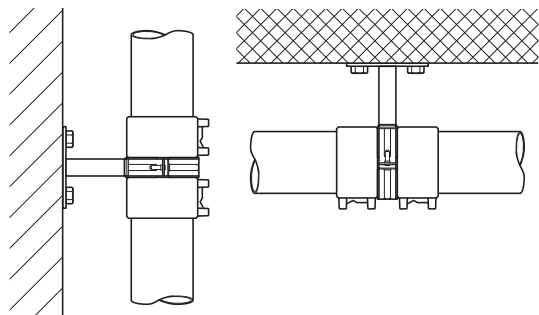


Illustration 75: Fixation verticale et horizontale par point fixe avec collier sur le tube avec 2 manchons à souder électriques Geberit

Épaisseur de la fixation par collier de points fixes en cas de montage fixe

Pour la fixation par collier de points fixes en cas de montage fixe, Geberit recommande de faire appel à un spécialiste en fixation.

L'épaisseur nécessaire des tiges filetées/tubes filetés doit être choisie en fonction de la distance par rapport au plafond ou au mur.

Les épaisseurs nécessaires suivantes de la fixation par collier sont calculées sur la base des forces aux points fixes lors du montage fixe en présence d'une force de dilatation en cas de réchauffement d'environ +20 °C à +90 °C.

Tableau 15: Épaisseur nécessaire de la fixation par collier en cas de fixation à des plafonds

DN	d [mm]	Distance par rapport au plafond et au mur L [cm]					
		10	20	30	40	50	60
40	40	3/4"	5/4"	5/4"	1 1/2"	2"	2"
50	50	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2"	2"
56	56	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2"	—
60	63	1"	1 1/2"	2"	2"	—	—
70	75	1"	1 1/2"	2"	2"	—	—
90	90	5/4"	2"	—	—	—	—
100	110	1 1/2"	—	—	—	—	—
125	125	2"	—	—	—	—	—
150	160	—	—	—	—	—	—

Tableau 16: Epaisseur nécessaire de la fixation par collier en cas de fixation verticale à des murs

DN	d [mm]	Distance par rapport au mur L [cm]					
		10	20	30	40	50	60
40	40	1/2"	3/4"	1"	1"	1"	5/4"
50	50	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	5/4"
56	56	1/2"	1"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"
60	63	3/4"	1"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"
70	75	3/4"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"	1 1/2"
90	90	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"	2"	2"
100	110	1"	5/4"	2"	2"	2"	—
125	125	5/4"	1 1/2"	2"	—	—	—
150	160	—	—	—	—	—	—



Pour la réalisation des points fixes, il est possible d'utiliser des produits courants.

Solution particulière pour Geberit Pluvia

Cette solution particulière est prévue pour des projets Geberit Pluvia dans lesquels le système de fixation Geberit Pluvia ne peut pas être appliqué en raison d'une distance insuffisante par rapport au mur ou au plafond.

Tableau 17: Epaisseur des tiges filetées pour les points fixes et coulissants sur des murs et des plafonds

Distance par rapport au mur ou au plafond L [cm]	DN 40 d40	DN 50 d50	DN 56 d56	DN 60 d63	DN 70 d75	DN 90 d90	DN 100 d110	DN 125 d125	DN 150 d160
12	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"

A cette solution particulière s'appliquent les règles suivantes :

- Les tuyauteries se trouvent dans une zone présentant des températures constantes.
- Cette application ne permet pas des installations dans une zone extérieure (avec exposition au soleil).
- En cas de doute sur la possibilité d'utiliser cette solution particulière, reportez-vous aux valeurs figurant dans les tableaux Modèle de collier point fixe, montage fixe conventionnel.

Distances entre les colliers en cas de montage fixe sans coques

Pour le montage fixe sans coques, les distances entre les colliers RA sont les suivantes :

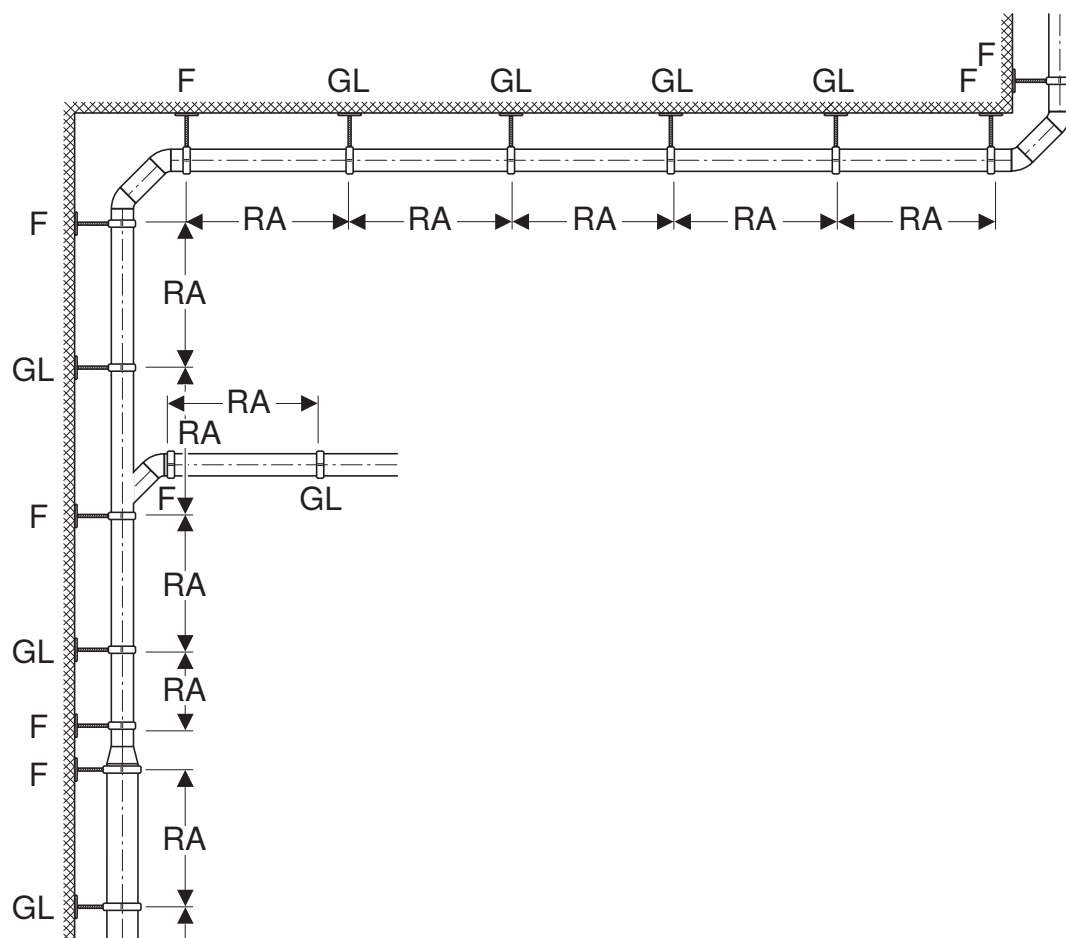


Illustration 76: Distances entre les colliers RA en cas de montage fixe sans coques

G Point coulissant

F Point fixe

RA Distance entre les colliers

DN	d [mm]	RA [m]
40	40	0,8
50	50	
56	56	
60	63	
70	75	
90	90	0,9
100	110	1,1
125	125	1,3
150	160	1,6

Forces générées dans les tubes Geberit HDPE lors du montage fixe

Les forces générées lors du refroidissement sont nettement plus importantes que lors du chauffage. Dans des conditions normales, on peut se référer aux valeurs de la colonne A. La fixation doit être calculée sur base des valeurs figurant dans la colonne B pour des tuyauteries posées dans une zone extérieure, par ex. lors de la construction de ponts. Lors du montage fixe, il convient d'utiliser des colliers en fonction des forces calculées avec des entretoises correspondantes soutenues par la construction. Dans ce cas, il faut s'assurer que les vis de fixation puissent résister aux forces générées.

Tableau 18: Forces générées dans les tubes Geberit HDPE

d [mm]	Profilé en anneau [cm ²]	Force de dilatation [N]	
		+20 °C - +90 °C	-20 °C - +20 °C
		A	B
40	3,5	1100	4500
50	4,4	1150	4700
56	5,0	1250	5300
63	5,8	1450	5950
75	6,8	1700	7150
90	9,5	2400	10 050
110	14,0	3600	15 050
125	18,5	4650	19 450
160	29,6	7500	31 550
200	37,7	9450	39 700
250	59,5	14 850	62 450
315	93,9	23 500	98 850

3.7.8 Fixation coulissante

Les points coulissants sont réalisés à l'aide de colliers sur le tube et d'une fixation suffisamment épaisse par collier. L'exécution de points coulissants est identique pour tous les types de fixation.

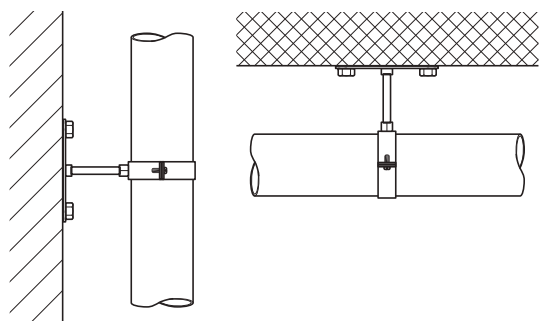


Illustration 77: Fixation verticale et horizontale de points coulissants sur le tube à l'aide de colliers

Épaisseur de la fixation par collier de points coulissants

Geberit propose un système de fixation adapté comprenant des colliers, tiges filetées, tubes filetés ainsi que des plaques de base en différentes épaisseurs de tige filetée. L'épaisseur nécessaire des tiges filetées de la fixation doit être choisie en fonction de la distance par rapport au plafond ou au mur.

Tableau 19: Épaisseur nécessaire de la fixation par collier en cas de fixation horizontale à des plafonds et des murs

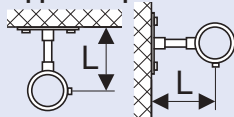
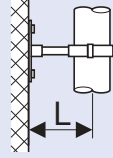
DN	d [mm]	Distance par rapport au plafond et au mur L [cm]					
		10	20	30	40	50	60
							
30	32	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
40	40	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
50	50	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
56	56	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
60	63	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
70	75	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
90	90	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"
100	110	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"
125	125	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
150	160	—	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
200	200	—	1"	1"	1"	1"	1"
250	250	—	1"	1"	1"	1"	1"
300	315	—	1"	1"	1"	1"	1"

Tableau 20: Épaisseur nécessaire de la fixation par collier en cas de fixation verticale à des murs

DN	d [mm]	Distance par rapport au mur L [cm]					
		10	20	30	40	50	60
							
30	32	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
40	40	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
50	50	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
56	56	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
60	63	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
70	75	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
90	90	M10	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"
100	110	M10	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
125	135	M10	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
150	160	—	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
200	200	—	1"	1"	1"	1"	1"
250	250	—	1"	1"	1"	1"	1"
300	315	—	1"	1"	1"	1"	1"

3.7.9 Détermination des distances et du nombre de supports

Les kits de fixation de renfort Geberit Pluvia peuvent être fixés aussi bien à des plafonds qu'à des murs.



Le nombre et le positionnement des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia dans un système de tuyauterie peuvent être déterminés à l'aide du logiciel de planification Geberit ProPlanner.

Exemples d'utilisation de supports sur des conduites de raccordement Geberit Pluvia :

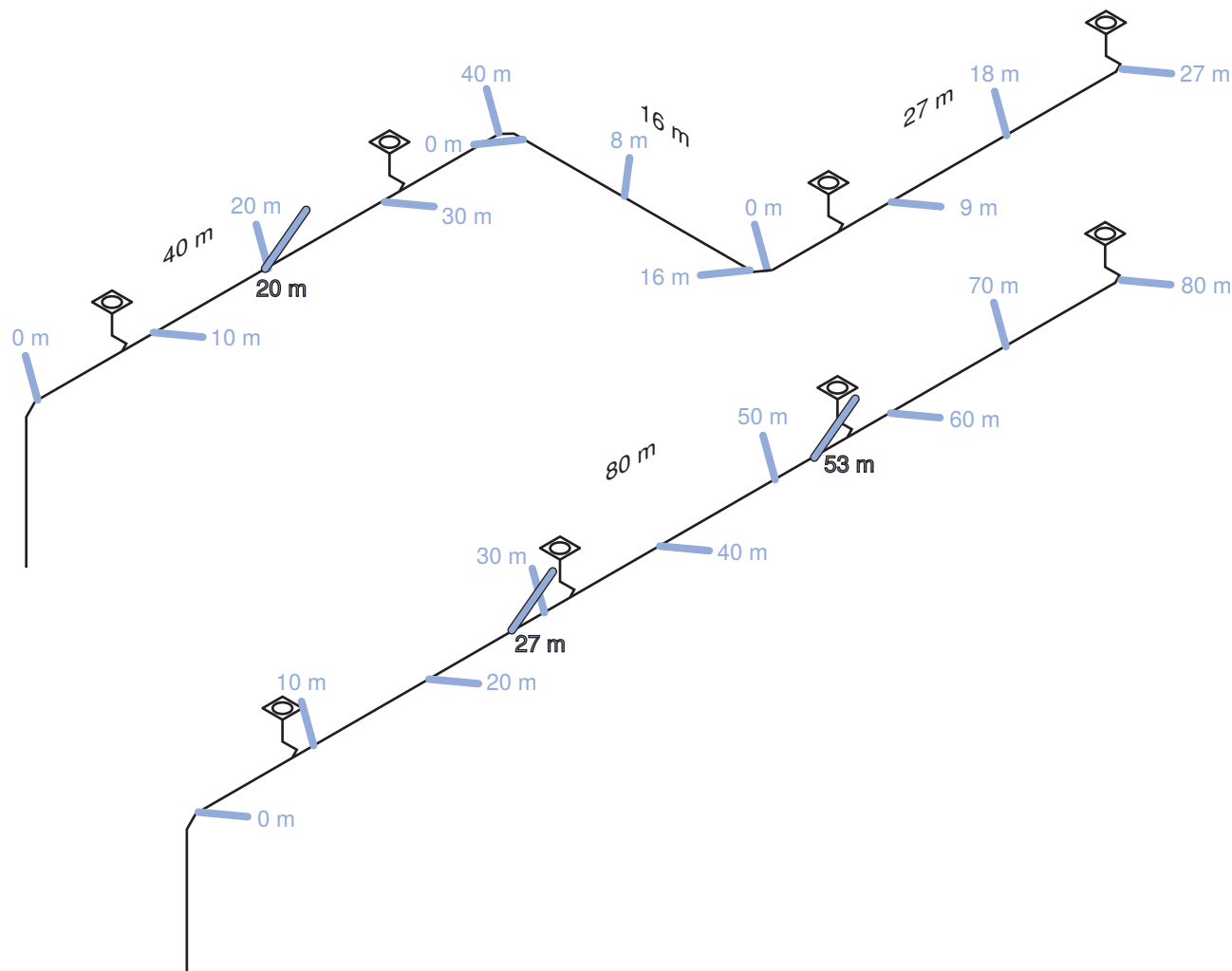


Illustration 78: Exemples d'application de supports Geberit Pluvia sur des conduites de raccordement

Pour une fixation au plafond

Pour la fixation des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia **latéralement** au plafond, il convient de prendre en compte les règles suivantes :

- Placer 1 kit de fixation de renfort au début et à la fin de chaque tronçon de tuyauterie.
- La distance maximale entre les kits de fixation de renfort ne doit pas dépasser 10 m.
- Placer les kits de fixation de renfort en alternance à gauche et à droite du rail de suspension selon un angle $> 45^\circ$ par rapport au plafond.

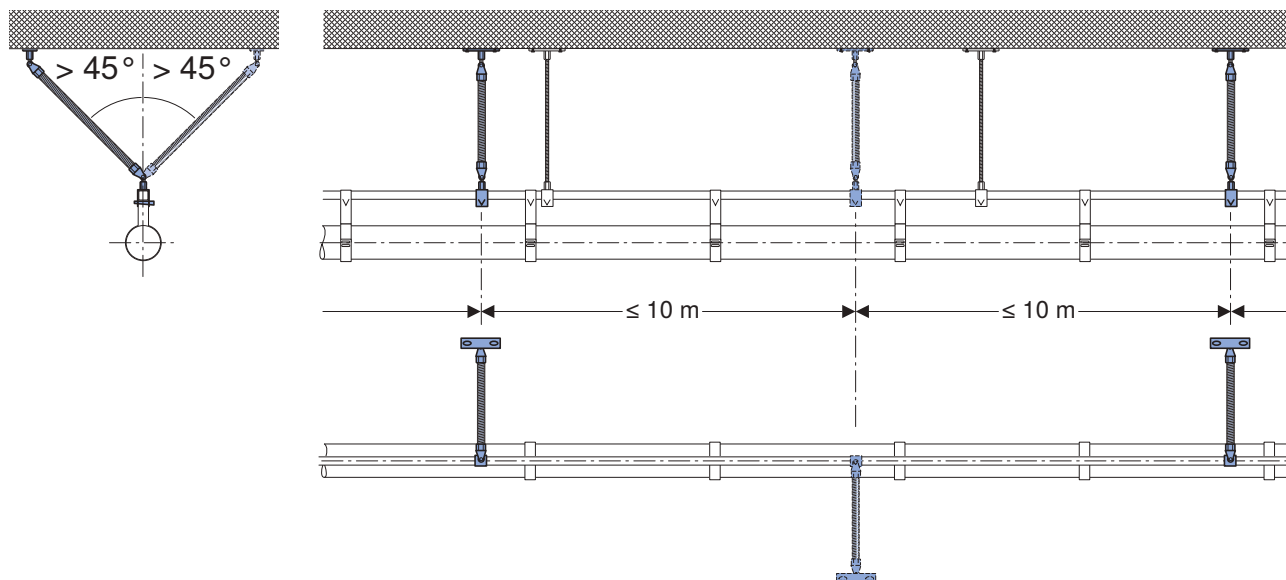


Illustration 79: Disposition des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia latéralement sur le plafond

Pour des tronçons de conduite de plus de 30 m, des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia supplémentaires doivent être placés **le long** de la conduite sur le plafond. Les règles suivantes doivent être prises en compte :

- La distance maximale entre les kits de fixation de renfort en longueur ne doit pas dépasser 30 m.
- Placer les kits de fixation de renfort le long du rail de suspension selon un angle $> 45^\circ$ par rapport au plafond. Cela peut s'effectuer dans le sens d'écoulement ou contre le sens d'écoulement.

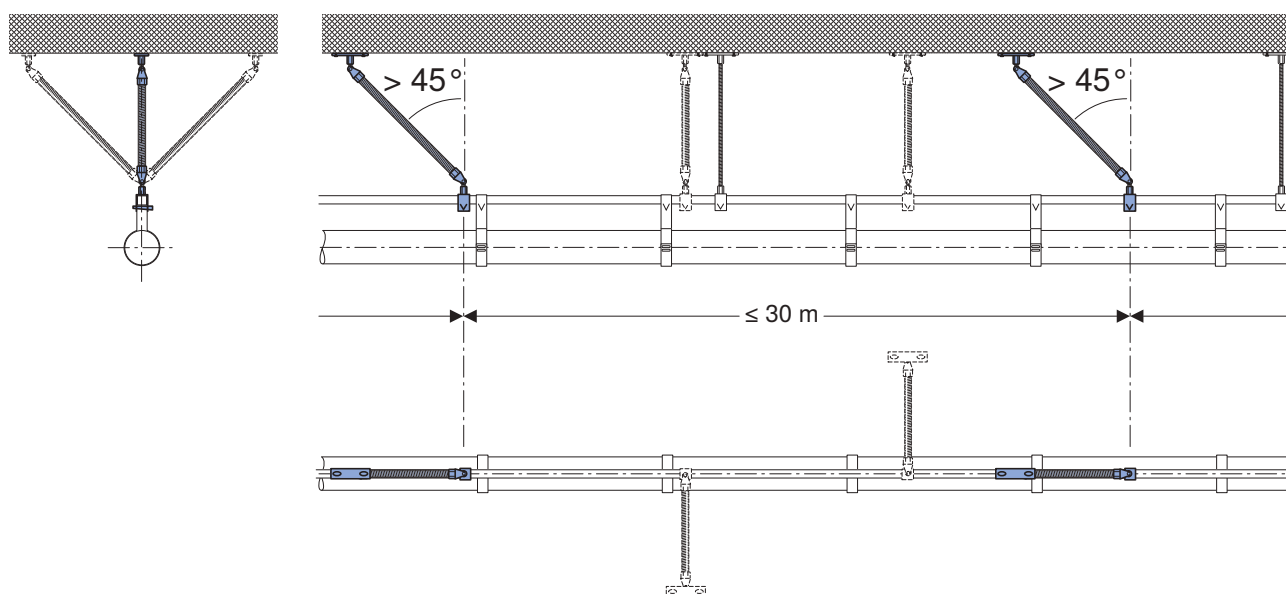


Illustration 80: Disposition des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia le long de la tuyauterie sur le plafond

Pour une fixation murale

Si les rails de suspension Geberit Pluvia sont suspendus sur une grande distance ou si la tuyauterie Geberit Pluvia est placée près du mur, il est possible de fixer les kits de fixation de renfort Geberit Pluvia **latéralement** au mur. Les règles suivantes doivent être prises en compte :

- Placer 1 kit de fixation de renfort au début et à la fin de chaque tronçon de conduite.
- La distance maximale entre les kits de fixation de renfort ne doit pas dépasser 10 m.

