

BUTgb



Geldig van 04.07.2002
tot 03.07.2005

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
c/o Ministerie van Verkeer en Infrastructuur, Bestuur van Wegverkeer en Infrastructuur,
Dienst Kwaliteit, Directie Goedkeuring en Voorschriften
Wetstraat 155 B-1040 Brussel Tel. : 02/287.31.53, Fax : 02/287.31.51
Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUTgb)

TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE

PE-S₂ Afvoersysteem GEBERIT SILENT

GEBERIT NV

Rittwegerlaan 40
Tel. 02/252.01.11

B-1830 MACHELEN
Fax 02/251.08.67

D R A A G W I J D T E

6.0

Uitrusting Equipment
Ausrüstung Equipment

1. Technische goedkeuring met certificatie

De Technische Goedkeuring (ATG) is een BUTgb-publicatie die een beschrijving geeft van een bouwproduct of een bouwsysteem dat een gunstige beoordeling heeft gekregen voor het in de goedkeuring beschreven gebruiksdomein. De beoordeling kan gegeven worden op basis :

- van BUTgb-richtlijnen voor de goedkeuring van dergelijke producten of systemen, indien reeds opgesteld, of
- van een technische analyse van de gelijkwaardigheid van de prestaties van het product of het systeem aan de prestatie-eisen gesteld aan een in normen en typebestekken beschreven gelijkaardig product of systeem.

De Technische Goedkeuring met Certificatie is een technische goedkeuring die externe controles omvat door de BUTgb van de kwaliteitsbeheersing van de producent om aan de in de goedkeuring gestelde kwaliteitseisen te kunnen beantwoorden.

Deze BUTgb-certificatie geeft de producent het recht om het ATG-merk aan te brengen op de producten die met de Technische Goedkeuring conform zijn. De producten die een ATG-certificatie verkregen hebben, kunnen vrijgesteld worden van de technische opleveringsproeven voor de ingebruikname.

2. Technische goedkeuring met certificatie voor een afvoersysteem uit gemodificeerd polyethyleen

De technische goedkeuring van dergelijke systemen is een positieve beoordeling van het hierna beschreven systeem, d.w.z. de buizen, verbindingstukken, de verbindingstechnieken (stomplas, elektrolasmof) en de plaatsingstechnieken, gebruikt voor de drukloze afvoer naar de openbare riolering van regenwater en van huisafvalwater, volgens het toepassingsdomein beschreven in hoofdstuk 1 en volgens de uitvoeringsrichtlijnen beschreven in hoofdstuk 3.

De beoordeling gebeurt op basis van een technische analyse van de gelijkwaardigheid van de prestaties in de NBN EN 1519-1 - Kunststofleidingen voor rioleringen - aan PE systemen gevraagd. De proeven noodzakelijk om de gebruiksgeschiktheid te bepalen worden in hoofdstuk 4.1. aangehaald.

De goedkeuring heeft geen betrekking op de kwaliteit van de uitvoering op de bouwplaats, noch op de akoestische prestaties die enkel in vergelijking met een conventioneel afvoersysteem onder volledig gelijkaardige omstandigheden ingeschat kunnen worden (zie 4.2).

BESCHRIJVING

1. Voorwerp

Leidingsysteem van PE-S2, zijnde een mengeling van hoge densiteit polyethyleen (HDPE) en bariumsulfaat, met externe diameters van 56 mm tot 135 mm. Het GEBERIT SILENT afvoersysteem bestaat uit een geheel van buizen, hulpstukken, bevestigingen en geluidsisolatiemateriaal. Verbindingen worden gerealiseerd door spiegellassen, elektrolasmoffen, korte of lange insteekmoffen. Bij correcte uitvoering verzekert het systeem de waterafvoer gepaard met een lagere geluidsproductie dan met een conventioneel systeem in een gelijkaardige opstelling.

Het GEBERIT SILENT afvoersysteem kan binnenshuis aangewend en/of binnen het gebouw ingegraven worden voor de drukloze afvoer van regenwater en huisafvalwater overeenkomstig STS 62 "Sanitaire leidingen" en de Technische Voorlichting 200 van het WTCB, versie juni 1996, "Sanitaire installaties, Deel 1 : Installaties voor de afvoer van afvalwater in gebouwen".

