

 Valable du 05.02.2008 au 04.02.2011 http://www.ubatc.be	Union belge pour l'Agrément technique dans la construction Service Public Fédéral (SPF) Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie, Direction générale Qualité et Sécurité, Division Qualité et Innovation, Service Construction, WTC 3, 6ième étage, Boulevard Simon Bolivar, 30, 1000 Bruxelles Tél. : 0032 (0)2 277 81 76, Fax : 0032 (0)2 277 54 44 Membre de l'Union européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc)	
	AGREMENT TECHNIQUE AVEC CERTIFICATION	
	Système d'évacuation Geberit Silent-db20	
	GEBERIT NV Beaulieustraat 6 Tél. +32 (0)2 252 01 11	B-1830 MACHELEN Fax +32 (0)2 251 08 67

P O R T E E

Uitrustung Equipement
Ausrüstung Equipment

1. Agrément technique avec certification

L'agrément technique (ATG) est la description d'un produit de construction ou d'un système de construction qui a obtenu un avis favorable pour le domaine d'utilisation défini dans l'agrément. L'avis peut être rendu sur la base :

- des directives de l'UBAtc pour l'agrément de tels produits ou systèmes, dans la mesure où ces directives existent, soit
- d'une analyse technique de l'équivalence des performances du produit ou du système par rapport aux exigences posées en matière de performances à un produit ou un système analogue décrit dans des normes et des cahiers de charges-types.

En cas d'agrément technique avec certification, le produit ou le système de construction est soumis à une certification de produit conformément au règlement de certification ATG applicable. Cette procédure de certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un contrôle externe régulier à ce propos par un organisme de certification désigné par l'UBAtc. Cette certification donne au fabricant le droit d'apposer la marque ATG sur les produits conformes à l'agrément technique.

2. Agrément technique avec certification pour les systèmes d'évacuation en polyéthylène modifié

L'agrément technique de tels systèmes constitue en

l'occurrence une appréciation positive du système décrit ci-après, à savoir les tuyaux, les éléments de raccord, les techniques d'assemblage et de pose, utilisé pour réaliser l'évacuation par gravité d'eaux pluviales et d'eaux ménagères usées vers le système d'égouts public, conformément au domaine d'application décrit au chapitre 1 et conformément aux directives d'exécution décrites au chapitre 3.

L'évaluation est réalisée sur la base d'une analyse technique de l'équivalence des performances avec un système d'évacuation en PE conformément à la NBN EN 1519.

La certification englobe la conformité des conduites synthétiques et des raccords décrits ci-après.

L'agrément ne porte pas toutefois sur :

- les accessoires faisant partie du système et l'outillage proposé par le fabricant
- les performances acoustiques, qui ne peuvent être évaluées que par comparaison avec un système d'évacuation conventionnel dans des circonstances identiques (voir 4.2)
- la qualité de la mise en œuvre sur chantier.

3. Validité

Le prescripteur et l'entrepreneur doivent s'assurer de la validité de cet agrément technique. Ils veillent également à ce que l'utilisation du système corresponde aux prescriptions de cet agrément technique.

DESCRIPTION

1. Objet

Système de conduites de PE-S2, à savoir un mélange de polyéthylène de haute densité (HDPE) et de sulfate de baryum, à diamètres externes de 56 mm à 160 mm. Le système d'évacuation Geberit Silent-db20 se compose d'un ensemble de tuyaux, d'accessoires, de fixations et de matériaux isolants acoustiques. Les raccords sont réalisés par soudure bout-à-bout, par manchons électrosoudables ou à l'aide de manchons de dilatation longs ou courts. En cas d'exécution correcte, le système assure l'évacuation d'eau avec une production de bruit plus faible que dans le cas d'un système conventionnel dans une configuration identique.

Le système d'évacuation Geberit Silent-db20 peut être utilisé à l'intérieur du bâtiment et/ou enterré dans le bâtiment pour l'évacuation par gravité d'eaux pluviales et d'eaux ménagères usées conformément aux STS 62 "Tuyauteries sanitaires" et à la Note d'information technique 200 du CSTC, version de juin 1996, "Installations sanitaires, 1^e partie : Installations pour l'évacuation des eaux usées dans les bâtiments".