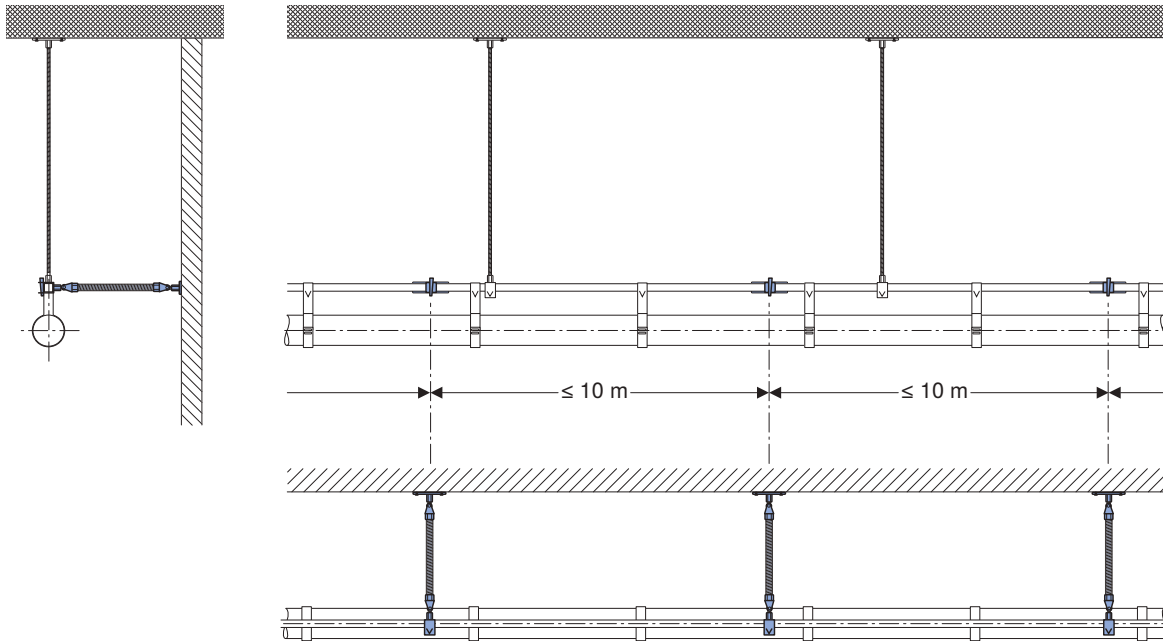


Illustration 81: Disposition des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia latéralement sur le mur

Pour des tronçons de conduite de plus de 30 m, des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia supplémentaires doivent être placés **le long** de la conduite sur le mur. Les règles suivantes doivent être prises en compte :

- La distance maximale entre les kits de fixation de renfort en longueur ne doit pas dépasser 30 m.
- Placer les kits de fixation de renfort le long du rail de suspension selon un angle $> 45^\circ$ par rapport au mur. Cela peut s'effectuer dans le sens d'écoulement ou contre le sens d'écoulement.

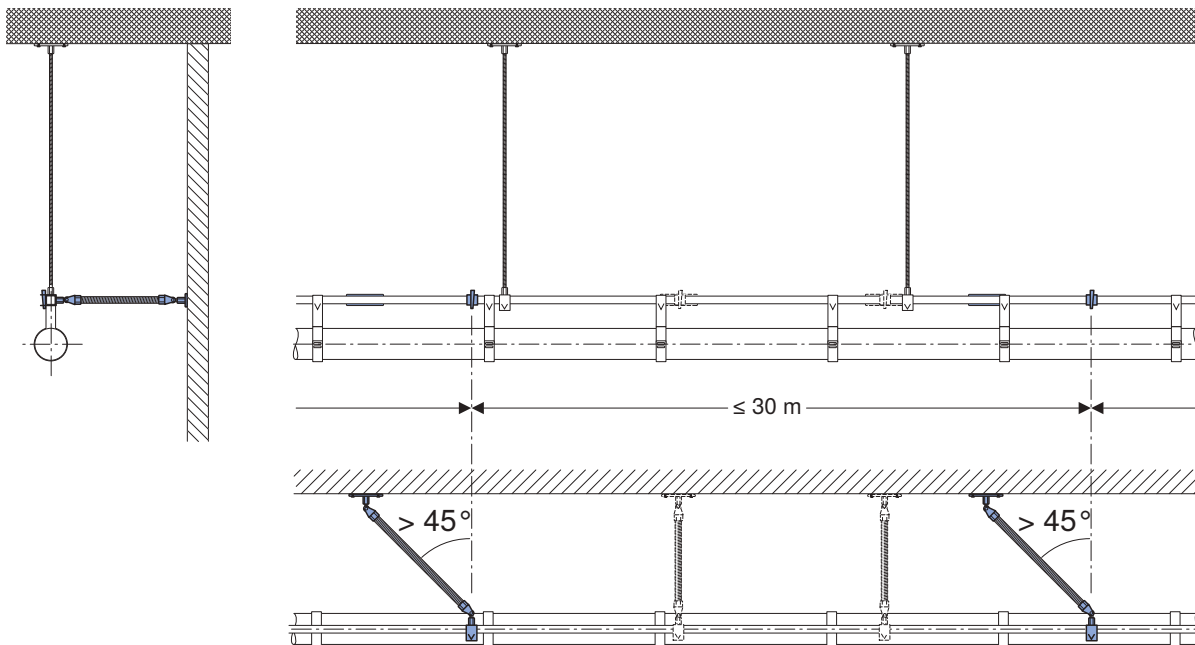


Illustration 82: Disposition des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia le long de la conduite sur le mur

3.7.10 Règles de montage des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia

Les kits de fixation de renfort Geberit Pluvia sont fixés à des plafonds ou à des murs. Il convient de respecter les règles suivantes :

- Enfoncer les raccordements articulés complètement dans les écrous et les tourner au maximum d'un demi-tour en arrière pour les ajuster.
- Dans le cas des suspensions trapézoïdales pour montage traversant, toujours utiliser 2 guides d'assemblage traversant.
- Dans le cas des suspensions trapézoïdales pour fixation par vis des deux côtés, fixer au moins 2 vis.

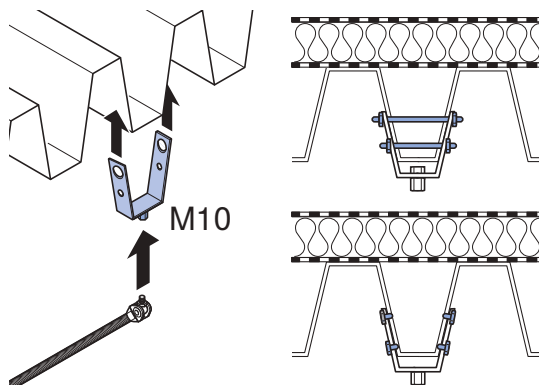


Illustration 83: Fixation des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia avec suspensions trapézoïdales sur une toiture trapézoïdale



Lors de l'utilisation de suspensions trapézoïdales, respecter la capacité de sollicitation de la tôle trapézoïdale.

Les suspensions trapézoïdales ne sont pas des produits Geberit et doivent être achetées par le client.

- Lors du montage des kits de fixation de renfort Geberit Pluvia au mur, placer les éléments de suspension Geberit Pluvia latéralement sur le rail de suspension Geberit Pluvia.
- Pour les dimensions jusqu'à d200, veiller à placer l'élément de suspension Geberit Pluvia de telle sorte que la clavette de fixation Geberit Pluvia soit insérée de haut en bas.

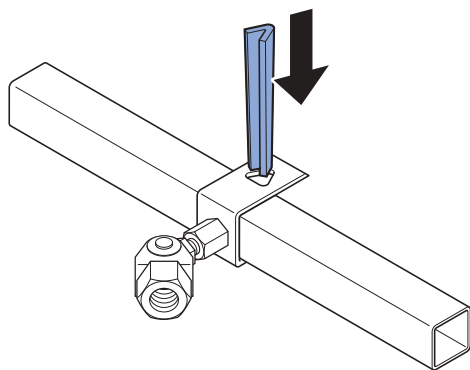


Illustration 84: Fixation de l'élément de suspension Geberit Pluvia latéralement

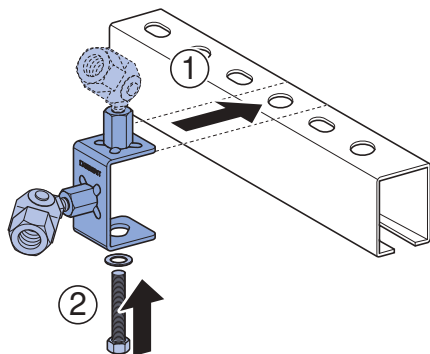


Illustration 85: Fixation de l'élément de suspension Geberit Pluvia pour des tuyaux d250-315

3.8 PROTECTION CONTRE L'HUMIDITÉ

De l'eau de condensation peut se former sur la tuyauterie en cas de différences de température entre la conduite d'évacuation des toitures, la structure de toiture et l'environnement.

Pour éviter l'eau de condensation, la conduite d'évacuation des toitures doit être pourvue d'une isolation contre la condensation.

Le matelas isolant Geberit Isol Flex permet d'obtenir une protection combinée contre le bruit et l'humidité. Outre son utilisation comme matelas isolant, le matelas isolant Geberit Isol Flex peut également être utilisé comme isolation contre la condensation dans des locaux à usage normal.

Les données environnementales suivantes sont prises en considération :

- Température des eaux pluviales 0 °C
- Température ambiante < 25 °C
- Humidité de l'air < 60%

En cas de données environnementales ou d'applications différentes, il convient de prévoir des solutions combinées avec une isolation supplémentaire contre le froid (p. ex. Armaflex).

Tableau 21: Isolation des conduites d'évacuation des eaux pluviales (eaux pluviales 0 °C, température ambiante < 25 °C, humidité de l'air < 60%)

Dimension		Isolation contre l'eau de condensation, les bruits solidiens et aériens	Isolation contre l'eau de condensation et les bruits solidiens	
DN	d	Matelas isolant Geberit Isol Flex ¹⁾ s = 17 mm	Armaflex AF ²⁾ s = 13 mm	Armaflex AF ²⁾ s = 13 mm
		N° d'art.	N° d'art.	N° d'art.
40	40	356.015.00.1	H-042	13 x 042
50	50		H-054	13 x 054
56	56		H-057	13 x 060
60	63		H-064	13 x 064
70	75		H-076	13 x 076
90	90		H-089	13 x 089
100	110		H-114	13 x 114
125	135		H-113/140	13 x 140

¹⁾ Tous les joints sont à coller

²⁾ Source d'approvisionnement : commerce de produits isolants. Des produits équivalents peuvent également être utilisés.

3.9 PROTECTION CONTRE LE GEL

Il est conseillé de prendre des mesures de protection contre le gel pour les toitures et les auvents qui ne sont pas isolés thermiquement, car certaines parties de la tuyauterie peuvent geler. Dans ces cas-là, il est recommandé d'isoler les tuyauteries, y compris les naissances d'eaux pluviales, en prenant des mesures appropriées.

Les toitures isolées ne requièrent aucune mesure de protection contre le gel sous la forme de rubans chauffants. Les tuyauteries à l'intérieur d'un bâtiment sont également à l'abri du gel.

Pour des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia qui couvrent des locaux non chauffés ou qui se trouvent à l'ombre, il est recommandé d'intégrer un ruban chauffant à autorégulateur. Il convient de veiller à ce que le ruban chauffant soit monté à l'extérieur et à ce que la capacité d'écoulement de la naissance d'eaux pluviales ne soit pas réduite.

Les normes et réglementations de construction suivantes doivent être respectées :

- Les chauffages doivent répondre à la norme DIN EN 60335-2-83:2009-02.
- Les chauffages doivent être montés de manière appropriée et conformément à la norme DIN VDE 0100.

Le montage et l'application doivent être réalisés conformément aux indications du fabricant du ruban chauffant correspondant.

Indépendamment du chauffage installé, il est recommandé d'utiliser un thermostat muni d'un capteur de température extérieure, permettant de couper le chauffage pendant les saisons chaudes de l'année.

3.9.1 Chauffage Geberit Pluvia 230 V/8 W

Dans le cas de toitures chaudes, le chauffage Geberit Pluvia est utilisé pour chauffer les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia.

Le chauffage Geberit Pluvia peut être utilisé pour :

- Structures de toiture avec épaisseurs d'isolation ≥ 12 cm
- Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia avec raccordement au tube d'évacuation d56



Illustration 86: Chauffage Geberit Pluvia 230 V/8 W

Tension nominale	230 V CA
Puissance absorbée à 4 °C	8 W
Dimension du raccord	56 mm

3.9.2 Cordon chauffant Geberit 230 V/11,2 W

Le cordon chauffant Geberit est utilisé pour chauffer les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia avec débit d'évacuation de 19 l/s et 25 l/s ou 45 l/s.

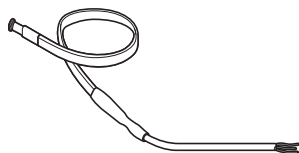


Illustration 87: Cordon chauffant Geberit 230 V/11,2 W

Tension nominale	230 V CA
Puissance absorbée à 4 °C	11,2 W
Dimension du raccord	56–110 mm

3.10 PROTECTION CONTRE LES DOMMAGES CAUSÉS PAR LA GRÊLE

Dans les régions à risque de grêle, Geberit recommande de protéger la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia.

3.10.1 Protection contre la grêle pour naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia sur toiture plate

Sur les toitures plates, il est possible de monter un caillebotis (grandeur de trou env. 8 x 20 mm) à titre de protection de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia.

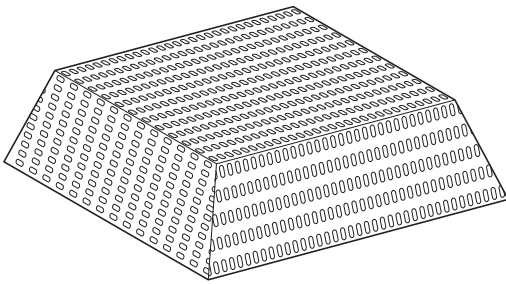


Illustration 88: Caillebotis pour naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia

Le caillebotis ne fait pas partie de l'assortiment Geberit et doit être acheté séparément.

3.10.2 Protection contre la grêle pour naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia dans un chéneau encaissé

Des chéneaux encaissés peuvent être recouverts d'un caillebotis (taille de trou env. 8 x 20 mm) sur toute la longueur du chéneau.

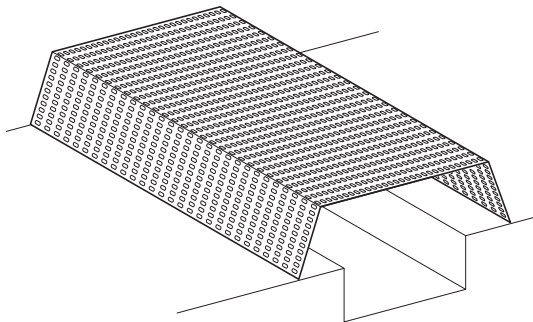


Illustration 89: Caillebotis pour chéneau

Le caillebotis ne fait pas partie de l'assortiment Geberit et doit être acheté séparément.

3.11 ISOLATION PHONIQUE

En raison de la vitesse de débit élevée dans le système de tuyauterie, le niveau de pression acoustique de Geberit Pluvia est plus élevé que celui des systèmes d'évacuation des eaux pluviales conventionnels.



Geberit Pluvia peut être monté sans restrictions dans des bâtiments sans exigences particulières en matière de protection acoustique.

Dans les bâtiments soumis à des exigences en matière de protection acoustique, un tracé de conduite optimisé contre le bruit est obtenu par :

- Placement optimal des naissances d'eaux pluviales et des tuyauteries
- Réduction de la transmission du son dans la structure du bâtiment
- Réduction de la propagation du bruit aérien

Pour éviter la transmission du bruit solidien, un découplage acoustique doit être effectué aux points de contact entre la construction et le système de tuyauterie.

Pour empêcher la propagation du bruit aérien, il est possible de réaliser une pose dans des gaines techniques optimisées contre le bruit et/ou une isolation avec une couche d'isolation.



Lors de la pose du système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia dans des bâtiments soumis à des exigences en matière de protection acoustique, le recours à un acousticien du bâtiment est nécessaire.

Une protection combinée contre le bruit et l'humidité peut aussi être obtenue avec le matelas isolant Geberit Isol Flex. Outre son utilisation comme matelas isolant, il peut également être utilisé comme isolation contre la condensation dans des locaux à usage normal.

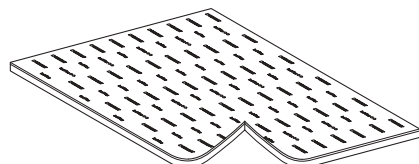


Illustration 90: Matelas isolant Geberit Isol Flex

Les données environnementales suivantes sont prises en considération :

- Température des eaux pluviales 0 °C
- Température ambiante <25 °C
- Humidité de l'air < 60%



Tous les joints doivent être collés :

- Arêtes axiales parallèles à l'axe de tube
- Arêtes radiales
- Toutes les arêtes extérieures des pièces

3.12 EVACUATION DE SÉCURITÉ

3.12.1 Evacuation de sécurité sur la construction pour des toitures plates

Les toitures plates peuvent être évacuées à l'aide de trop-pleins de sécurité dans la façade.

Ceux-ci doivent être placés de telle sorte que le tracé d'écoulement des eaux pluviales entre la naissance et le trop-plein de sécurité ne soit pas entravé.

Indépendamment du modèle des trop-pleins de sécurité, leur bord inférieur doit être placé à 5,5 cm au-dessus de la couche d'étanchéité (s'applique également aux toitures vertes). En outre, il faut s'assurer qu'aucune terminaison de toiture plate ou aucun accès à la toiture, etc. ne se trouve au-dessous du niveau du trop-plein de sécurité.

Pour que les trop-pleins de sécurité puissent réagir rapidement au ruissellement des eaux pluviales, ils doivent être rectangulaires et longs.

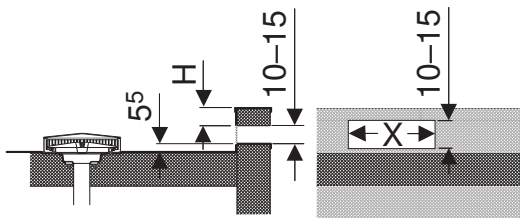


Illustration 91: Trop-plein de sécurité pour toiture plate dans la façade

- X Largeur du trop-plein de sécurité
- H Distance de l'arête supérieure du parapet

3.12.2 Evacuation de sécurité pour chéneaux

Les toitures avec évacuation des chéneaux peuvent être évacuées à aide de trop-pleins de sécurité dans le chéneau.

Chéneaux suspendus en crochet

Pour les chéneaux suspendus en crochet, l'arête frontale abaissée peut être utilisée comme trop-plein de sécurité.

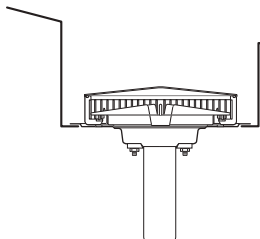


Illustration 92: Trop-plein de sécurité pour chéneaux suspendus en crochet

Pour des chéneaux suspendus en crochet, les trop-pleins de sécurité peuvent en outre être prévus aussi bien près des naissances d'eaux pluviales (point bas de la section de chéneau correspondante) que sur la face frontale.