Het afvoersysteem wordt inzake zijn thermische bestandheid ingedeeld in de klasse HT, volgens het addendum van januari 1987 aan STS 62 "Sanitaire leidingen" en STS 35 "Sanering", en is bijgevolg geschikt voor de afvoer van huisafvalwater, langdurig bij 60 °C, met pieken tot 95 °C.

Het afvoersysteem GEBERIT SILENT is compatibel met het PE-afvoersysteem GEBERIT HDPE (ATG 99/1725). Voor de buizen met diameter 135 mm van het GEBERIT SILENT systeem zijn overgangstukken voorzien om de compatibiliteit met de buizen met diameter 125 mm van het GEBERIT HDPE systeem te verzekeren.

2. Materialen

2.1 Buizen

2.1.1 EIGENSCHAPPEN

Het buismateriaal, PE-S₂, eigen aan het GEBERIT SILENT systeem, is een mengeling van hoge densiteit polyethyleen en bariumsulfaat; de verhoogde massa van de elementen verleent het zijn akoestische eigenschappen. De voornaamste eigenschappen van het materiaal worden opgesomd in tabel 1.

Tabel 1 : materiaal eigenschappen PE-S₂

Eigenschap	
Kleur	zwart
Elasticiteitsmodulus	1200 MPa
Volumemassa (g/cm ³)	1,7 ^{+0,1} _{-0,1}
Thermische uitzettingscoëfficiënt	tussen 23 à 80 °C : 0,18 mm/m.K
Thermische geleiding	bij 50°C : 0,42 W/(m.K)

De inwendige en uitwendige oppervlakken van de buizen zijn glad en proper, vrij van krassen, blazen, onzuiverheden en andere onvolmaaktheden die de gebruiksgeschiktheid in gevaar brengen. De uiteinden van de buizen dienen zuiver en loodrecht op de aslijn afgesneden te zijn.

2.1.2 AFMETINGEN⁽¹⁾

Tabel 2 : afmetingen van de buizen

d _e (mm)	d _i (mm)	e (mm)	massa (kg /m)
56 ^{+0,6} ₋₀	49,6	3,2 ^{+0,6} ₋₀	3,8
63 ^{+0,6} ₋₀	56,6	3,2 ^{+0,6} ₋₀	3,8
75 ^{+0,7} ₋₀	67,8	3,6 ^{+0,6} ₋₀	4,2
90 ^{+0,9} ₋₀	79,0	5,5 ^{+0,8} ₋₀	6,3
110 ^{+1,0} ₋₀	98,0	6,0 ^{+0,8} ₋₀	6,8
135 ^{+1,3} ₋₀	123,0	6,0 ^{+0,8} ₋₀	6,8

met :

d_e : buitendiameter van de buis (mm)
d_i : binnendiameter van de buis (mm)
e : wanddikte van de buis (mm).

De maximale wanddikte gemeten om het even waar in de doorsnede mag nooit meer dan 1,25 e bedragen, ermee rekening houdend dat de gemiddelde wanddikte over de gehele doorsnede steeds kleiner of gelijk is aan e_{max} (= e + maximale tolerantie).

De buizen worden vervaardigd door extrusie, de standaard lengte bedraagt 3 m.

2.1.3 MARKERING

- Merknaam + logo GEBERIT
- SILENT dB20 ⁽²⁾
- buitendiameter x wanddikte Ø
- PE-S2

(1) Door hun grotere wanddikte behoren de buizen niet tot de buizenreeksen S 12,5 of S 16, en de grootste diameter (135 mm) is geen genormaliseerde diameter. Onder meer hierdoor vallen de buizen niet onder het Toepassingsreglement voor het gebruik en de controle van het BENOR-merk in de sector van de kunststofbuizen voor kunststofleidingen van polyethyleen (PE) voor de afvoer van afvalwater (bij lage en hoge temperatuur) in gebouwen.

(2) Niet te verwarren met een geluidsverzwakking van 20 dB_A.