Le système d'évacuation relève, en matière de résistance thermique, de la classe HT conformément à l'addendum de janvier 1987 aux STS 62 "Tuyauterie sanitaire" et aux STS 35 "Assainissement". Il convient dès lors pour l'évacuation d'eaux ménagères usées de manière prolongée à 60 °C avec des pointes jusqu'à 95 °C.

Le système d'évacuation Geberit Silent-db20 est compatible avec le système d'évacuation PE Geberit HDPE. Pour les tuyaux de 135 mm de diamètre du système Geberit Silent-db20, des réductions sont prévues afin d'assurer la compatibilité avec les tuyaux de 125 mm de diamètre du système Geberit HDPE.

2. Matériaux

2.1 Tuyaux

2.1.1 PROPRIÉTÉS

Le matériau des tuyaux, PE-S2, propre au système Geberit Silent-db 20, est un mélange de polyéthylène haute densité et de sulfate de baryum. La masse accrue des éléments lui confère ses propriétés acoustiques. Les principales propriétés du matériau sont énumérées au tableau 1.

Tableau 1 : Propriétés du matériau PE-S2

Propriété	
Couleur	noir
Module d'élasticité	1200 MPa
Masse volumique	1,7 ^{+0,1} _{-0,1} g/cm ³
Coefficient de dilatation thermique	entre 23 et 80 °C : 0,18 mm/m.K
Conductivité thermique	à 50 °C : 0,43 W/(m.K)

Les surfaces interne et externe des tuyaux sont lisses et propres, sans griffes, cloques, impuretés ou autres imperfections qui pourraient mettre l'aptitude à l'emploi en danger. Les extrémités des tuyaux doivent être propres et découpées perpendiculairement à la ligne axiale.

2.1.2 DIMENSIONS ⁽¹⁾

Le système comprend les dimensions de tuyaux suivantes, reprises au tableau 2.

Tableau 2 : dimensions des tuyaux

d _e (mm)	d _i (mm)	e (mm)	masse (kg/m)
56 ^{+0,5} ₋₀	49	3,2 ^{+0,3} ₋₀	0,9
63 ^{+0,6} ₋₀	56	3,2 ^{+0,3} ₋₀	1,0
75 ^{+0,7} ₋₀	67	3,6 ^{+0,4} ₋₀	1,4
90 ^{+0,75} ₋₀	78	5,5 ^{+0,5} ₋₀	2,5
110 ^{+0,8} ₋₀	97	6,0 ^{+0,5} ₋₀	3,3
135 ^{+0,85} ₋₀	122	6,0 ^{+0,5} ₋₀	4,1
160 ^{+0,95} ₋₀	147	7,0 ^{+0,7} ₋₀	5,8

Avec : d_e : diamètre extérieur du tuyau (mm)
d_i : diamètre intérieur du tuyau (mm)
e : épaisseur de paroi du tuyau (mm).

Les tuyaux sont fabriqués par extrusion en longueurs standard de 3 m.

2.1.3 MARQUAGE

- marque + logo GEBERIT
- SILENT-db20 ⁽²⁾
- diamètre extérieur x épaisseur de paroi ø
- PE-S2
- agréments obtenus : ATG 2529, Z-42.1-265 DIN 4102 B2 Ü (e.a.)
- date de production.

(1) En raison de leur plus grande épaisseur de paroi, les tuyaux ne relèvent pas des séries de tuyaux S 12,5 ou S 16 et le diamètre de 135 mm n'est pas un diamètre normalisé. C'est une des raisons pour lesquelles les tuyaux ne tombent pas sous le règlement d'application pour l'utilisation et le contrôle de la marque BENOR dans le secteur des tuyauteries plastiques pour conduites en polyéthylène (PE) destinées à l'évacuation d'eaux usées (à basse et haute température) dans les bâtiments.

(2) Ne pas confondre avec une atténuation phonique de 20 dB (A).

2.2 Accessoires

2.2.1 GÉNÉRALITÉS

Les accessoires du système d'évacuation Geberit Silent-db20 sont également en PE-S2 (propriétés du matériau : voir § 2.1.1). Ils sont fabriqués par injection et par soudage de différents composants. L'épaisseur de paroi est au moins égale à celle des tuyaux qui y correspondent. Le système comprend une gamme complète d'accessoires (réductions, coudes, tés, regards de visite, manchons de dilatation) dont la description est reprise dans la documentation technique du système.