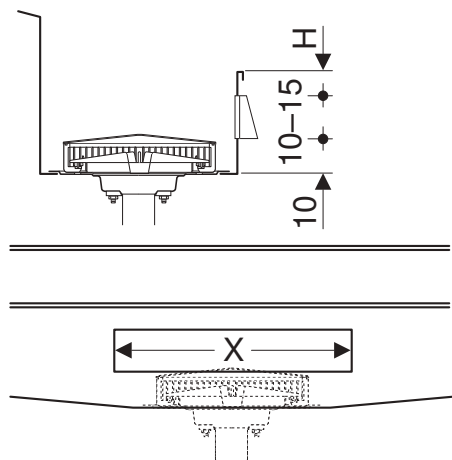


Illustration 93: Trop-plein de sécurité pour chéneau dans le côté long

X Largeur du trop-plein de sécurité

H Distance entre l'arête supérieure et le chéneau

Chéneaux encaissés

Les trop-pleins de sécurité doivent être correctement placés. Cela est important particulièrement pour les chéneaux encaissés (p. ex. sur des toitures en dents-de-scie), car la fonction de trop-plein de sécurité ne peut être assurée que par les faces frontales du chéneau.

Il convient de respecter ce qui suit :

- Des trop-pleins de sécurité doivent être prévus sur les deux faces frontales.
- Les trop-pleins de sécurité doivent être aussi larges que le chéneau et ouverts vers le haut.
- L'arête inférieure du trop-plein de sécurité doit se trouver à 5,5–10 cm au-dessus de l'orifice de naissance d'eaux pluviales suivant.

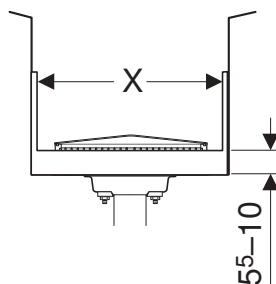


Illustration 94: Trop-plein de sécurité pour chéneau sur la face frontale.

X Largeur du trop-plein de sécurité

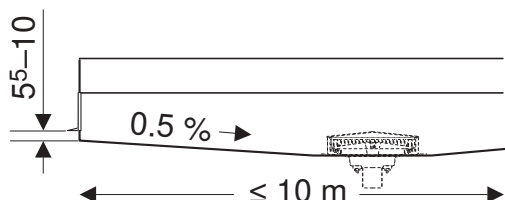


Illustration 95: Trop-plein de sécurité pour chéneau sur la face frontale. Arête de débordement et distance avec la naissance d'eaux pluviales suivante.



La hauteur d'eau doit absolument être prise en considération lors du calcul statique de la toiture et des chéneaux.

3.13 COTES DE MONTAGE ET SÉQUENCES DE MONTAGE POUR NAISSANCES D'EAUX PLUVIALES GEBERIT PLUVIA

3.13.1 Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia



Les séquences de montage suivantes sont des versions abrégées et incomplètes des instructions de montage Geberit. Elles contiennent les étapes les plus importantes. Pour le montage, il faut se référer aux instructions de montage complètes qui accompagnent le produit.

Sauf indication contraire, il s'agit d'indications de cotes en cm.

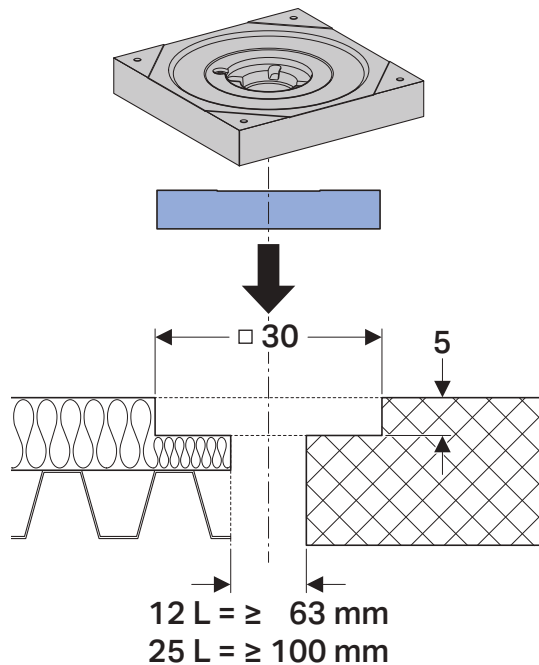
Règles de base

- Afin de garantir les débits d'évacuation des naissances d'eaux pluviales, le disque de fonctionnement et la crapaudine doivent être montés immédiatement après l'achèvement des travaux d'étanchéité du toit. Si ceux-ci ne sont pas montés, seule une évacuation aux performances nettement inférieures est disponible pendant la phase de construction.
- Lors du raccordement de couvertures de toiture et de tôles de raccordement pour chéneaux, il convient de veiller à ce que la naissance d'eaux pluviales ne soit pas endommagée par l'opération de montage ou de soudure.

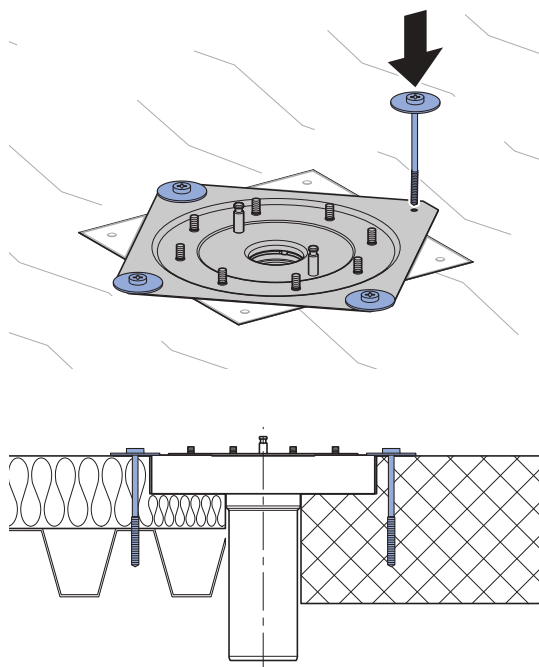
Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12/25 I

Toiture massive et toiture isolée

Pour le montage dans une toiture massive ou une toiture isolée, il faut respecter les dimensions suivantes :

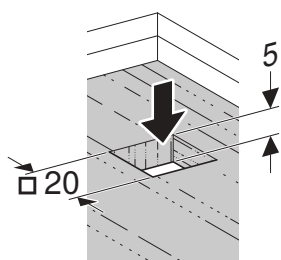
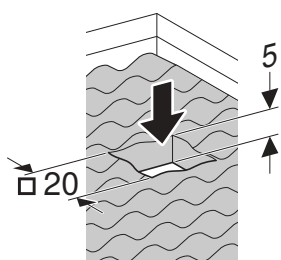
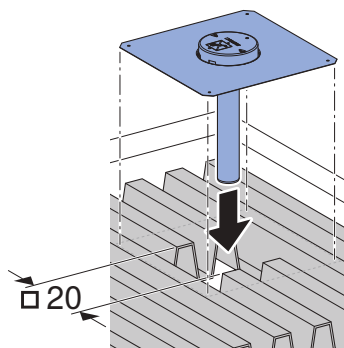


La naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia pour revêtements d'étanchéité et la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia pour bitume sont fixées directement sur la structure de toiture.

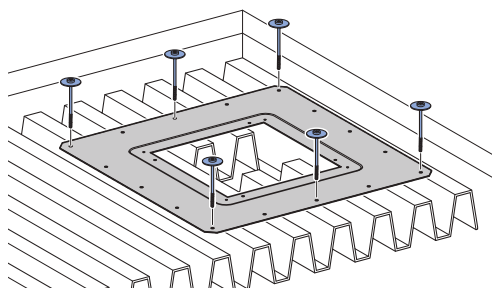


Toiture en bac acier

Pour le montage dans une toiture en bac acier, l'évidement pour une naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia doit être réalisé avec les dimensions suivantes :



La naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia pour revêtements d'étanchéité est fixée dans la structure de toiture à l'aide de la tôle de fixation, n° d'art. 359.006.25.1.



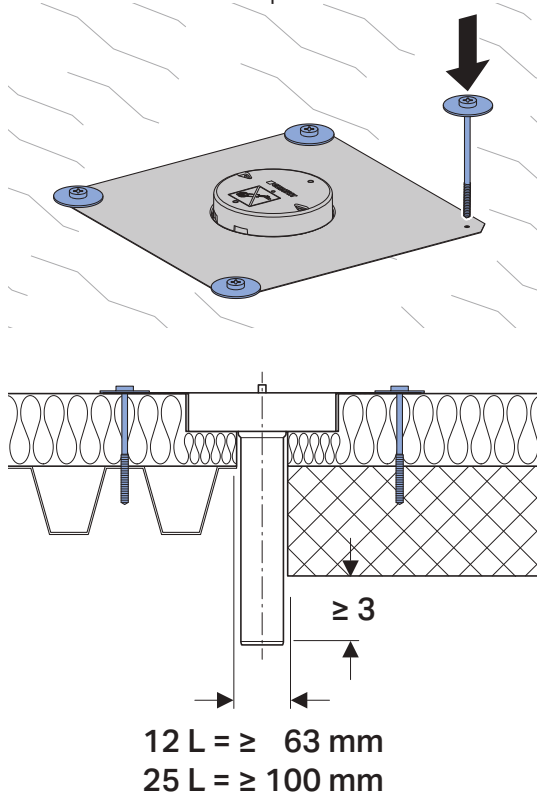
Raccordements



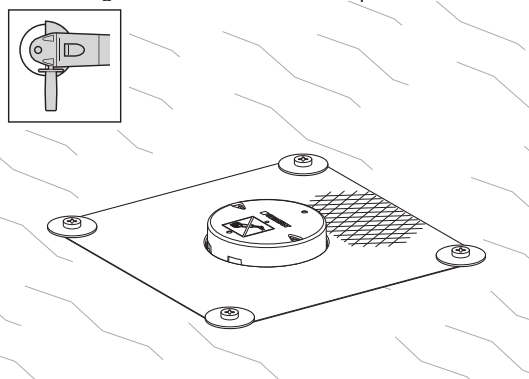
Le maniement et le montage du matériau de couverture sont effectués conformément aux règles de montage et à la procédure de pose du matériau de couverture concerné.

Raccord avec l'étanchéité de la toiture bitumineuse

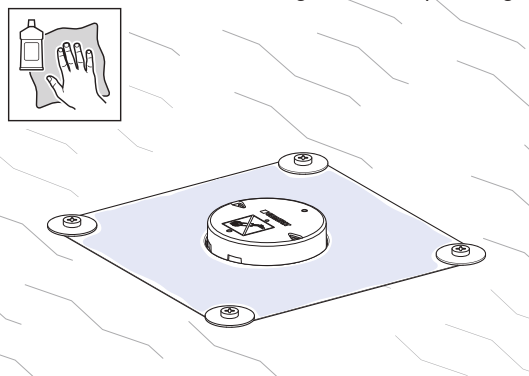
- 1** Fixer la naissance d'eaux pluviales.



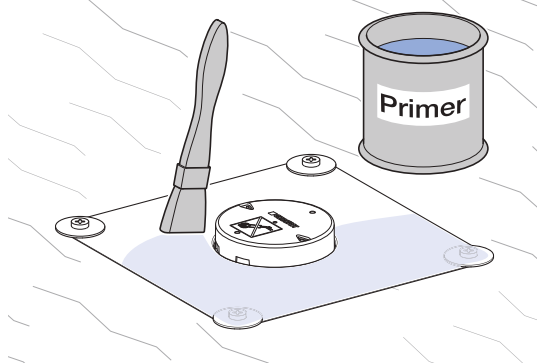
- 2** Rendre rugueuse la surface métallique de la naissance d'eaux pluviales.



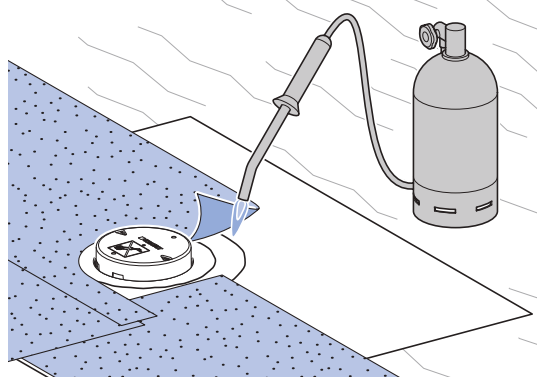
- 3** Nettoyer la surface avec un agent adhésif pour dégraisser la tôle de raccordement.



- 4** Appliquer un agent adhésif pour bitume en vue d'une meilleure adhérence de la membrane de bitume.

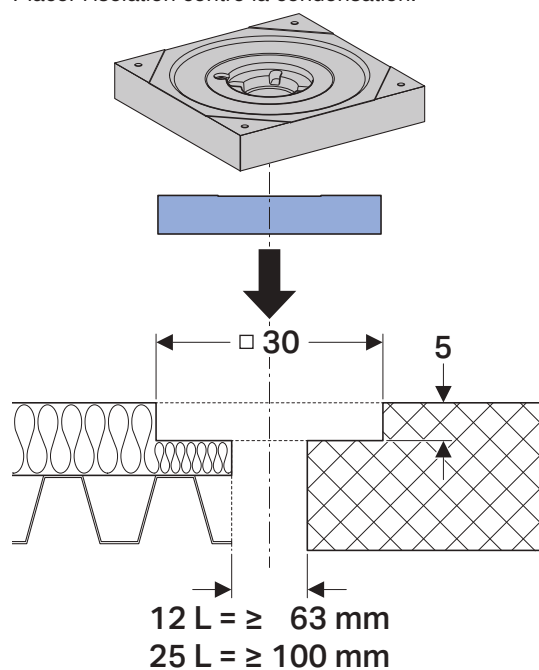


- 5** Appliquer le feutre bitumé sur l'agent adhésif séché.

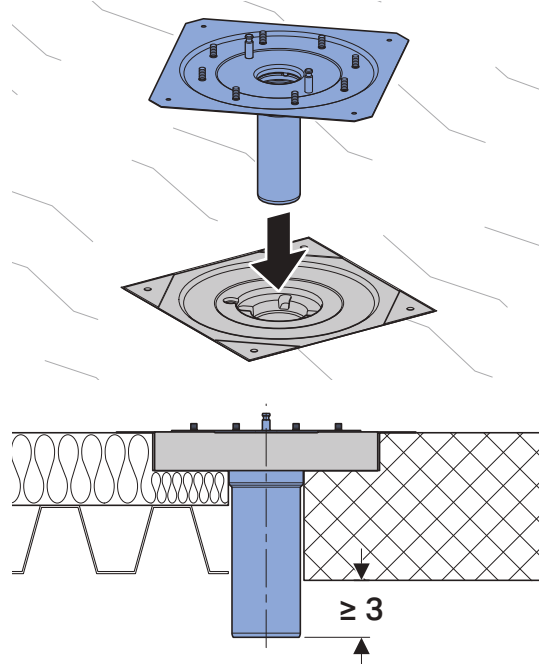


Raccordement avec bride de fixation

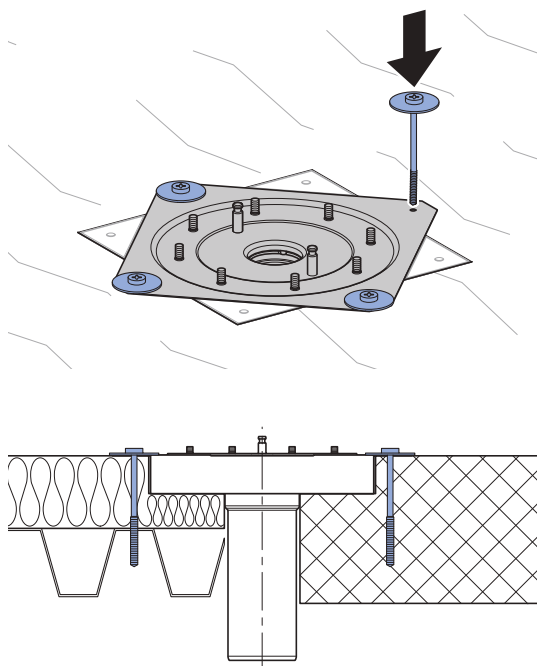
- 1** Placer l'isolation contre la condensation.



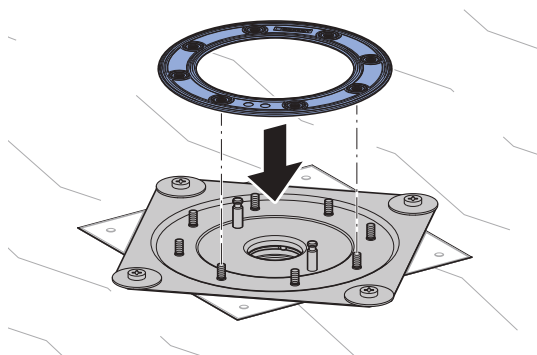
- 2** Insérer l'élément de naissance.



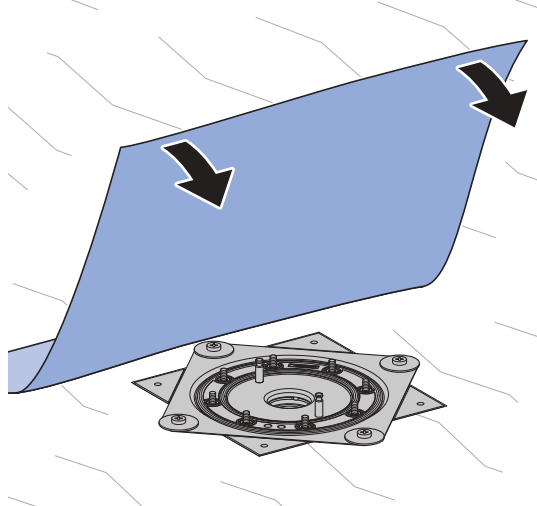
3 Fixer l'élément de naissance.



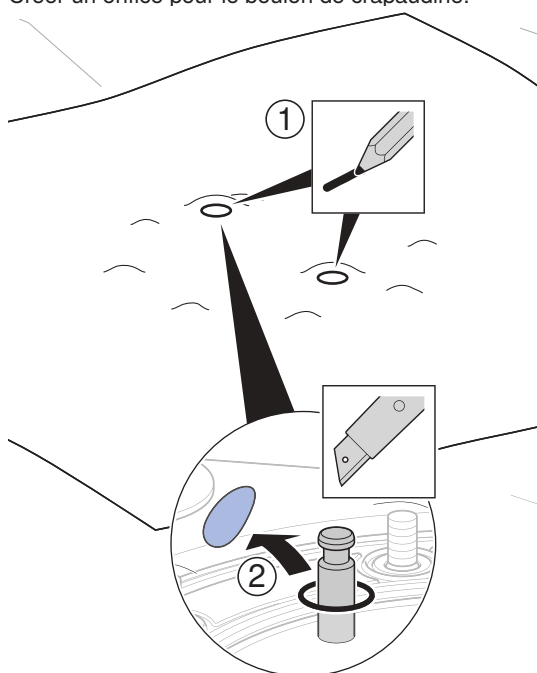
4 Monter le joint d'étanchéité pour bride.



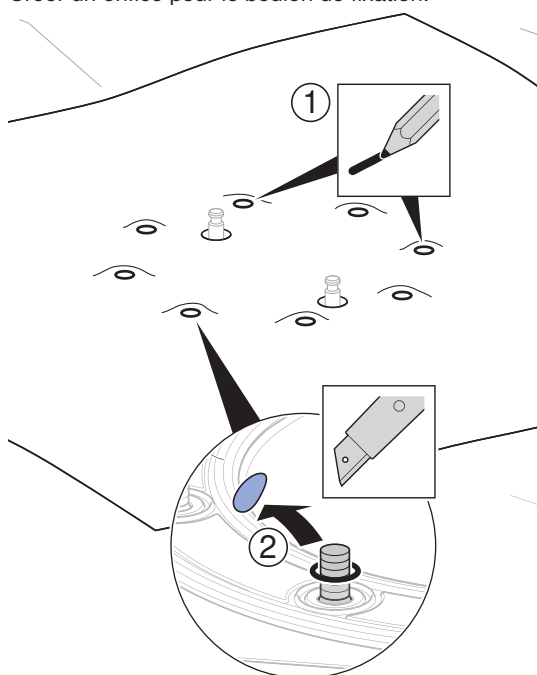
5 Monter la bande de couverture de la toiture.



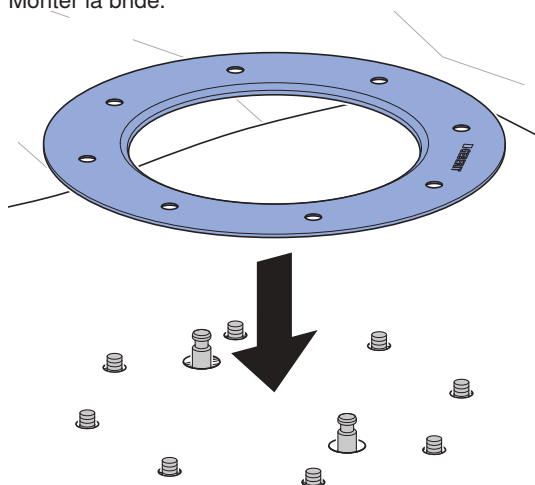
6 Créer un orifice pour le boulon de crapaudine.