- Behaalde goedkeuringen : ATG 02/2529, Z-42.1-265 DIN 4102 B2 Ü
- Productiedatum.

De productie van de buizen (en de hulpstukken) is onderworpen aan interne zelfcontrole en periodieke externe controles opgelegd door de BUTgb in het kader van deze goedkeuring.

2.2 Hulpstukken

2.2.1 ALGEMEEN

De hulpstukken van het GEBERIT SILENT afvoersysteem zijn eveneens van PE-S2 (materiaal eigenschappen zie § 2.1.1). Ze worden geproduceerd door injectie en door het samen lassen van verschillende onderdelen. De wanddikte is minstens gelijk aan deze van de overeenkomstige buizen. Het systeem omvat een volledig gamma van hulpstukken (reducties, bochten, T-stukken, ontstopningsstukken, uitzettingsmoffen) waarvan de omschrijving is opgenomen in de laatste uitgave van de technische documentatie van het systeem (GEBERIT n° 9808 - september 1998).

De productie van de hulpstukken is onderworpen aan interne zelfcontrole en periodieke externe controles door een afgevaardigde van de BUTgb in het kader van de huidige goedkeuring.

De hulpstukken van het GEBERIT SILENT systeem worden gekenmerkt door uitstekende ribben die dwars over de buitenkant van het hulpstuk lopen. Deze verhogen de massa van het hulpstuk en dienen aldus om de akoestische eigenschappen van het hulpstuk te verbeteren.

De inwendige en uitwendige oppervlakken van de buizen zijn glad en proper, vrij van krassen, blazen, onzuiverheden, poriën en elke andere mogelijk nadelige imperfectie. De uiteinden van de buizen dienen loodrecht op de aslijn afgesneden te zijn.

2.2.2 MARKERING

- PE-S2
- Artikelnummer
- diameter.

2.3 Uitzettingsmof

2.3.1 LANGE UITZETTINGSMOF

De lange uitzettingsmof (in PE-S2) voor de diameters 75 t.e.m. 135 kan de thermische uitzetting van een buislengte van 6 m opnemen voor een toepassingsgebied tussen -10°C tot + 60°C ($\Delta t = 70$ K of 85 mm).

Er dient bij de montage rekening gehouden te worden met de op de mof ingepte gradenschaal.

Wordt op de buis bij middel van spiegellas bevestigd.

2.3.2 KORTE UITZETTINGSMOF

De korte uitzettingsmof is bestemd voor de diameters 56 en 63 en kan de thermische uitzetting van een buislengte van 3 m opnemen; mag niet gebruikt worden bij sterk verhit afvoerwater (keukeninstallaties, ziekenhuizen, enz).

Wordt aan de buis bevestigd bij middel van een steekverbinding.

Deze korte uitzettingsmof bestaat uit zwarte polypropyleen PP-R.

Markering : Artikelnummer / merknaam / diameter / plaatsingsrichting / productiedatum.

2.4 Elektrolasmof

De elektrolasmof-verbindingen worden gerealiseerd d.m.v. de elektrolasmoffen van het PE-afvoersysteem GEBERIT HDPE ATG 99/1725. Het afvoersysteem GEBERIT SILENT bevat een bijkomende elektrolasmof voor de verbinding van de buizen met diameter 135 mm.

Deze elektrolasmoffen worden vervaardigd door injectie.

De las wordt uitgevoerd na assemblage als een klassieke mof door een elektrische stroom te sturen door de weerstanden die in de wand van de mof gegoten zijn. Deze las wordt gerealiseerd met behulp van een automatisch elektrisch lastoestel dat wordt geleverd door de firma GEBERIT.

2.5 Beugels

De beugels van het afvoersysteem GEBERIT SILENT bestaan uit een tweeledige beugel uit gegalaniseerd staal, met binnenin een bijkomende geprofileerde voering uit EPDM. Deze dient om de overdracht van contactgeluid naar de muren te verminderen. De ophanging van de beugels gebeurt met een draadstang.

Markering : Merknaam / diameter / DN Ø / System Shänis.

2.6 Geluidsisolatiematerialen (*)

Het afvoersysteem GEBERIT SILENT omvat twee soorten geluidsisolatie : isolatie tegen contactgeluid en isolatie tegen luchtgeluid.