Les accessoires du système Geberit Silent-db20 sont caractérisés par leurs nervures en relief qui se présentent transversalement sur la face extérieure de l'accessoire. Elles accroissent la masse de l'accessoire et servent ainsi à améliorer les propriétés acoustiques de celui-ci.

Les surfaces interne et externe des tuyaux sont lisses et propres, sans griffes, cloques, impuretés, pores ou autres imperfections préjudiciables.

2.2.2 MARQUAGE

- Geberit
- PE-S2
- Numéro d'article
- Diamètre.

2.3 Manchon de dilatation

2.3.1 MANCHON DE DILATATION LONG

Le manchon de dilatation long (en PE-S2) pour les diamètres 75, 90, 110 et 135 peut reprendre les dilatations thermiques d'une longueur de tuyau de 6 m pour un domaine d'application entre -10 °C et + 60 °C ($\Delta t = 70$ K ou 85 mm). Ce manchon de dilatation est soudé au tuyau.

Lors du montage, il y a lieu de tenir compte de l'échelle de gradation gravée sur le manchon, qui indique la profondeur d'emboîtement en fonction de la température de montage.

Marquage : Numéro d'article / marque / diamètre / orientation de pose / date de production.

2.3.2 MANCHON DE DILATATION COURT

Le manchon de dilatation court est fabriqué en polypropylène PP noir. Il est destiné aux diamètres 56, 63 et 160. Il peut reprendre les dilatations thermiques d'une longueur de tuyau de 3 m. Toutefois, il ne peut pas être utilisé dans le cas d'évacuation d'eau très chaude (équipements de cuisine, hôpitaux, etc.). Ce manchon de dilatation est fixé au tuyau par emboîtement.

Marquage : Numéro d'article / marque / diamètre / orientation de pose / date de production

2.4 Manchon électrosoudable

Les assemblages par manchons électrosoudables sont réalisés au moyen des manchons électrosoudables du système d'évacuation PE Geberit HDPE. Le système d'évacuation Geberit Silent-db20 comprend un manchon électrosoudable supplémentaire pour l'assemblage de tuyaux de 135 mm de diamètre. Ces manchons électrosoudables sont fabriqués par injection.

La soudure est effectuée après assemblage comme un manchon classique en faisant passer un courant électrique dans les résistances coulées dans la paroi du manchon. Cette soudure est réalisée au moyen d'un appareil à souder électrique automatique livré par la firme Geberit.

2.5 Raccord à sertir

Le raccord à sertir se compose d'un corps de raccord en acier Cr-Ni 1.4301, d'une bague d'étanchéité en EPDM à butée intégrée et d'un écrou de serrage. Marquage : Geberit / diamètre (DN, d) / n° d'article.

2.6 Colliers

Les colliers du système d'évacuation Geberit Silent-db20 se composent d'un double collier en acier galvanisé comportant à l'intérieur une garniture profilée supplémentaire en EPDM. Cette dernière sert à réduire la transmission de bruits de contact vers les murs. La suspension des colliers est réalisée au moyen d'une tige filetée.

Marquage : Marque / diamètre / DNØ / System Shānis.

2.7 Matériaux d'isolation acoustique (1)

Le système d'évacuation GEBERIT SILENT-db 20 comprend deux sortes d'isolant acoustique : l'isolant contre les bruits de contact et l'isolant contre les bruits aériens.

- fourreau isolant (bruits de contact) : fabriqué en mousse PE, il empêche le contact direct entre le tuyau et le bâtiment. Ce fourreau est de couleur bleu clair. Il existe en six dimensions différentes, chaque fois en rouleaux de 15 m :

Diamètre intérieur du fourreau (mm)	Diamètre du tuyau (mm)
73	56
83	63
97	75
109	90
130	110
155	135

(1) Voir le § 4.2 pour ce qui concerne les performances acoustiques du système d'évacuation

- bande d'isolant autocollante (bruits de contact) : en tissu synthétique de 3 mm d'épaisseur et de 70 mm de largeur, composée du même matériau que le fourreau d'isolation. Est livrée en rouleaux de 3,60 m
- isolation GEBERIT ISOL (bruits aériens): se compose d'une mousse PU de 15 mm avec feuille lourde en EVA comprenant des charges minérales d'1,4 mm et une feuille de recouvrement en PE de 0,07 mm d'épaisseur. Geberit Isol est livré en différentes dimensions.