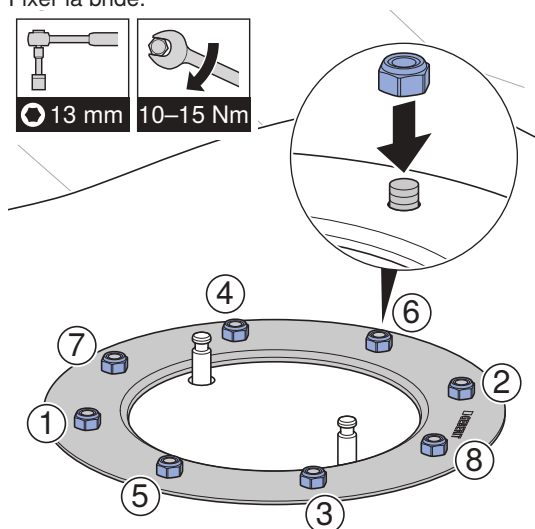
7 Créer un orifice pour le boulon de fixation.



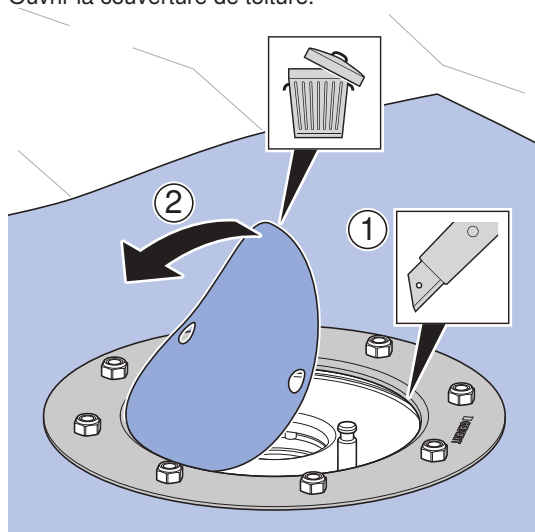
8 Monter la bride.



9 Fixer la bride.

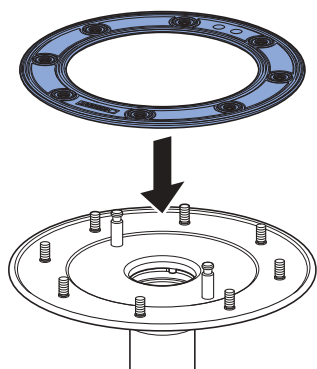


10 Ouvrir la couverture de toiture.

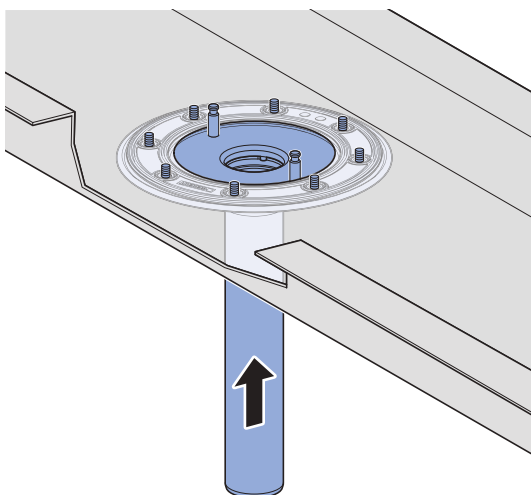


Raccordement avec bride de fixation (chéneau)

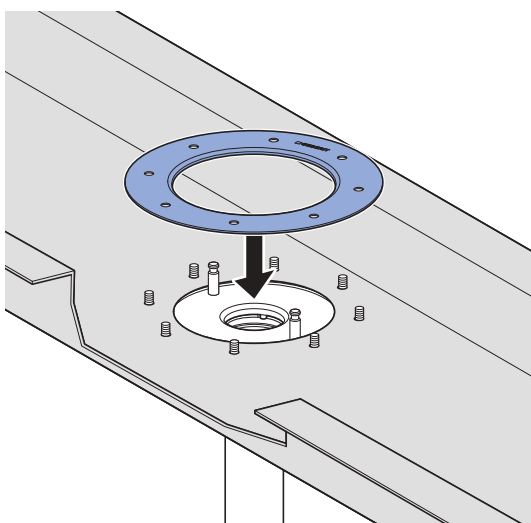
- 1** Monter le joint d'étanchéité pour bride sur l'élément de naissance.



- 2** Monter l'élément de naissance sur la face inférieure du chéneau.

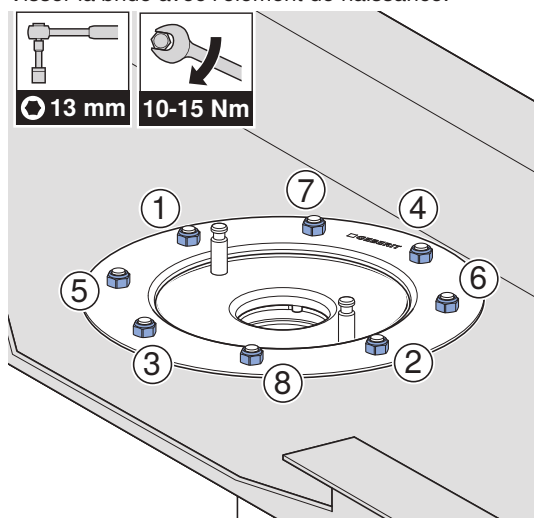


- 3** Monter la bride.



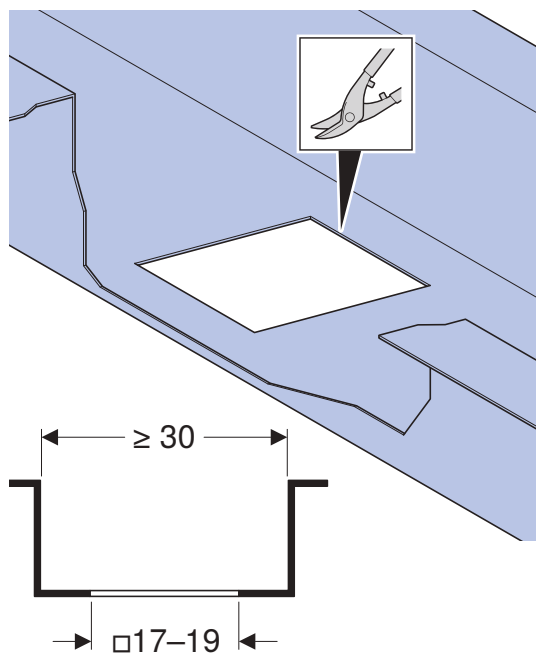
4

Visser la bride avec l'élément de naissance.



Raccordement avec bord de raccordement (chéneau)

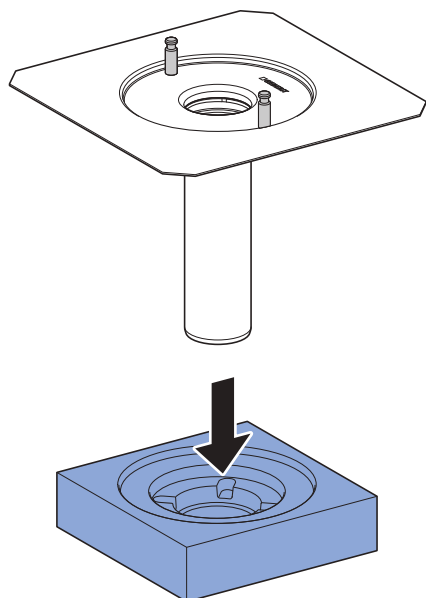
Lors du montage de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia dans des chéneaux, il faut respecter les dimensions suivantes :



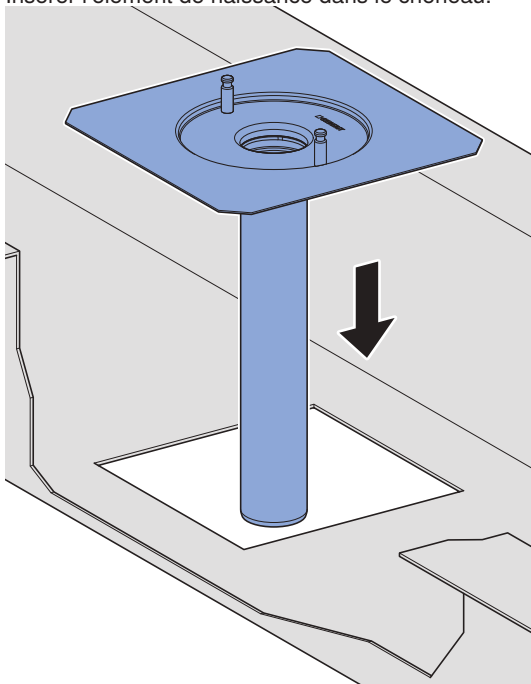
En fonction du matériau, la naissance d'eaux pluviales est brasée ou soudée avec le chéneau.

1

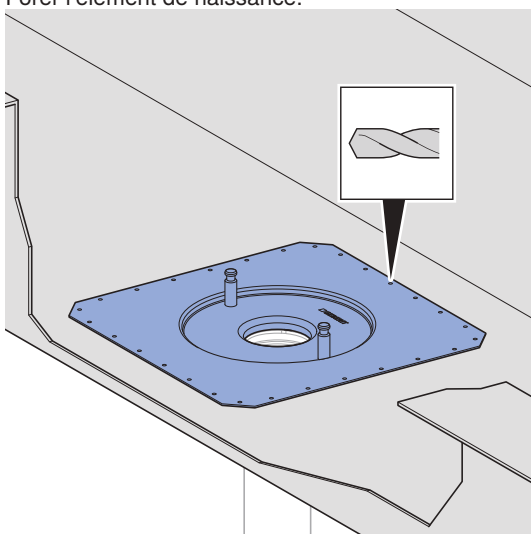
Retirer l'isolation.



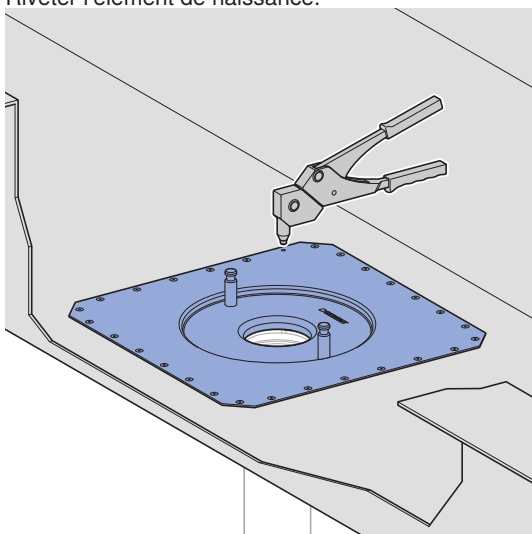
2 Insérer l'élément de naissance dans le chéneau.



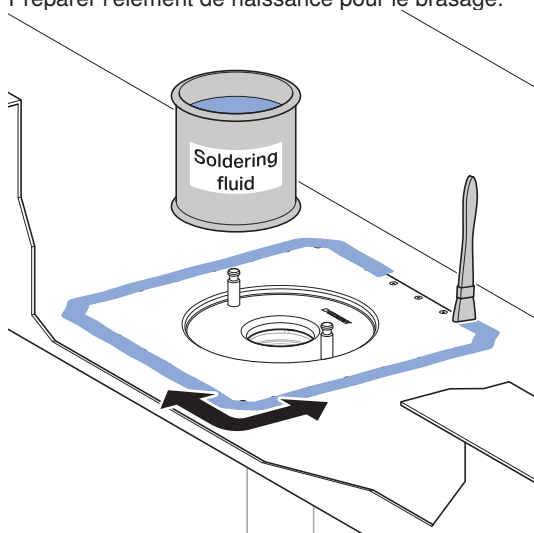
3 Forer l'élément de naissance.



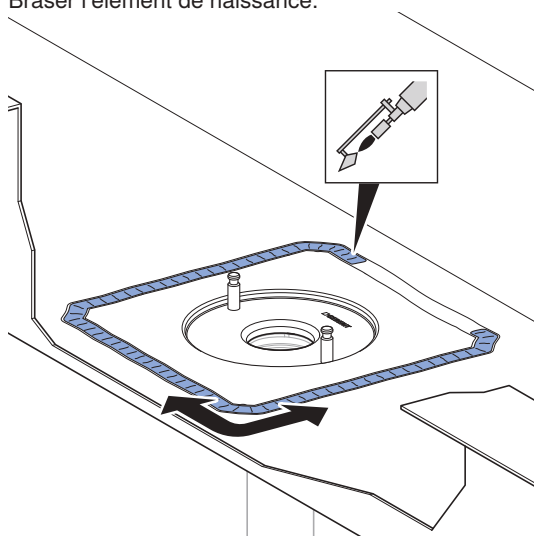
4 Riveter l'élément de naissance.



5 Préparer l'élément de naissance pour le brasage.

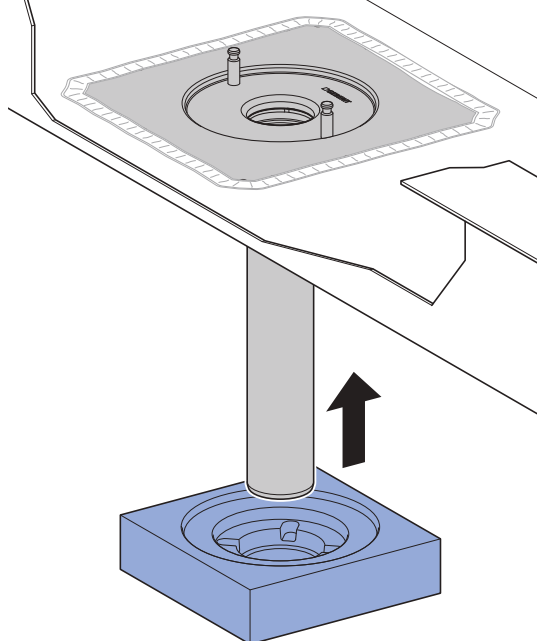


6 Braser l'élément de naissance.



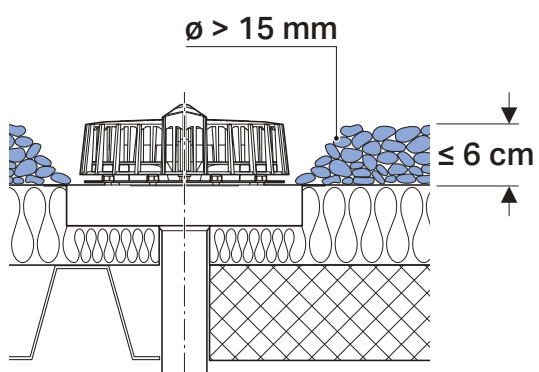
7

Monter l'isolation contre la condensation.



Montage de la crapaudine

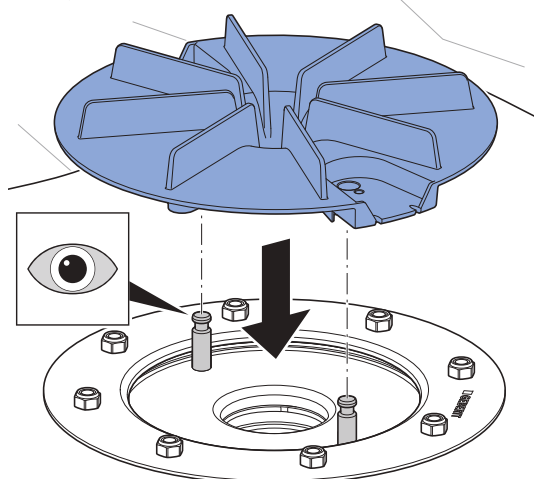
✓



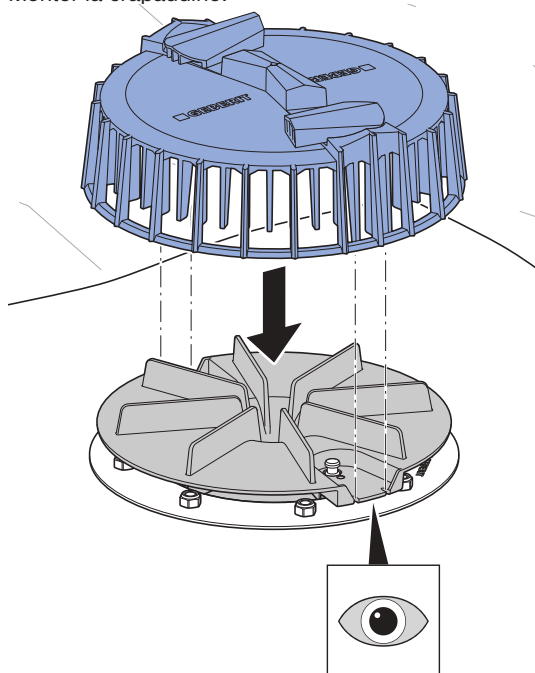
$\varnothing 8-15 \text{ mm} =$



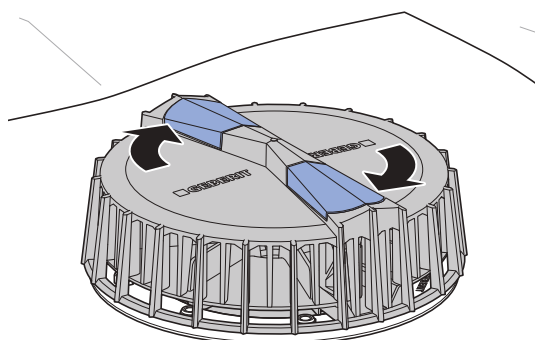
1 Monter le disque de fonctionnement.



2 Monter la crapaudine.



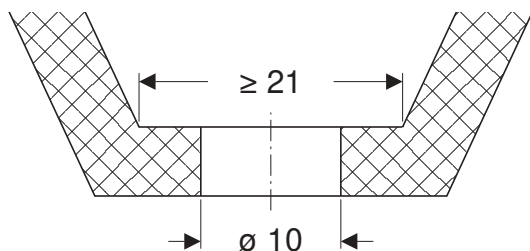
3 Verrouiller les deux verrous rotatifs.



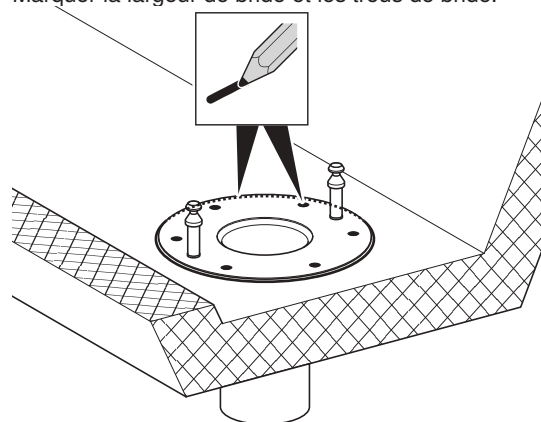
Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I

Raccordement avec chéneau en béton

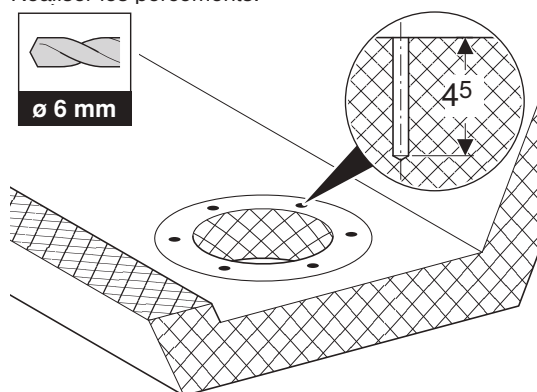
✓



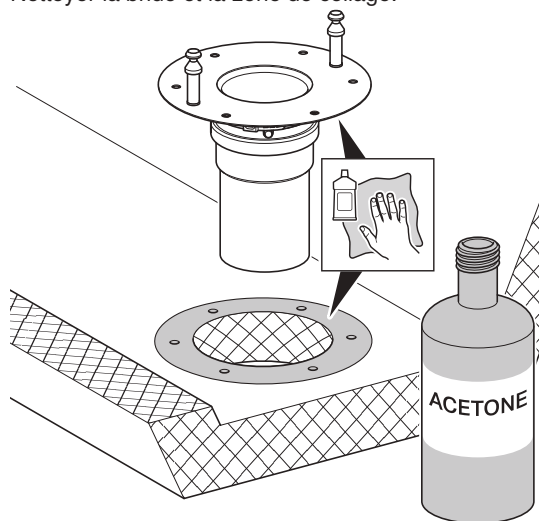
1 Marquer la largeur de bride et les trous de bride.