(*) Zie § 4.2 voor de akoestische prestaties van het afvoersysteem.

- isolatiekous (contactgeluid) : uit PE-schuim met beschermfolie.

De kous heeft een lichtblauwe kleur en bestaat in drie verschillende afmetingen, telkens in rollen van 15 m :

Inwendige diameter kous (mm)	Diameter buis (mm)
80	56 / 63
115	75 / 90
135	110 / 135

- zelfklevende isolatieband (contactgeluid) : kunststofweefsel van 3 mm dik en 70 mm breed, bestaat uit hetzelfde materiaal als de isolatiekous. Wordt geleverd op rollen van 3,60 m
- isolatiemat GEBERIT ISOL (luchtgeluid) : bestaat uit een 12 mm dikke polyesterschuim, met een folie bladlood van 0,35 mm en een PVC dekfolie van 1 mm dikte. De mat wordt geleverd in opgerolde stukken van 1,4 m x 1,5 m
- isolatieband GEBERIT ISOL (luchtgeluid) : zelfde materiaal als de isolatiemat GEBERIT ISOL. De band is 12 mm dik en 150 mm breed en wordt in rollen van 1,40 m geleverd.

3. Uitvoering

3.1 Algemeen

De conceptie van het afvoersysteem en de keuze der afmetingen dient overeen te stemmen met de voorschriften van het lokale gemeentelijk reglement en bij ontstentenis hiervan, met de bepalingen van het “Sanitair Reglement” voorgesteld door het WTCB (TV 114) en met STS 62 “Sanitairleidingen”, § 62.00.08, evenals met deze van STS 35, eerste boekdeel, “Riolering - Zuivering van huisafvalwater”.

Uitvoering wordt slechts toegelaten bij een omgevingstemperatuur > 5 °C.

De firma GEBERIT verleent, op aanvraag, advies voor de conceptie van de installatie en voor de juiste verwerking van haar producten.

3.2 Opslag en transport

Opslag en transport dienen te gebeuren volgens de norm NBN T 42-009 “Richtlijnen voor de opslag, de behandeling, het vervoer en het verbinden van thermoplastische buizen”.

3.3 Verbindingen

In het afvoersysteem GEBERIT SILENT onderscheidt men twee methodes om de leidingen en /of hulpstukken met elkaar te verbinden :

- spiegelllasverbindingen : de spiegelllasverbindingen dienen uitgevoerd te worden met een spiegellasmachine. De recht afgeschaafde en correct ontbraamde leidingonderdelen en vormstukken worden opgewarmd tot een temperatuur van ± 210 °C en dan tegen elkaar gedrukt onder een spanning van 0,15 N/mm².
- elektrolasverbindingen : na het ontbramen, afschrappen en reinigen van de samen te voegen delen worden deze in de elektrolasmof gestoken. Bij het aansluiten van het lasapparaat aan de lasmof, stuurt dit laatste het volledige lasproces automatisch, na het indrukken van de drukknop. Na het beëindigen van de las komen op de lasmof twee stiften te voorschijn (lasindicatoren) die duidelijk voel- en zichtbaar aangeven dat de mof gelast is aan beide zijden.

De nodige opleiding en documentatie over spiegelen /of elektrolassen kan door de firma GEBERIT geleverd worden.

Bij uitzettingsmoffen geschiedt de verbinding door middel van een verbindingsmof met elastomeerdichting. De in te steken einden van buizen en hulpstukken worden voor de montage afgeschuind onder een hoek van 15 % à 30 % en met glijmiddel ingesmeerd.

3.4 Gebruik als binnenhuisafvoer en binnenhuisriolering

3.4.1 BEVESTIGING

Voor de bevestiging, ondersteuning, en /of geleiding van de buizen kan men dezelfde middelen gebruiken als bij het GEBERIT HDPE systeem. Het GEBERIT SILENT systeem bevat ook een draagschaal (onderleggoot) specifiek voor de buis met diameter 135 mm.