3. Mise en oeuvre

3.1 Généralités

La conception du système d'évacuation et le choix des dimensions doivent répondre aux prescriptions du règlement communal local et à défaut, aux dispositions du "Règlement sanitaire" proposé par le CSTC (NIT 114) et aux STS 62 "tuyauteries sanitaires", § 62.00.08, ainsi qu'à celles des STS 35, premier volume, "Assainissement - Egoûts privés - Epuration domestique".

L'exécution n'est autorisée qu'à une température ambiante > à 5 °C.

La firme GEBERIT fournit sur demande des conseils pour la conception de l'installation et la mise en oeuvre correcte de ses produits.

3.2 Stockage et transport

Le stockage et le transport doivent être réalisés conformément à la norme NBNT 42-009 relative aux directives de stockage, de manutention, de transport et d'assemblage de tuyaux thermoplastiques.

3.3 Assemblages

Le système d'évacuation GEBERIT SILENT-db20 distingue trois méthodes d'assemblage des conduites et/ou des accessoires :

- assemblages par soudure au miroir : les assemblages par soudure au miroir doivent être réalisés au moyen d'un appareil à souder au miroir. Les sections de conduites et autres éléments façonnés sont rabotés d'équerre et ébarbés correctement avant d'être portés à une température de $\pm 210^{\circ}\text{C}$ puis pressés l'un contre l'autre sous une contrainte de $0,15\text{ N/mm}^2$
- assemblages par électrosoudure : après avoir ébarbé, gratté et nettoyé les éléments à assembler, ces derniers sont placés dans le manchon électrosoudable. Lors du branchement de l'appareil à souder à ce manchon celui-ci exécute automatiquement, une fois le bouton poussoir actionné, l'ensemble du processus de soudure. Au terme de

la soudure, deux témoins de soudure apparaissent clairement à la vue et au toucher pour indiquer que le manchon est soudé des deux côtés

- assemblages par raccords à sertir : cette méthode d'assemblage ne requiert pas d'outillage supplémentaire. Découper le tuyau ou l'accessoire d'équerre. Marquer la distance de 2,6 cm sur le tuyau pour contrôler que le tuyau est bien emboîté dans le raccord à sertir. Placer le raccord à sertir sur le tuyau. Serrer les écrous du raccord à sertir au moyen d'une clé alène à raison d'un moment de serrage de 20 Nm.

La firme GEBERIT peut fournir la formation et la documentation voulues concernant la soudure au miroir et/ou l'électrosoudure.

Dans le cas des manchons de dilatation, l'assemblage est réalisé au moyen d'un manchon d'assemblage à joint élastomère. Les extrémités de tuyau et d'accessoires à emboîter sont chanfreinés sous un angle de 15° à 30° et enduits d'un lubrifiant.

3.4 Utilisation comme système d'évacuation ou d'égoûts à l'intérieur du bâtiment

3.4.1 FIXATION

Les mêmes moyens que pour le système GEBERIT PE peuvent être utilisés pour le guidage des tuyaux. Le système GEBERIT SILENT-db20 comporte également une coquille de support (gouttière) spécifiquement pour le tuyau de 135 mm de diamètre.

Par ailleurs, le système GEBERIT SILENT-db20 possède ses propres colliers. Il s'agit de colliers galvanisés dont la face intérieure comporte une garniture EPDM servant à atténuer le transfert des bruits de contact. Ils sont conçus de manière à empêcher une compression excessive de la garniture EPDM afin de ne pas porter atteinte aux propriétés d'isolation acoustique de la garniture, tout en permettant le glissement.

Normalement, l'écart maximum entre les colliers s'établit à :

- pour les conduites horizontales : $10 \times d_n$ avec un maximum de 2 m
- pour les conduites verticales : $15 \times d_n$ avec un minimum de 2 par hauteur d'étage.