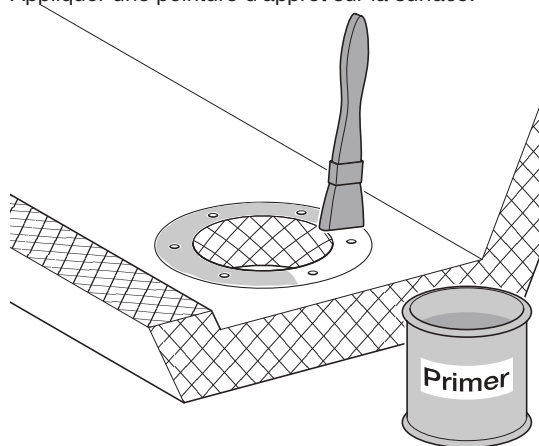
2 Réaliser les percements.



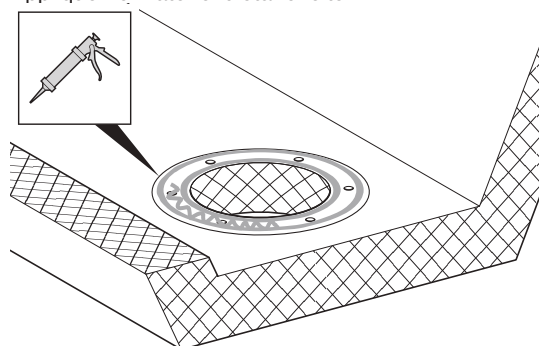
3 Nettoyer la bride et la zone de collage.



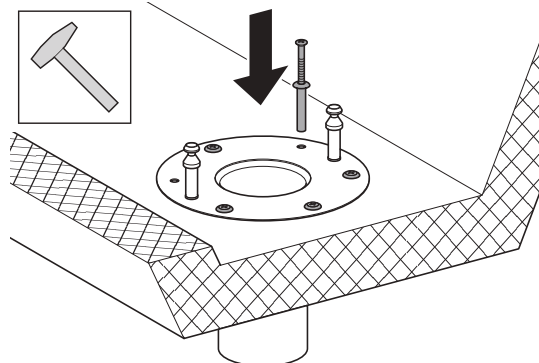
4 Appliquer une peinture d'apprêt sur la surface.



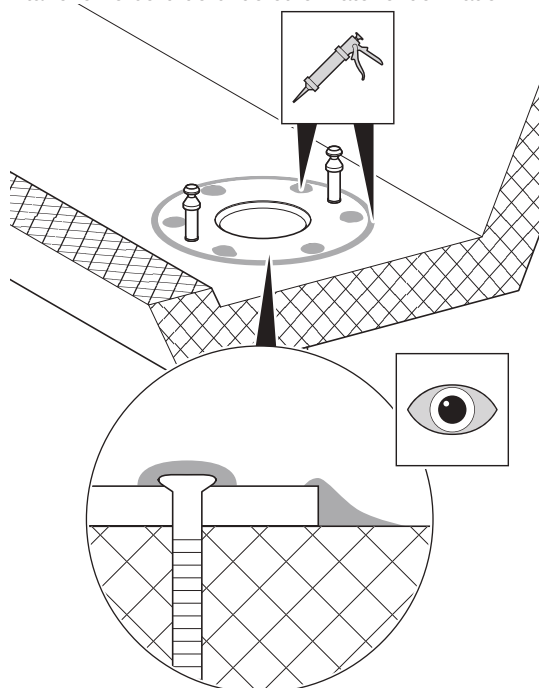
5 Appliquer le matériel d'étanchéité.



6 Placer et fixer l'élément de naissance.

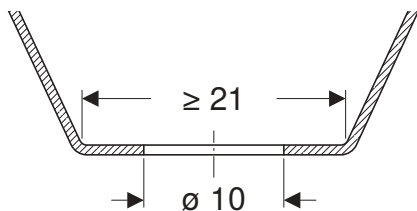


7 Etancher le bord de bride et le matériel de fixation.

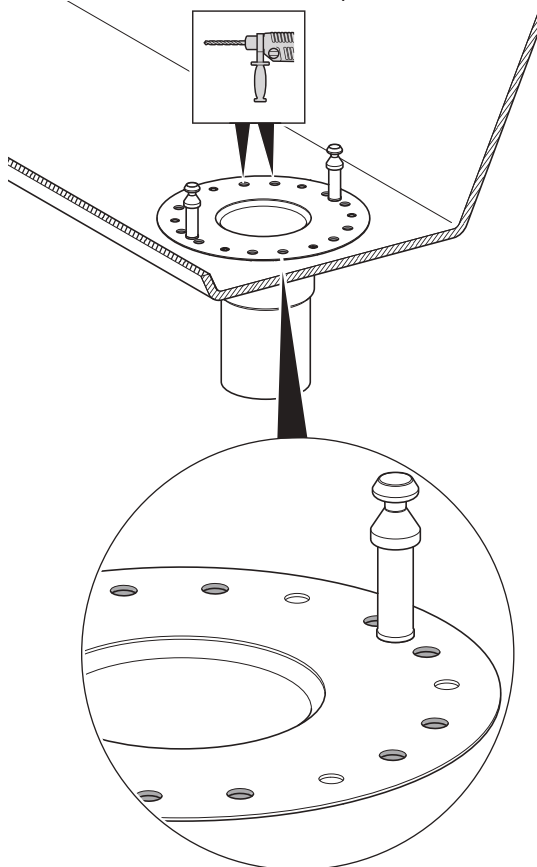


Raccordement avec chéneau en métal

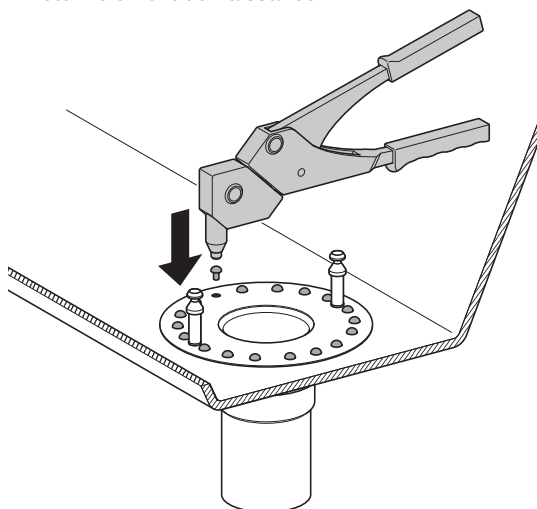
✓



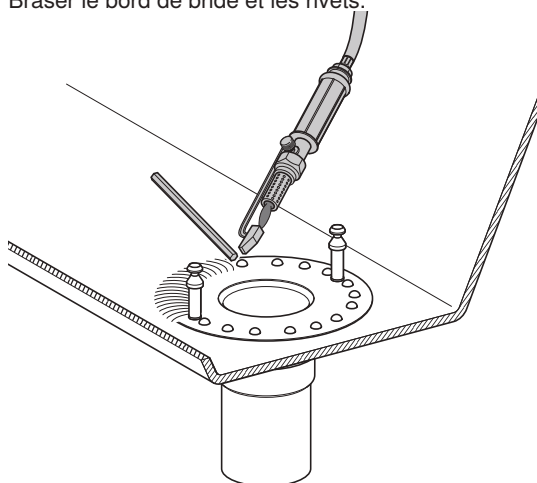
1 Placer l'élément de naissance et percer des trous de rivet.



2 Riveter l'élément de naissance.

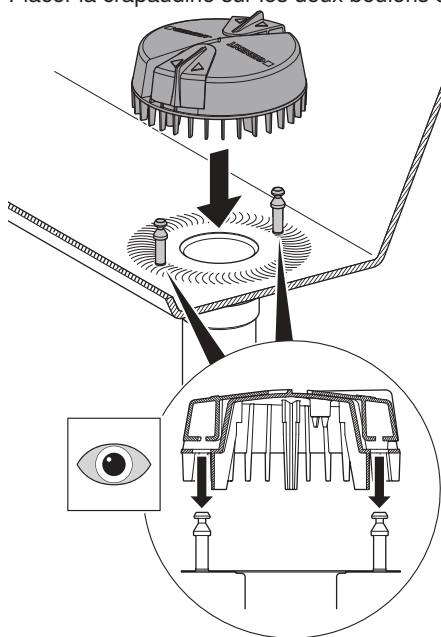


3 Braser le bord de bride et les rivets.

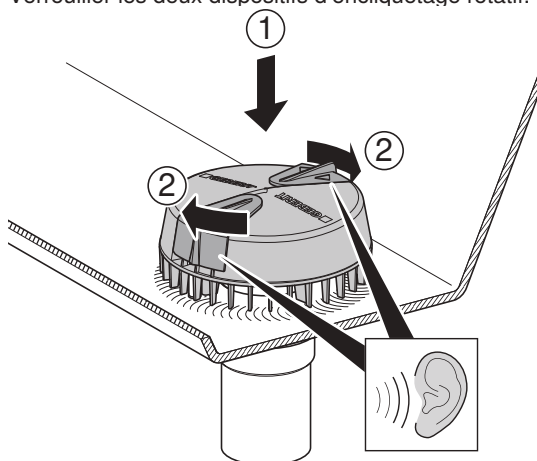


Montage de la crapaudine

1 Placer la crapaudine sur les deux boulons de fixation.



2 Verrouiller les deux dispositifs d'encliquetage rotatif.



Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 I/60 I/100 I

Pour le montage dans la structure de toiture, l'évidement pour une naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia doit être réalisé avec les cotes suivantes :

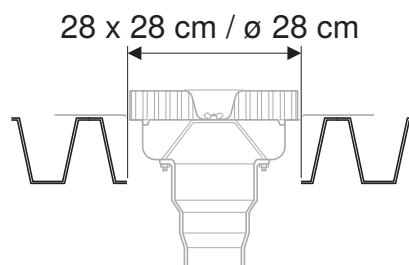


Illustration 96: Toiture en bac acier

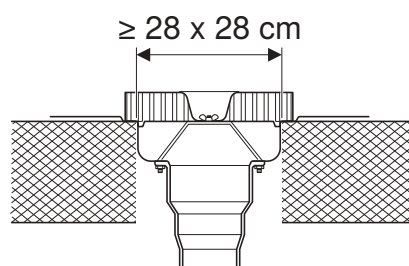


Illustration 97: Toiture massive

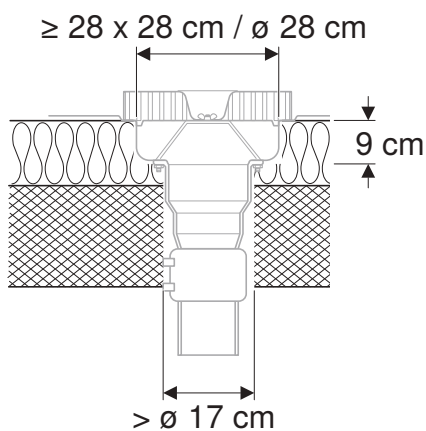
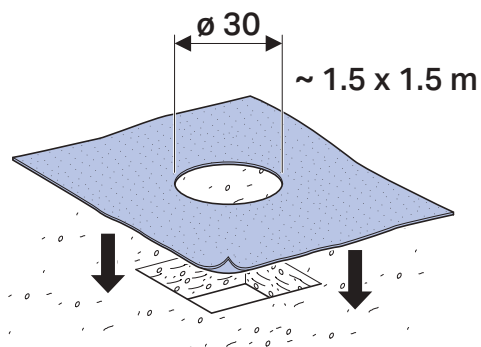


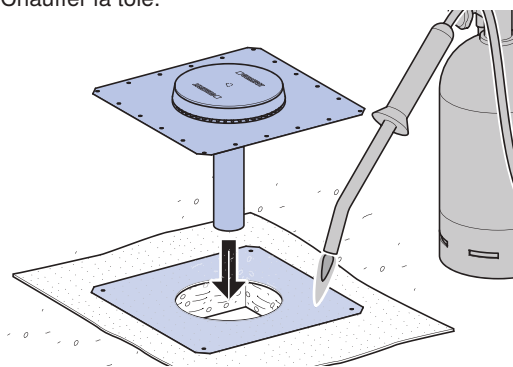
Illustration 98: Toiture isolée

Raccordement avec toiture bitumineuse

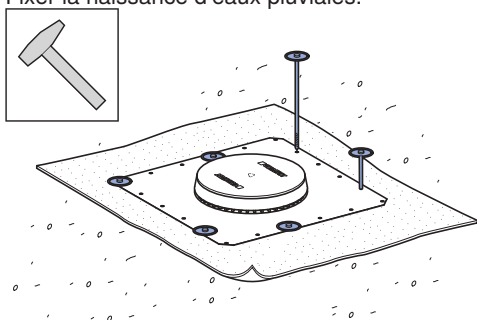
- 1** Poser la bavette d'étanchéité.



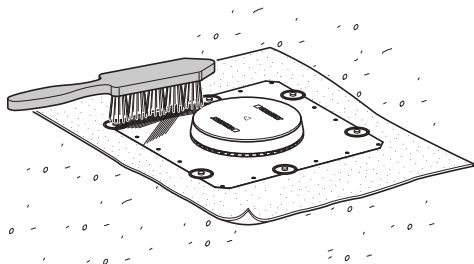
- 2** Chauffer la tôle.



- 3** Fixer la naissance d'eaux pluviales.

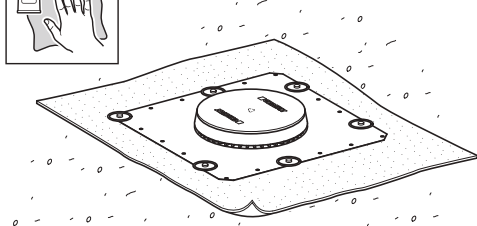


- 4** Rendre rugueuse la surface métallique de la naissance d'eaux pluviales.



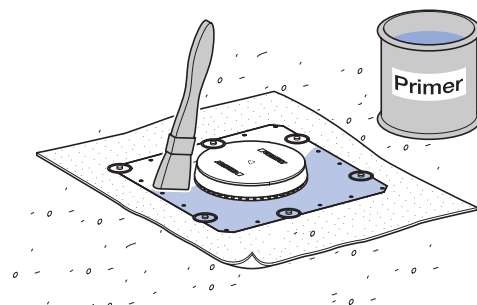
5

Nettoyer la surface avec un agent adhésif pour dégraisser la tôle de raccordement.



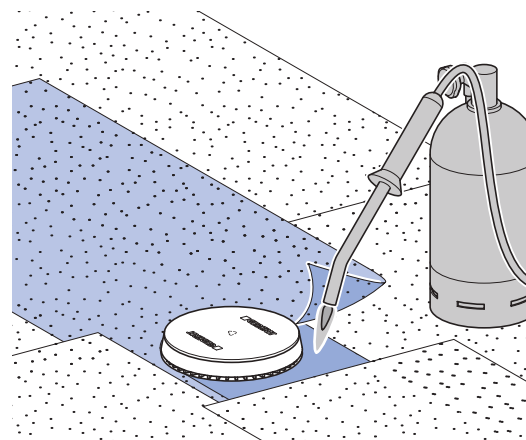
6

Appliquer un agent adhésif pour bitume en vue d'une meilleure adhérence de la membrane de bitume.



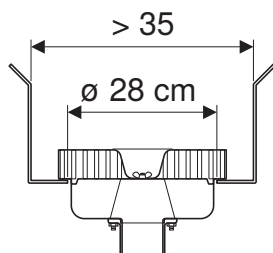
7

Appliquer le feutre bitumé sur l'agent adhésif séché.



Raccordement avec bord de raccordement (chéneau)

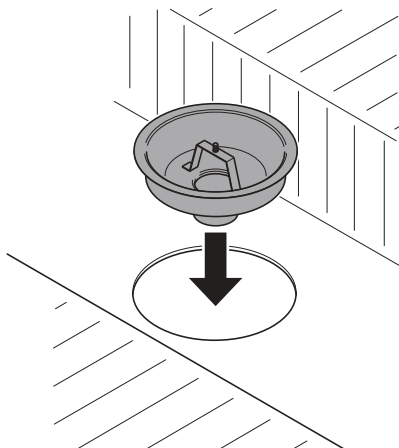
Condition requise



En fonction du matériau, la naissance d'eaux pluviales est brasée ou soudée avec le chéneau.

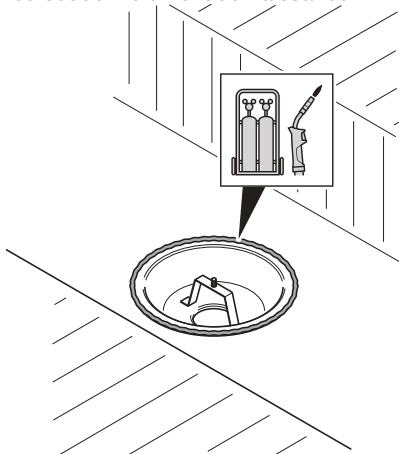
1

Insérer l'élément de naissance dans le chéneau.



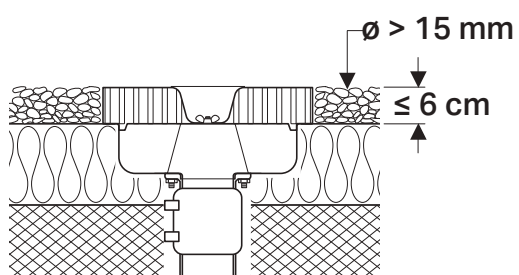
2

Braser ou souder l'élément de naissance.

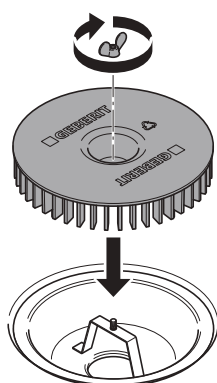


Montage de la crapaudine

✓



► Monter la crapaudine.

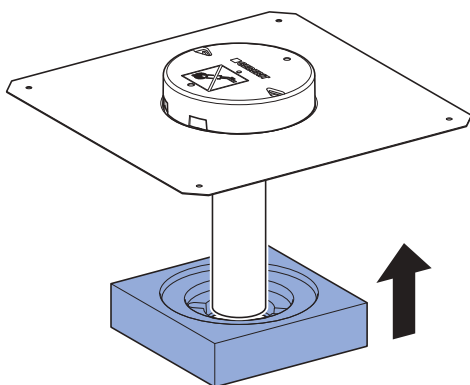


Raccord au pare-vapeur

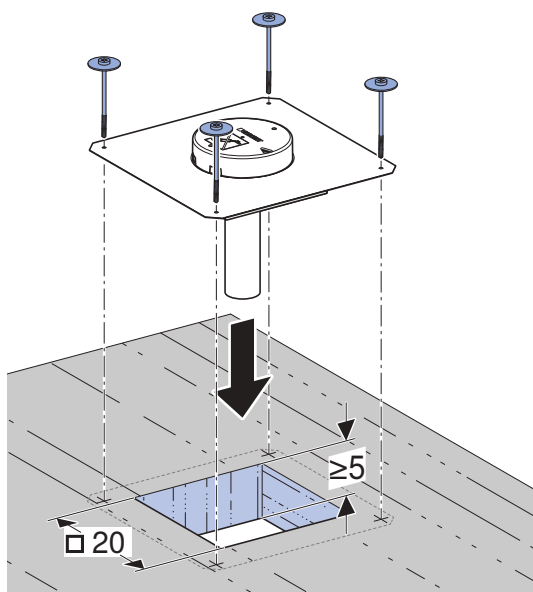
Pour une structure de toiture avec pare-vapeur, le corps de base du raccord au pare-vapeur ainsi que les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia sont montés dans la structure de toiture (toiture massive, toiture en bac d'acier, toiture isolée).

Raccords au pare-vapeur dans toiture massive, bitume

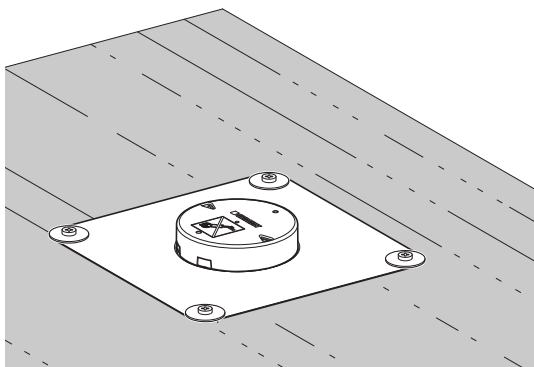
- 1 Monter l'isolation contre la condensation.