En cas d'évacuation continue à haute température, la pose de gouttières de support est indispensable. La gouttière de support soutient le tuyau. Elle est fixée au tuyau au moins tous les 500 mm. L'espacement entre les colliers coulissants s'établit au maximum à 3 m. Il est conseillé d'utiliser la gouttière de support pour le soutien de conduites horizontales dans le cas d'un "montage rigide" (voir par ailleurs le § 3.4.3).

3.4.2 MONTAGE AVEC DISPOSITIFS DE DILATATION

Lors de la conception des plans et du montage, il convient de prévoir une possibilité de dilatation tenant compte du coefficient de dilatation linéaire du polyéthylène : 0,18 mm/(m.K).

Sauf circonstances particulières, il y a lieu de prendre en compte les variations de températures suivantes :

- conduites d'évacuation d'eau chaude dans le bâtiment : $\Delta t = 60^\circ\text{C}$
- conduites posées à l'air libre extérieur : $\Delta t = 70^\circ\text{C}$
- système d'égouts suspendus : $\Delta t = 25^\circ\text{C}$.

Cette dilatation ou ce retrait peuvent être repris par le biais de l'une des méthodes ci-après ou par une combinaison de ces dernières en fonction des possibilités de fixation sur chantier.

3.4.2.1 Au moyen de manchons de dilatation

La variation de la longueur est absorbée dans un manchon de dilatation, l'étanchéité étant assurée par une bague en caoutchouc.

La profondeur d'emboîtement pour une longueur de tuyau de maximum 6 m est indiquée sur le manchon de dilatation en fonction de la température ambiante lors du montage (normalement entre 5°C et 20°C).

Il convient de souligner que tout manchon de dilatation doit comporter un point fixe ou doit présenter dans sa proximité immédiate une situation de montage qui peut faire office de point fixe afin d'éviter de la sorte un glissement du manchon de dilatation.

Manchons de dilatation dans le cas de conduites verticales : dans le cas de conduites verticales, un manchon de dilatation est posé par étage. Ce manchon se situe juste au-dessus des raccords horizontaux.

Manchons de dilatation dans le cas de conduites horizontales : dans les sections horizontales droites, il convient de poser des manchons de dilatation à intervalles réguliers en fonction des variations de températures possibles (voir le § 3.4.2). En circonstances normales, l'espacement maximum retenu est

de 6 m entre les manchons longs de $\varnothing 75$ à 135 mm compris et de 3 m entre les manchons de dilatation de $\varnothing 56$, 63 et 160 mm.

S'il y a des embranchements avant le manchon de dilatation, ceux-ci doivent être suffisamment longs pour pouvoir absorber les variations de longueur par une jambe de flexion.

3.4.2.2 Jambes de flexion

Dans les coudes, lorsque les colliers sont suffisamment espacés, les variations de longueur peuvent être absorbées par la flexibilité du tracé. La longueur de la jambe (ou du bras) de flexion s'établit à :

$$x = 27 \sqrt{\Delta L \cdot D}$$

avec : x = longueur de la jambe de flexion (en mm)
 ΔL = variation de longueur
 D = diamètre externe (en mm).

3.4.3 MONTAGE RIGIDE

Dans le cas de ce type de montage, le tuyau est fixé de telle manière qu'aucune variation de longueur ne peut intervenir. En conséquence, les efforts de dilatation entrant en jeu doivent être repris par le tuyau et les colliers de fixation, sans flambement du tuyau et sans un quelconque endommagement des colliers et/ou de la structure portante à laquelle il est fixé.

Ce montage permet, dans les cas où la chose est souhaitée, de réaliser une conduite d'évacuation droite homogène et fixe, sans manchons de dilatation.

Il convient, en cas d'application de cette méthode de montage, de faire procéder par GEBERIT à une étude préalable des efforts en présence, du choix des colliers à poser sur le tuyau, ainsi que des forces transférées par les colliers à la structure. L'architecte doit vérifier l'aptitude de la structure pour l'application de cette méthode.

4. Aptitude à l'emploi

4.1 Système d'évacuation

Les essais effectués démontrent que le système d'évacuation GEBERIT SILENT-dB20 présente l'aptitude à l'emploi pour l'utilisation visée.