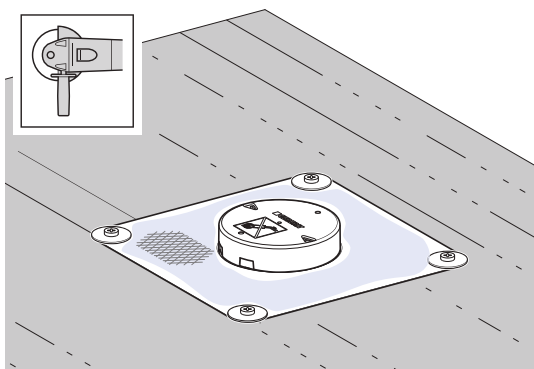
- 2 Placer le raccord au pare-vapeur sur l'évidement de toiture.



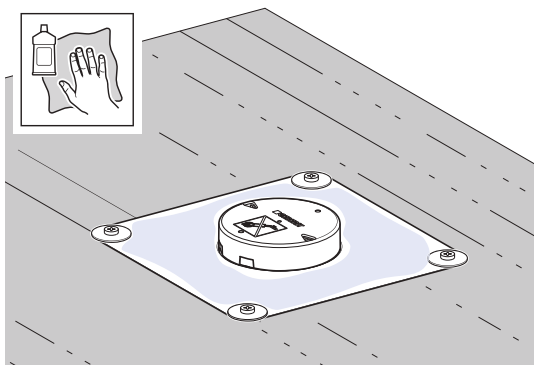
3 Fixer le raccord au pare-vapeur.



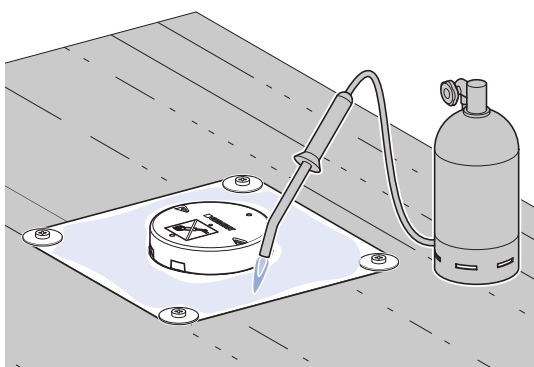
4 Rendre rugueux le raccord au pare-vapeur.



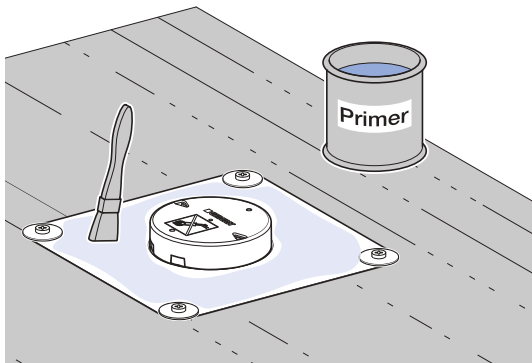
5 Nettoyer le raccord au pare-vapeur.



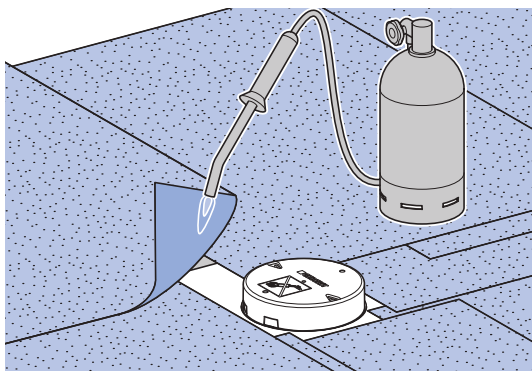
6 Chauffer le raccord au pare-vapeur.



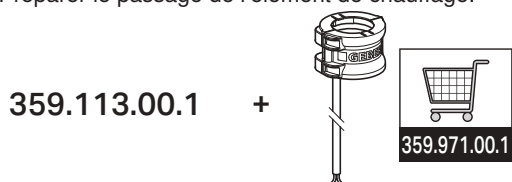
7 Appliquer une peinture d'apprêt sur la surface.



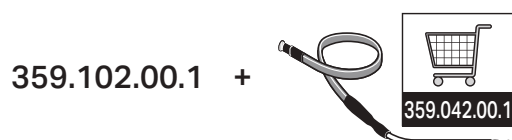
8 Coller la feuille bitumineuse.



i Préparer le passage de l'élément de chauffage.

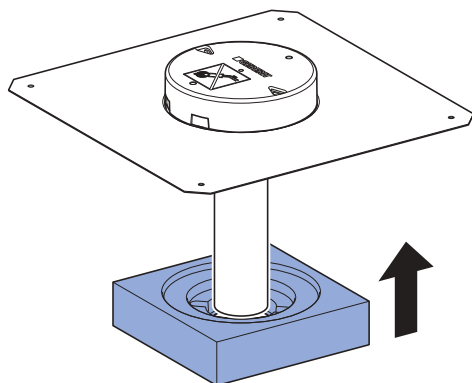


i Préparer le passage de l'élément de chauffage.

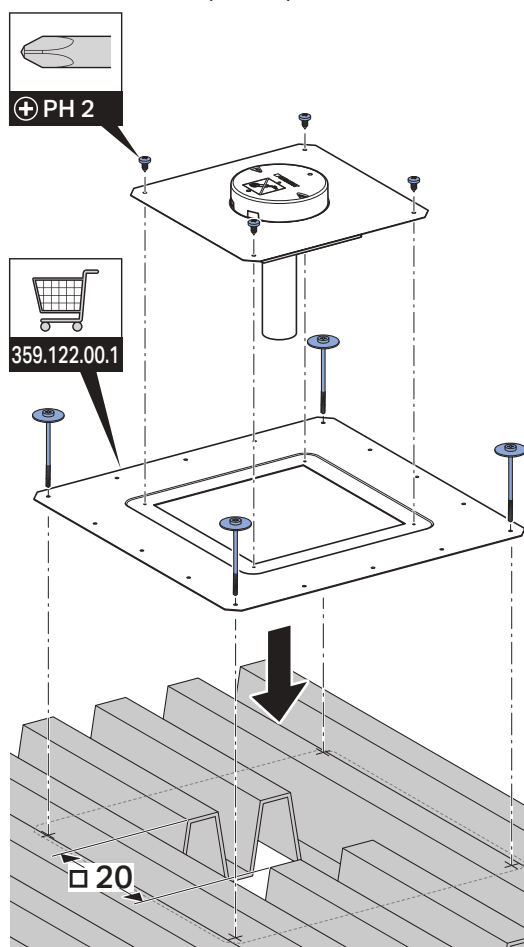


Raccords au pare-vapeur dans toiture en bac acier, feuille

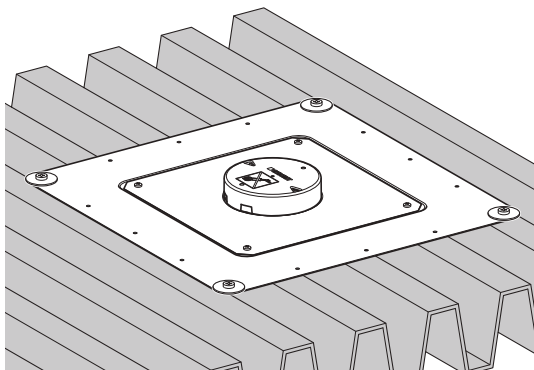
- 1** Monter l'isolation contre la condensation.



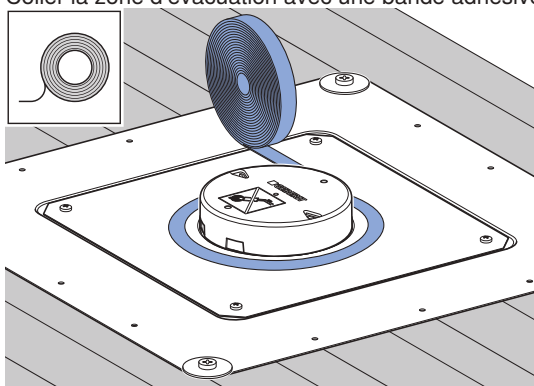
- 2** Placer le raccord au pare-vapeur sur l'évidement de toiture.



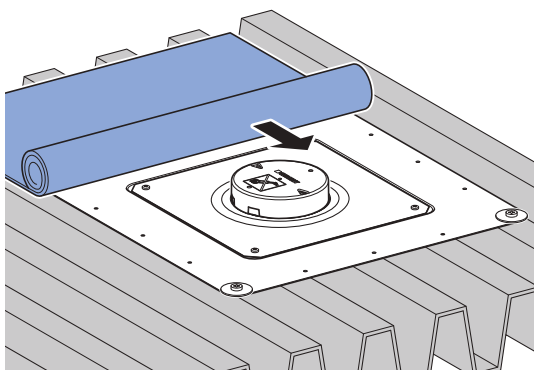
3 Fixer le raccord au pare-vapeur.



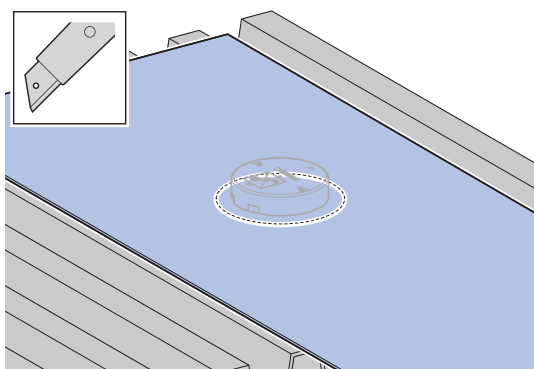
4 Coller la zone d'évacuation avec une bande adhésive.



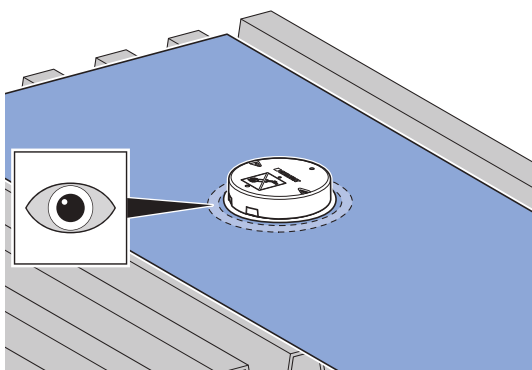
5 Poser la feuille de pare-vapeur.



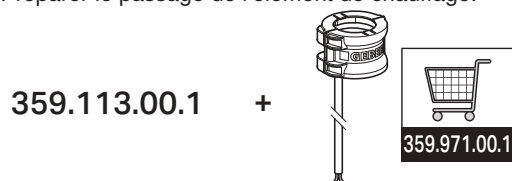
6 Réaliser une ouverture dans la feuille de pare-vapeur.



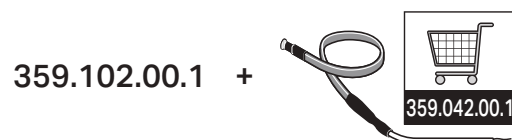
7 Coller la feuille de pare-vapeur.



i Préparer le passage de l'élément de chauffage.



i Préparer le passage de l'élément de chauffage.

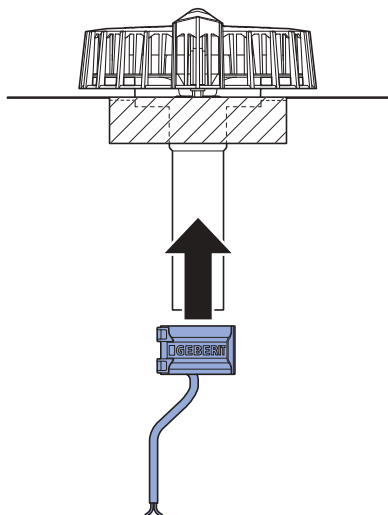


Chauffage pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 I

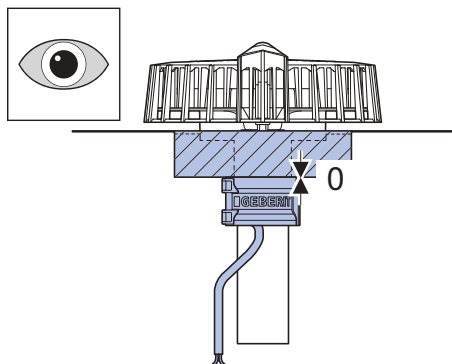
Les naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 I peuvent être complétées en option par l'élément de chauffage 359.971.00.1.

Montage d'un élément de chauffage pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 I standard

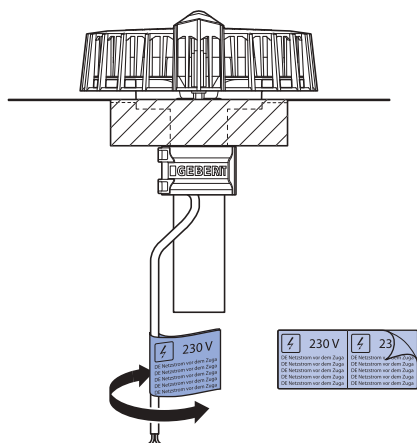
- 1 Glisser l'élément de chauffage sur le manchon de raccordement de la naissance d'eaux pluviales.



- 2 Glisser l'élément de chauffage en affleurement avec l'isolation contre la condensation.

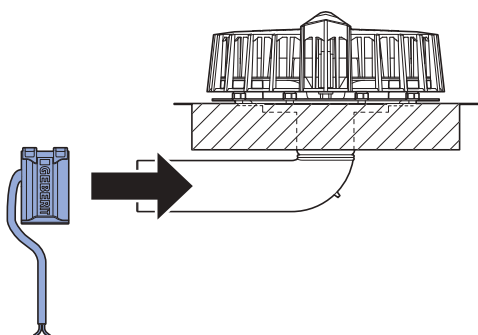


- 3 Apposer l'autocollant explicatif sur le câble d'alimentation secteur.

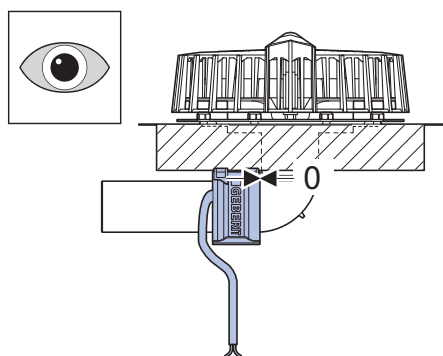


Montage d'un élément de chauffage pour naissances d'eaux pluviales horizontales Geberit Pluvia 12 I

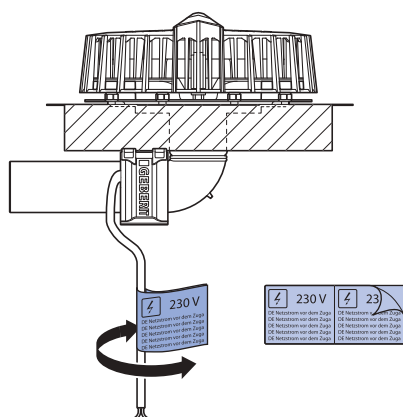
- 1** Glisser l'élément de chauffage sur le manchon de raccordement de la naissance d'eaux pluviales.



- 2** Pousser l'élément de chauffage jusqu'au coude.

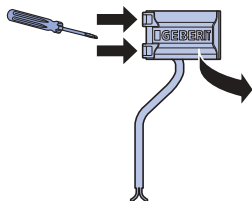


- 3** Apposer l'autocollant explicatif sur le câble d'alimentation secteur.

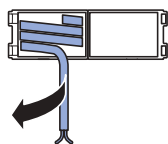


Montage ultérieur d'un élément de chauffage pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 I

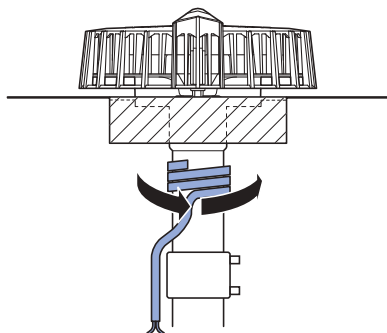
- 1** Ouvrir le boîtier de l'élément de chauffage.



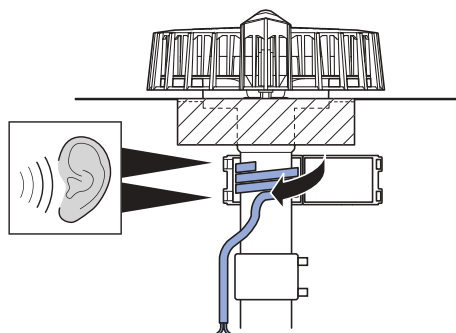
- 2** Enlever le câble d'alimentation secteur du boîtier.



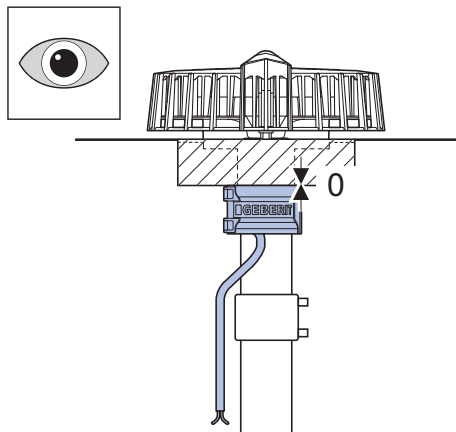
- 3** Enrouler le câble d'alimentation secteur autour du manchon de raccordement.



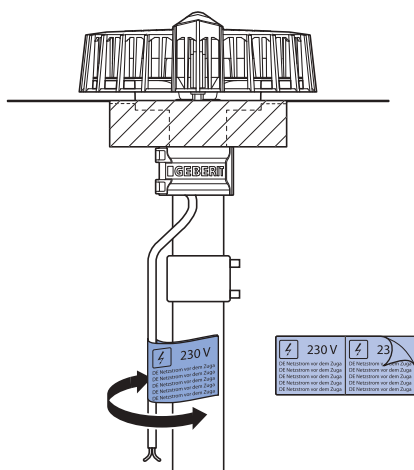
- 4** Poser le boîtier de l'élément de chauffage et le fermer.



5 Glisser l'élément de chauffage en affleurement avec l'isolation contre la condensation.

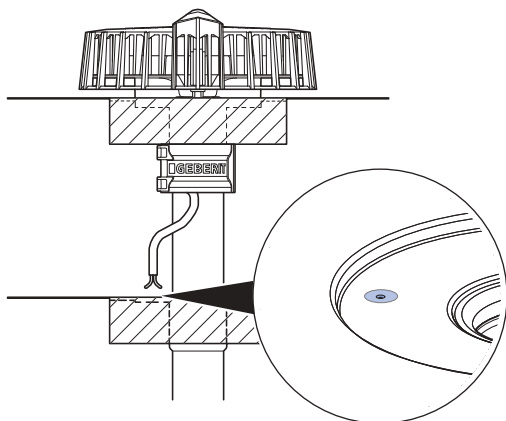
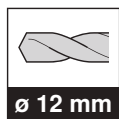


6 Apposer l'autocollant explicatif sur le câble d'alimentation secteur.

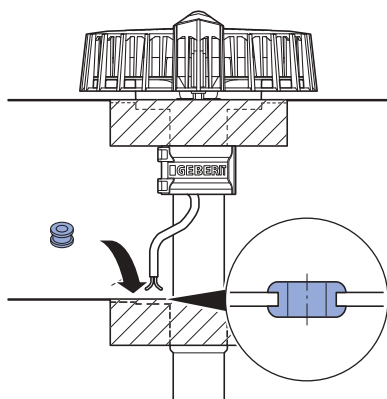


Montage d'un élément de chauffage pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l standard avec pare-vapeur

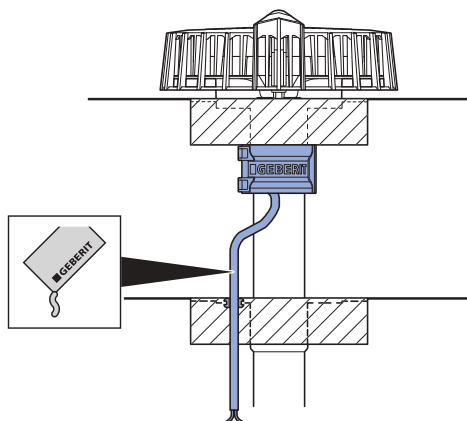
- 1** Effectuer le perçement pour le câble d'alimentation secteur de l'élément de chauffage.



- 2** Insérer le joint du câble d'alimentation secteur dans le perçement.

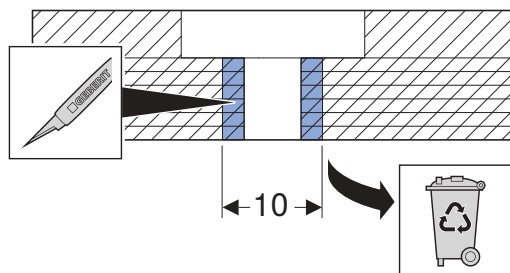


- 3** Guider le câble d'alimentation secteur à travers le joint.

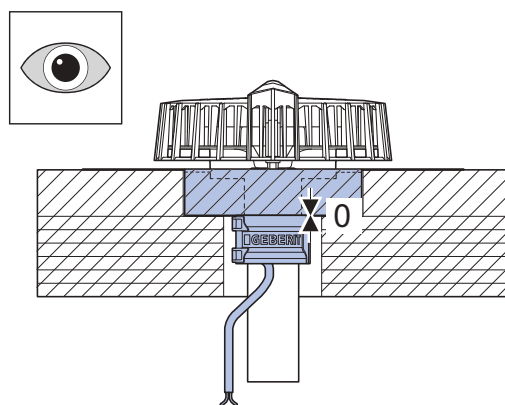


Montage d'un élément de chauffage pour naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l standard avec isolation thermique

- 1** Agrandir l'évidement dans l'isolation thermique.



- 2** Glisser l'élément de chauffage en affleurement avec l'isolation contre la condensation.



3.13.2 Gravelage ultérieur

Si du gravier est étendu ultérieurement sur la toiture plate, il convient de respecter les dimensions minimales du type de gravier et la hauteur maximale du gravier.

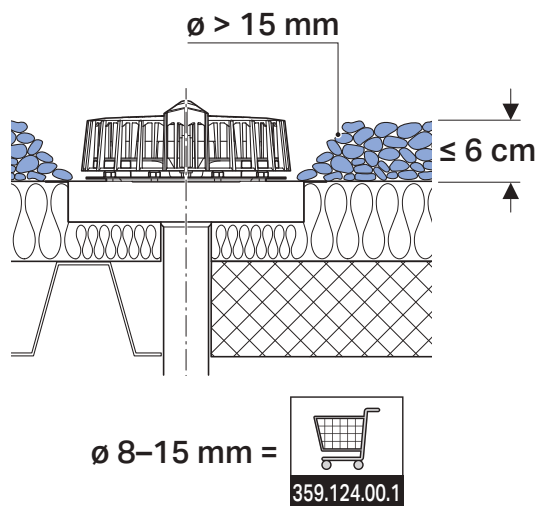


Illustration 99: Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l et 25 l avec gravelage de la toiture

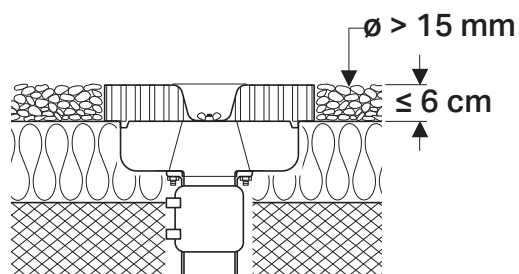


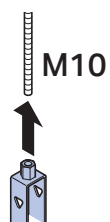
Illustration 100: Naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45-100 l avec gravelage de la toiture

3.14 FIXATION DE LA CONDUITE D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES

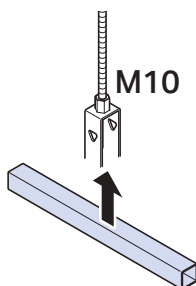
3.14.1 Fixation horizontale pour tubes d40–200 à l'aide du système de fixation Geberit Pluvia

Montage des rails de suspension

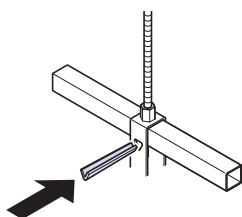
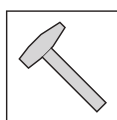
- 1** Visser l'élément de suspension à la tige filetée.



- 2** Insérer le rail de suspension dans l'élément de suspension.

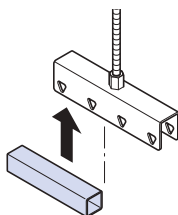


- 3** Enfoncer la clavette de fixation.

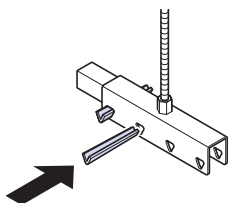
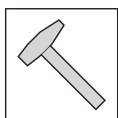


Montage de l'élément d'assemblage

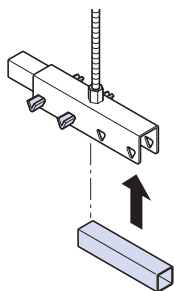
- 1** Insérer le rail de suspension dans la moitié gauche de l'élément d'assemblage.



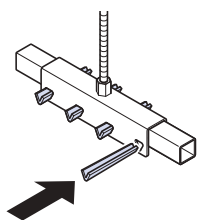
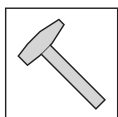
- 2** Fixer le rail de suspension à l'aide de 2 clavettes de fixation.



- 3** Insérer le rail de suspension dans la moitié droite de l'élément d'assemblage.

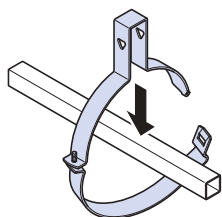


- 4** Fixer le rail de suspension à l'aide de 2 clavettes de fixation.

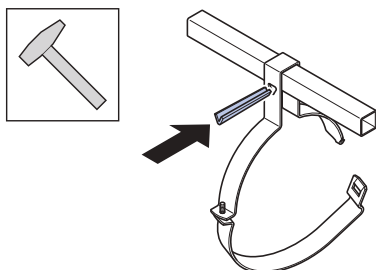


Montage des colliers

- 1** Glisser le collier au-dessus du rail de suspension.

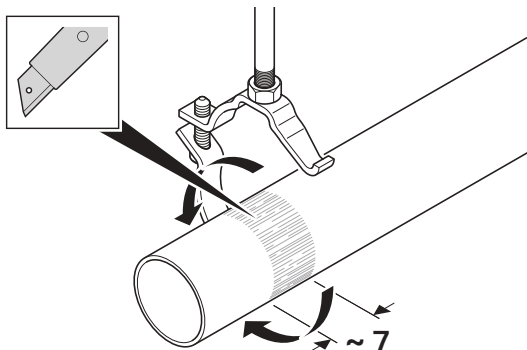


- 2** Fixer le collier à l'aide d'une clavette de fixation.

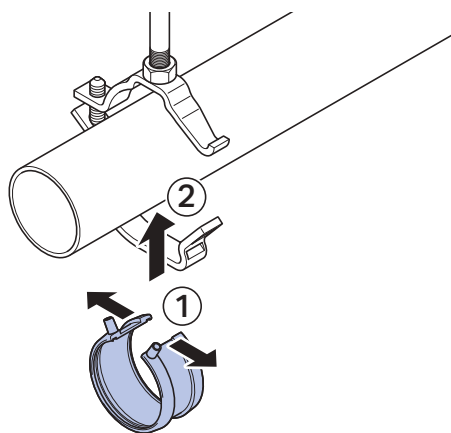


Montage du point fixe

- 1** Eliminer la couche d'oxyde de la surface de tube.

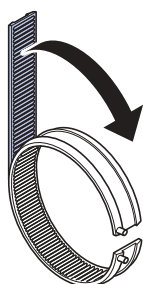


- 2** Poser la bande à souder électrique pour point fixe autour de tuyauterie.

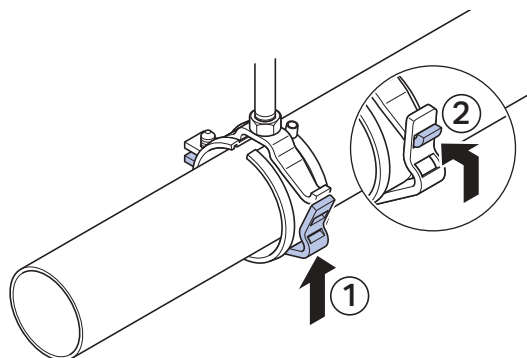


- 3** Remarque sur le cintrage de grandes bandes à souder électriques.

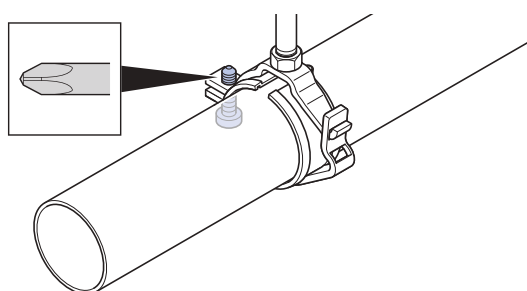
ø 200/250 mm



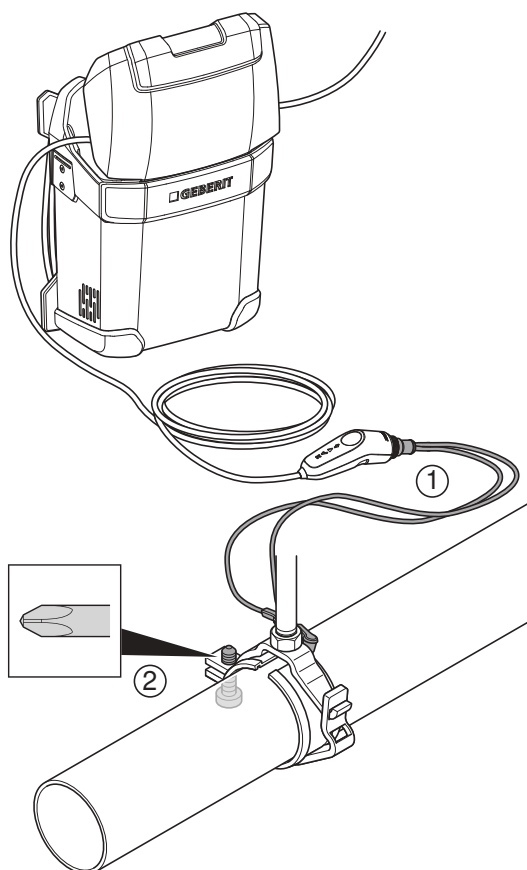
- 4** Accrocher le collier point fixe en position extérieure.



- 5** Visser le collier point fixe.



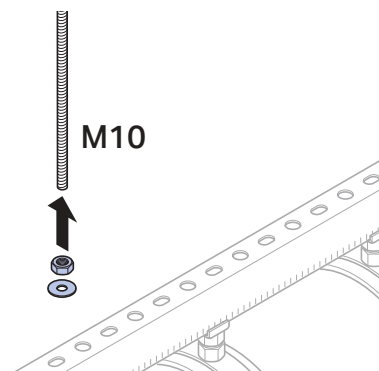
- 6** Souder la bande à souder électrique pour point fixe.



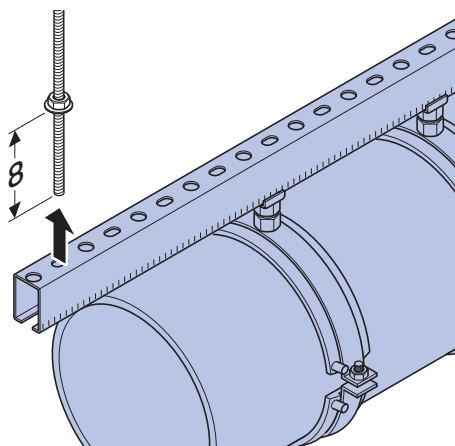
3.14.2 Fixation horizontale pour tubes d250–315 à l'aide du système de fixation Geberit Pluvia

Montage des rails de suspension

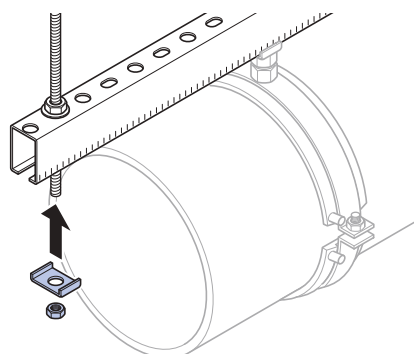
- 1** Visser l'écrou d'arrêt et la rondelle sur la tige filetée.



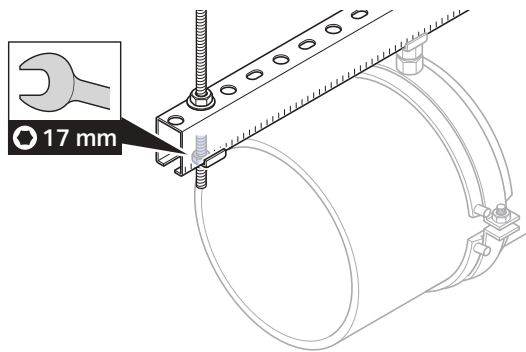
- 2** Glisser le rail de suspension dans la tige filetée.



- 3** Fixer l'élément de suspension à la tige filetée.

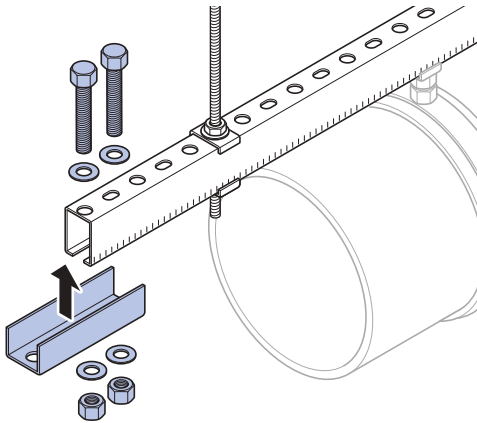


4 Visser l'élément de suspension.

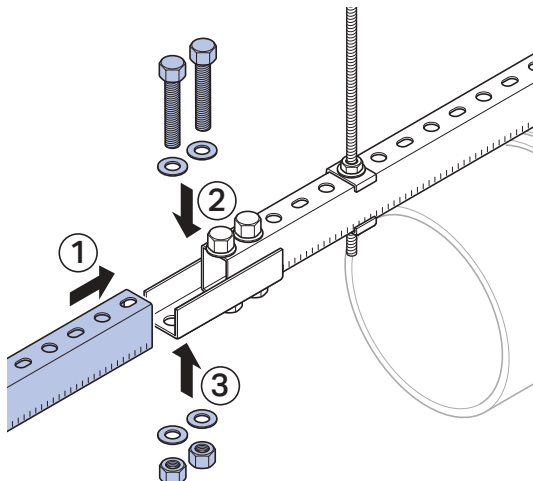


Montage de l'élément d'assemblage

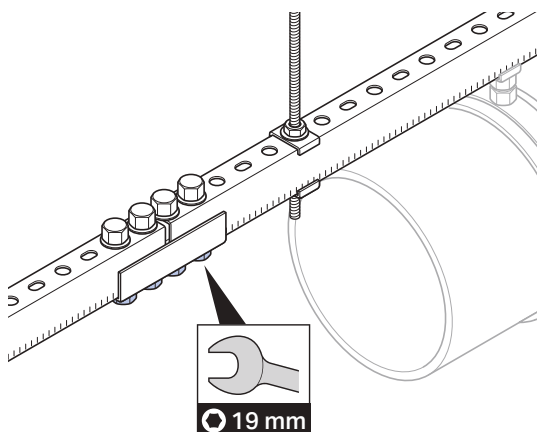
1 Glisser et fixer l'élément d'assemblage dans le rail de suspension.



2 Glisser et fixer le rail de suspension dans l'élément d'assemblage.

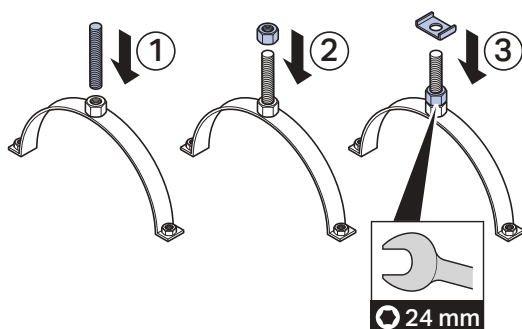


3 Visser l'élément d'assemblage.

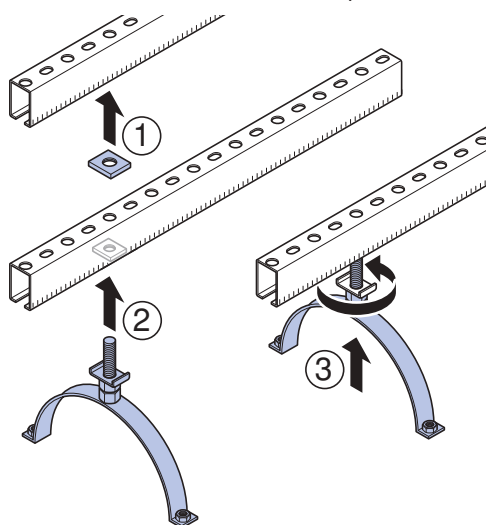


Montage des colliers

1 Préconfectionner le collier à l'aide du matériel de fixation.

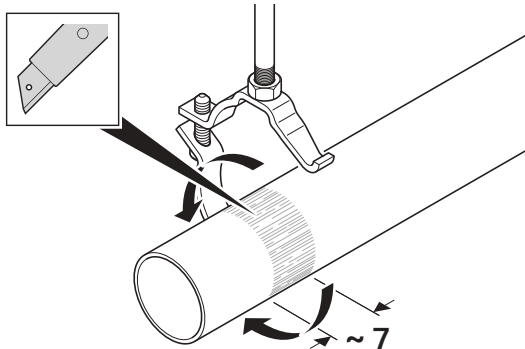


2 Placer le coulisseau dans le rail de suspension et visser le collier.

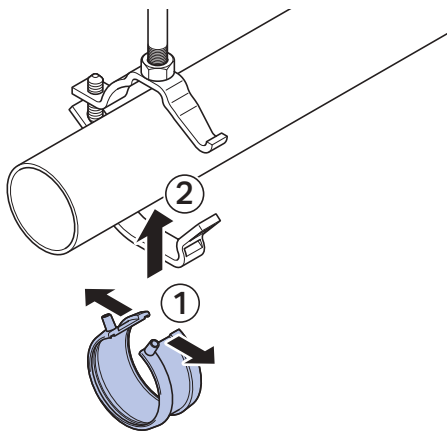


Montage du point fixe

- 1** Eliminer la couche d'oxyde de la surface de tube.

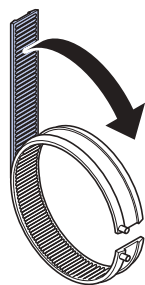


- 2** Poser la bande à souder électrique pour point fixe autour de tuyauterie.

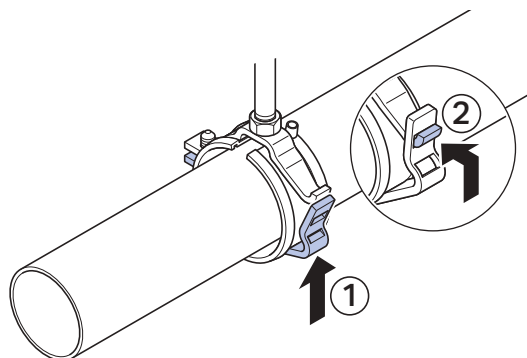


- 3** Remarque sur le cintrage de grandes bandes à souder électriques.

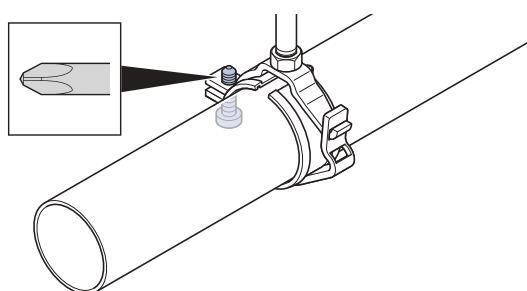
ø 200/250 mm



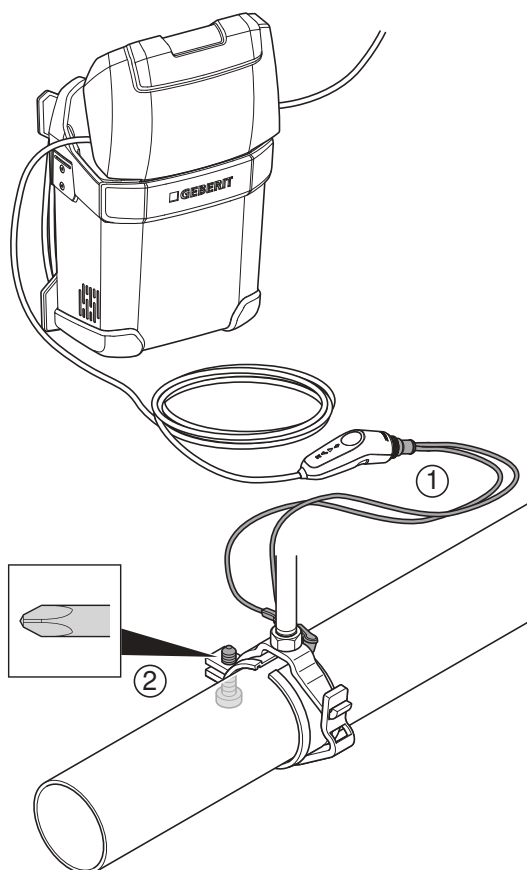
- 4** Accrocher le collier point fixe en position extérieure.