Essai	Spécification	Critère	Résultat
Etanchéité à l'eau	NBN EN 1053	Pas de fuite	OK
Etanchéité à l'air	NBN EN 1054	Pas de fuite	OK
Essai cyclique à température accrue	NBN EN 1055	Pas de fuite avant ou après l'essai Flèches : $DN \leq 50 : \leq 3 \text{ mm}$ $DN > 50 \text{ mm} : \leq 0,05 d_n$	OK
Essai d'étanchéité combiné	NBN EN 1277	Pas de fuite	OK

4.2 Performances acoustiques

Les performances acoustiques du système dépendent fortement de la qualité de l'exécution.

Les conduites d'évacuation doivent être posées correctement (utilisation de colliers à isolation acoustique) et il y a lieu d'utiliser les matériaux d'isolation acoustique appropriés. Outre une exécution correcte, il est très important que le système d'évacuation soit conçu dès le départ de telle manière que les nuisances sonores soient maintenues au niveau le plus faible possible.

La seule manière d'évaluer les performances acoustiques consiste à établir une comparaison entre une

configuration d'essai avec un système d'évacuation conventionnel et une configuration d'essai avec un système d'évacuation GEBERIT SILENT-db20. Nous reprenons en annexe les résultats d'un tel essai effectué par la firme GEBERIT S.A.

Les performances acoustiques ne tombent pas sous le présent agrément et ne sont également pas certifiées.

5. Déclaration de garantie

Voir les conditions générales de vente de la firme Geberit S.A.

AGRÉMENT

Décision

Vu l'Arrêté ministériel du 6 septembre 1991 relatif à l'organisation de l'agrément technique et à l'établissement de spécifications-types dans la construction (Moniteur belge du 29 octobre 1991).

Vu la demande introduite par la firme Geberit NV (A/G 050506).

Vu l'avis du groupe spécialisé "Équipement" de la Commission de l'agrément technique émis lors de sa réunion du 18 octobre 2007 sur la base du rapport présenté par le Bureau exécutif "Équipement" de l'UBAtc.

Vu la convention signée par le fabricant par laquelle ce dernier se soumet au contrôle suivi du respect des conditions du présent agrément.

L'agrément technique avec certification est délivré à la firme Geberit NV pour le système d'évacuation Geberit Silent-db20, compte tenu de la description et des conditions qui précèdent.

Le présent agrément est soumis à renouvellement le 4 février 2011.

Bruxelles, le 5 février 2008.

Le Directeur général,

V. MERKEN

Annexe informative

Comparaison de mesures, pour une configuration identique, soit avec le système d'évacuation GEBERIT HDPE, soit avec le système d'évacuation GEBERIT SILENT-db20 comme décrit ci-dessus.

Montage a) Système GEBERIT PE Ø 110 mm, monté avec des colliers GEBERIT sans isolation acoustique art n° 367.821.001)

Montage b) Système GEBERIT SILENT-db20 Ø 110 mm, monté avec des colliers à isolation acoustique (art n° 310.812.26.1).

Les WC suspendus en A et B sont séparés "acoustiquement" tant des conduites d'évacuation que des

éléments de construction. Les passages au travers des planchers sont isolés au moyen de bande d'isolation acoustique de contact et maçonnés. La cloison se compose d'un mur en briques de 11,5 cm, enduit de plâtre sur une face à raison de 180 kg/m².

Mesures réalisées par GEBERIT, voir la documentation technique de GEBERIT

Résultats des mesures en dB (A).

Débit dans la conduite verticale	Dans le local 1		Dans le local 2		Dans le local 3		Dans le local 4	
	PE	PE-S2	PE	PE-S2	PE	PE-S2	PE	PE-S2
30 l/min 0,5 l/s	22	12	47	40	22	12	47	40
50 l/min 0,8 l/s	23	15	48	43	23	15	48	48
60 l/min 1 l/s	24	16	49	44	24	16	49	44
150 l/min 2,5 l/s	29	18	54	47	29	18	54	47
240 l/min 4 l/s	31	19	55	48	31	19	55	48
WC-A 6 l	33	19	54	48	28	17	53	49
WC-A 9 l	34	19	55	50	30	19	55	50
WC-B 6 l	34	22	-	-	31	22	53	49
WC-B 9 l	35	24	-	-	32	22	55	50