- 5** Visser le collier point fixe.



- 6** Souder la bande à souder électrique pour point fixe.



3.15 MISE EN SERVICE

3.15.1 Première mise en service

Points à contrôler :

- Contrôler l'installation réalisée à l'aide des plans d'exécution et du calcul d'exécution.
En particulier :
 - Surface de la toiture effectivement exposée à la pluie
 - Coefficient de ruissellement
 - Disposition, exécution et montage correct des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia et protection correspondante contre l'infiltration de substrat. Tous les éléments fonctionnels doivent être en place et la crapaudine doit être fermement raccordée à la naissance d'eaux pluviales.
 - Tronçon de tuyauterie et dimensions
 - Exécution du raccord entre le remplissage intégral et le remplissage partiel (tronçon intermédiaire)
 - Exécution des éventuelles ouvertures de nettoyage et de révision
 - Les écarts par rapport aux plans approuvés doivent être corrigés par la suite et être vérifiés par un calcul de contrôle.
- Vérifier les produits utilisés. Seuls des tubes et pièces Geberit adaptés pour Geberit Pluvia peuvent être montés.
- Vérifier les fixations, l'exécution correcte et nombre exact de fixations de conduite.
- Vérifier la disposition correcte et complète des trop-pleins de sécurité.
- Nettoyer la surface de la toiture avant la mise en service. S'assurer qu'il ne reste ni emballage ni matériau isolant sur la surface de la toiture.
- Rincer toutes les conduites d'évacuation des eaux pluviales.

3.15.2 Essai d'étanchéité Geberit Pluvia

Les essais d'étanchéité des systèmes d'évacuation constituent un élément important de l'assurance qualité. Cela vaut également pour les systèmes Geberit Pluvia. L'écoulement d'eau en cas de fuite peut entraîner de graves dommages matériels.

Pour effectuer l'essai d'étanchéité, Geberit recommande de procéder comme suit :



Au cours de cette phase de construction, les conduites Geberit Pluvia ne peuvent pas être complètement remplies.

1. Au cours de la phase de construction, immédiatement après le montage de la conduite et le raccordement des éléments de naissance :
 - Rincer toutes les conduites avec un tuyau d'arrosage. Commencer ce contrôle à la naissance d'eaux pluviales la plus éloignée de la colonne de chute.
 - Tester ensuite toutes les autres naissances d'eaux pluviales.
2. Après l'achèvement des travaux d'étanchéité de toiture et après l'installation du système complet Geberit Pluvia, il convient de réaliser l'essai d'étanchéité suivant :
 - Remplir la toiture d'eau jusqu'à une hauteur de 5 à 15 cm. La statique de la toiture doit être prise en considération pour la hauteur d'eau.
 - Insérer un joint de remplacement adapté dans la naissance d'eaux pluviales pour maintenir les naissances d'eaux pluviales fermées pendant la phase d'essai. Enfoncer ensuite un tube d'un diamètre correspondant à celui du manchon de raccordement dans la naissance d'eaux pluviales. Afin de ne pas dépasser la capacité de sollicitation de la toiture, la longueur du tube doit correspondre à la hauteur d'eau prévue.

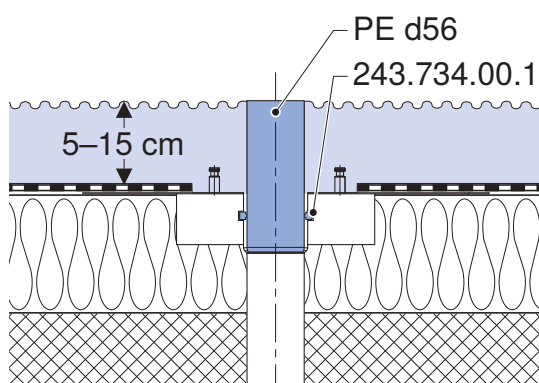


Illustration 101: Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 12 l

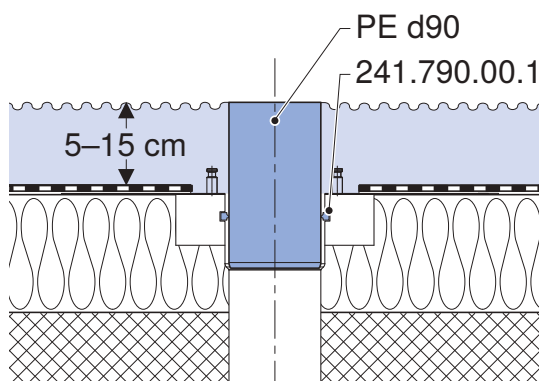


Illustration 102: Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 25 l

- Laisser l'eau stagner sur la toiture pendant 1 à 2 semaines.
3. Après le montage final par le raccord de la conduite Geberit Pluvia au raccordement à la conduite enterrée, un essai d'étanchéité simple avec remplissage intégral peut encore être effectué :
 - Evacuer l'eau accumulée sur la toiture plate en retirant simultanément tous les tubes de refoulement.

Ce contrôle correspond uniquement à un essai d'étanchéité simple. Il ne s'agit pas d'un contrôle du fonctionnement du système car, à ce stade, aucun disque de fonctionnement n'est encore monté sur les éléments de naissance.

Après cet essai d'étanchéité, retirer le joint de remplacement monté des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia et insérer les crapaudines Geberit avec les anneaux de fonction.

3.16 MAINTENANCE ET ENTRETIEN

3.16.1 Consignes de maintenance générales

Le contrôle et la maintenance du système d'évacuation des toitures Geberit Pluvia incombent au propriétaire du bâtiment. Geberit recommande de confier la planification et l'exécution de ces travaux à du personnel qualifié.

Le contrôle et la maintenance doivent être effectués périodiquement ou selon le besoin et doivent être consignés par écrit.

Les travaux de contrôle et de maintenance permettent de détecter de manière précoce les signes d'usure et les dommages et de les éliminer. La longévité du système d'évacuation des toitures s'en trouve ainsi prolongée. En outre, le comportement de vieillissement de la structure de toiture peut être évalué et une réhabilitation peut être planifiée à long terme.

Après des intempéries, un contrôle du système d'évacuation des toitures doit être réalisé par le propriétaire du bâtiment ou du personnel qualifié.

La maintenance régulière de la toiture plate, de la rigole d'évacuation et des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia garantit dans la durée une évacuation des toitures fiable et optimale.

3.16.2 Travaux de maintenance réguliers

- Une zone de 50 cm de large sans végétation doit être maintenue autour de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia (p. ex. avec un lit de gravier). Les saletés, p. ex. des feuilles ou de la végétation, doivent être éliminées périodiquement afin d'éviter la formation d'humus ou un engorgement.
- Le nettoyage doit être effectué régulièrement en fonction des influences environnementales respectives et comprend également la toiture plate, la rigole d'évacuation ainsi que les trop-pleins de sécurité.
- Les saletés et les engorgements des tuyauteries dans le cas de structures de toiture complexes doivent être évités par des nettoyages périodiques des tubes.

3.16.3 Maintenance Geberit Pluvia en cas de présence importante de sable

- i

Dans les régions où la présence de sable est importante, des consignes supplémentaires doivent être suivies en plus des règles générales de maintenance.
- Consignes supplémentaires relatives à la maintenance en cas de présence importante de sable :
- Après une tempête de sable, le système d'évacuation des toitures doit être contrôlé par le propriétaire du bâtiment ou par une personne qualifiée désignée par le propriétaire du bâtiment.
 - Si la hauteur du sable sur la toiture (chéneau) est supérieure à 3 cm, une surface de 1 x 1 m autour de la naissance d'eaux pluviales doit être complètement nettoyée et exempte de sable.
 - Pour s'assurer de l'absence de sable dans le cintre de tube, Geberit recommande de remplir d'eau les naissances d'eaux pluviales. La naissance d'eaux pluviales est propre si de l'eau s'écoule. Si de l'eau s'accumule, il convient de nettoyer le système d'évacuation des toitures.

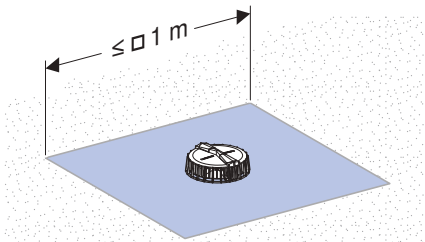


Illustration 103: Surface exempte de sable 1 x 1 m

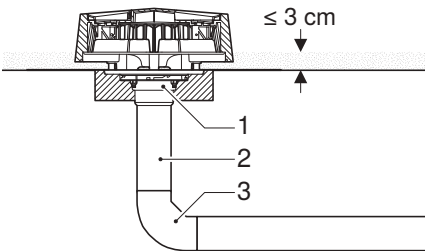


Illustration 104: Hauteur de sable maximale 3 cm

- 1 Naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia
- 2 Manchon de raccordement en Geberit HDPE
- 3 Coude

- i

La naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia, le manchon de raccordement en Geberit HDPE et le coude doivent être exempts de sable.

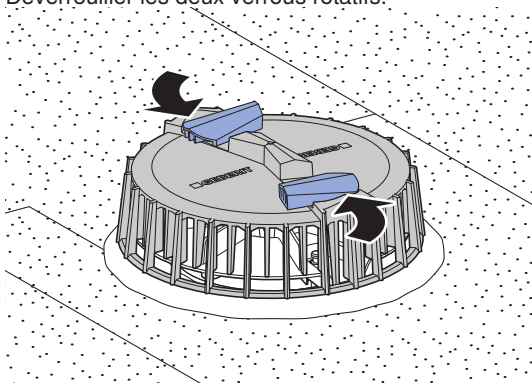
3.16.4 Intervalles d'entretien et nettoyage des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia

La maintenance de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia dépend des conditions environnementales correspondantes. Il n'est donc pas possible de fixer exactement les intervalles d'entretien.

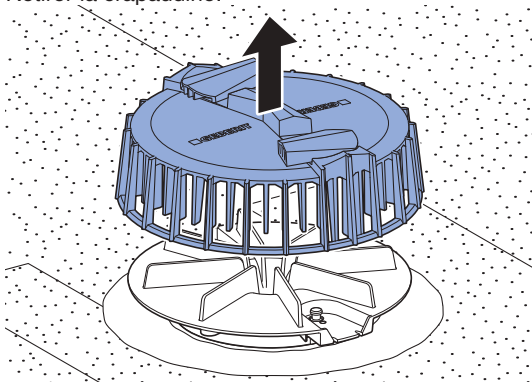
Travaux de maintenance	Intervalle d'entretien
Éliminer les corps étrangers tels que saleté, les feuilles ou la végétation de la toiture.	Choisir un intervalle d'entretien permettant d'éviter l'engorgement de la naissance d'eaux pluviales.
Nettoyer la naissance d'eaux pluviales et le disque de fonctionnement.	Choisir un intervalle d'entretien permettant d'éviter l'engorgement de la naissance d'eaux pluviales, mais au moins une fois par an.

Nettoyage des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 9 l, 12 l, 25 l

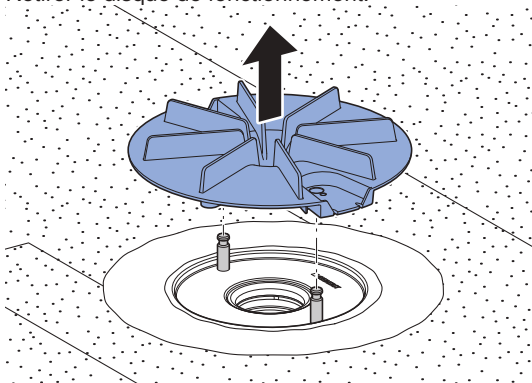
- 1** Déverrouiller les deux verrous rotatifs.



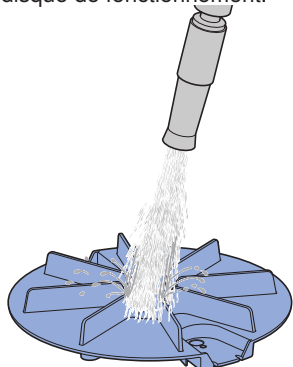
- 2** Retirer la crapaudine.



- 3** Retirer le disque de fonctionnement.

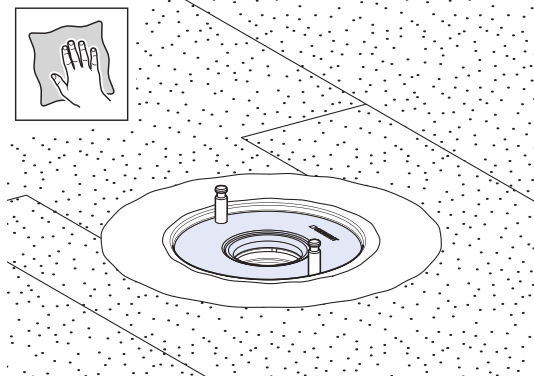
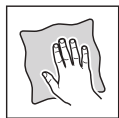


- 4** Nettoyer le disque de fonctionnement.



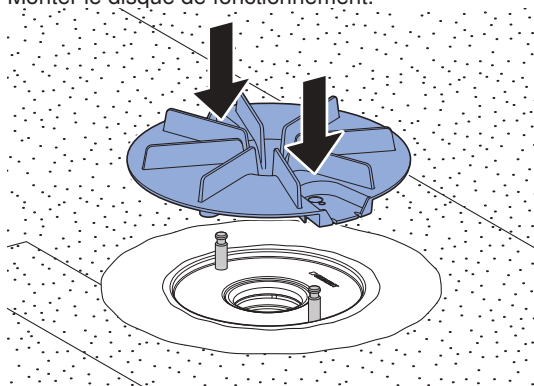
5

Nettoyer la zone d'évacuation complète.



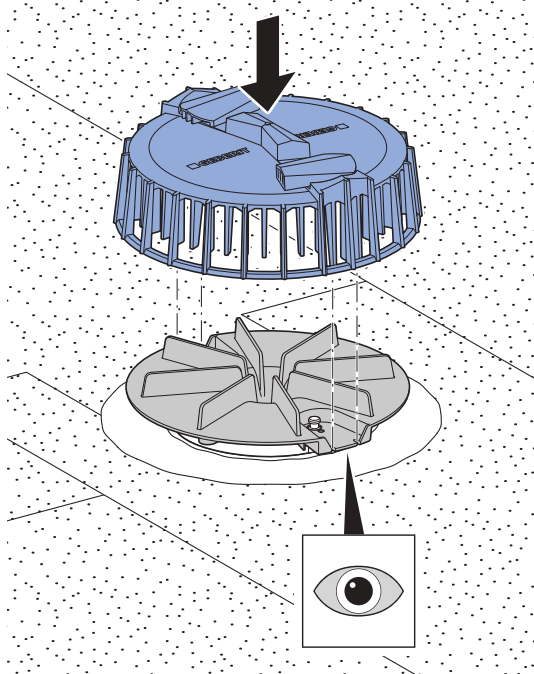
6

Monter le disque de fonctionnement.



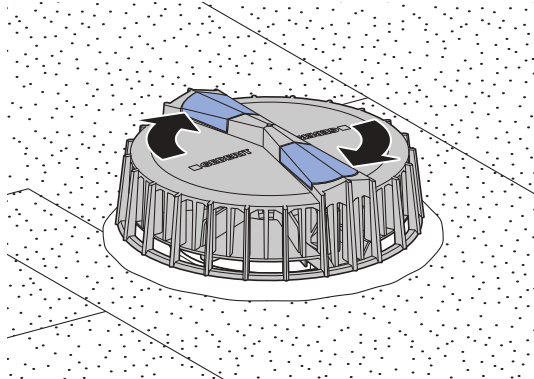
7

Monter la crapaudine.

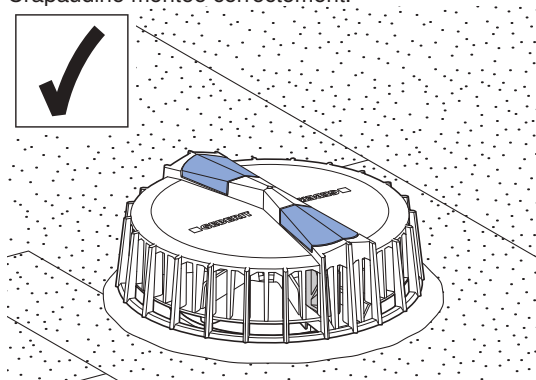


8

Verrouiller les deux verrous rotatifs.

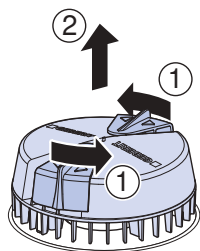


⇒ Crapaudine montée correctement.

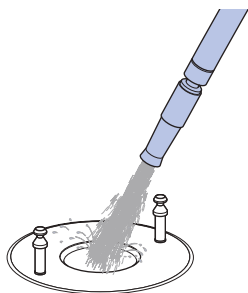


Nettoyage de la naissance d'eaux pluviales Geberit Pluvia 19 I

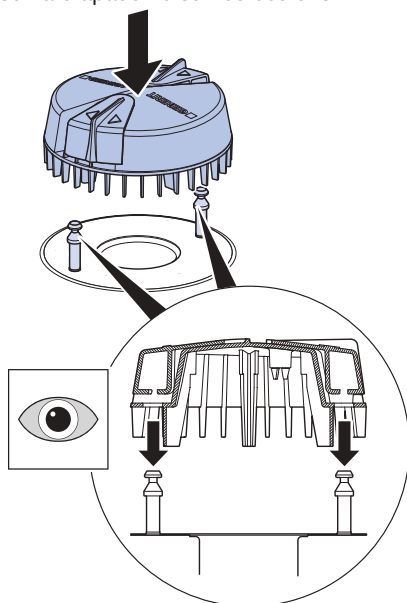
- 1** Ouvrir les deux dispositifs d'encliquetage rotatif et retirer la crapaudine.



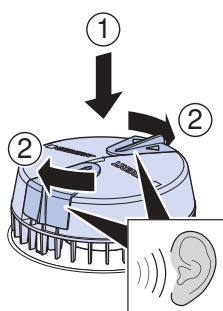
- 2** Nettoyer la crapaudine et la zone d'évacuation.



- 3** Poser la crapaudine sur les boulons.

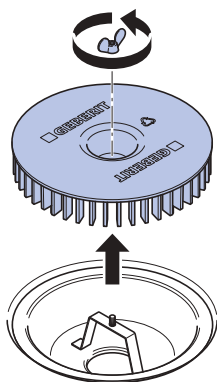


- 4** Monter la crapaudine et fermer les deux dispositifs d'encliquetage rotatif.

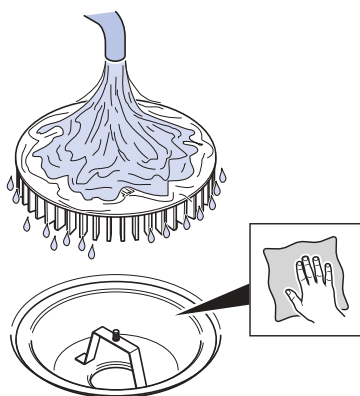


Nettoyage des naissances d'eaux pluviales Geberit Pluvia 45 l, 60 l, 100 l

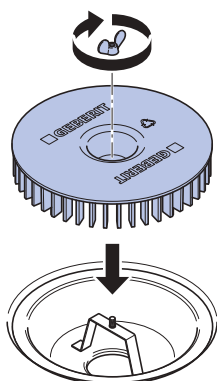
- 1** Enlever la vis papillon.



- 2** Nettoyer la crapaudine et la zone d'évacuation.



- 3** Monter la crapaudine et fixer la vis papillon.



Geberit International Sales AG
CH-8640 Rapperswil
Switzerland

sales@geberit.com

www.international.geberit.com