Daarnaast beschikt het GEBERIT SILENT systeem over eigen glijbeugels. Dit zijn gegalvaniseerde beugels die aan de binnenkant voorzien zijn van een EPDM-voering die dient om de overdracht van contactgeluid te verminderen. Zij zijn zo ontworpen dat overmatige samendrukking van de EPDM-voering niet mogelijk is teneinde de contactgeluid-isolerende eigenschappen van de voering niet aan te tasten en de glijding mogelijk te maken.

In normale gevallen bedraagt de maximum afstand tussen de beugels :

- voor horizontale leidingen : 10 x DN met een maximum van 2 m
- voor verticale leidingen : 15 x DN met een minimum van 2 per verdiepingshoogte.

Het plaatsen van de draagschaal is noodzakelijk bij continue afvoer op hoge temperatuur. De draagschaal ondersteunt de buis en wordt samen met de

buis minstens om de 500 mm bevestigd. Glijbeugels dienen geplaatst op een maximum afstand van 3 m. Het is aan te raden de draagschaal te gebruiken voor het ondersteunen van horizontale leidingen bevestigd met “starre montage” (zie verder 3.4.3).

3.4.2 MONTAGE MET UITZETTINGSVOORZIENINGEN

In het ontwerpen van de plannen en bij de montage dient men een uitzettingsmogelijkheid te voorzien die rekening houdt met de relatief grote lineaire uitzettingscoëfficiënt van het polyethyleen : 0,2 mm /(m.K).

Behoudens specifieke omstandigheden, dient men rekening te houden met de volgende temperatuurverschillen :

- leidingen voor de afvoer van warm water bin-nenshuis : $\Delta t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- leidingen in open buitenlucht geplaatst : $\Delta t = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- opgehangen rioleringen : $\Delta t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Deze uitzetting of krimp kan opgevangen worden door één van de volgende drie methoden, of door een combinatie ervan in functie van de bevestigingsmogelijkheden op de bouwplaats.

3.4.2.1 Door middel van uitzettingsmoffen

De lengteverandering wordt opgevangen in een zogenaamde uitzettingsmof, waarbij de dichting verzekerd wordt door middel van een rubberring.

De insteekdiepte voor een standaardlengte van de buis (5 m) is op de uitzetmof aangeduid in functie van de omgevingstemperatuur bij montage (normaal tussen 5 °C en 20 °C).

Er dient op gewezen te worden dat elke uitzetmof dient vergezeld te zijn van een vast punt, of in haar onmiddellijke nabijheid een montagesituatie moet hebben die als vast punt kan dienen om alzo het verschuiven van de uitzetmof te beletten.

Uitzettingsmoffen bij verticale leidingen.

Bij verticale leidingen wordt er één uitzettingsmof per verdieping geplaatst. Deze bevindt zich net boven de horizontale aansluitingen.

Uitzettingsmoffen bij horizontale leidingen.

In rechte horizontale stukken dienen, in verhouding tot de mogelijke temperatuurverschillen (zie 3.4.2), op regelmatige afstand uitzettingsmoffen geplaatst te worden. In normale omstandigheden wordt een maximale tussenafstand van 6 m tussen

de uitzettingsmoffen van Ø 75 t/m 135 mm en van 3 m tussen uitzettingsmoffen van Ø 56 en 63 mm aangehouden.

Indien er zich vertakkingen vóór de uitzetmof bevinden, moeten deze voldoende lang zijn om de lengteveranderingen met een buigend been te kunnen opvangen. Het is aangeraden een glijbeugel vóór de uitzettingsmof te plaatsen om zodoende een goede geleiding van de buis in de uitzettingsmof te verzekeren.

3.4.2.2 Door middel van buigbenen

In bochten, waar de beugels op een voldoende grote afstand geplaatst zijn, kunnen de lengteveranderingen opgevangen worden door de flexibiliteit van het tracé. De lengte van het buigbeen (-arm) bedraagt :

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

met : x = lengte van het buigbeen (in mm)

ΔL = lengteverandering

D = uitwendige diameter (in mm)

3.4.3 STARRE MONTAGE

Bij deze montage wordt de buis op een zodanige manier ingeklemd dat er geen lengteverandering kan optreden. De hierbij optredende uitzettingskrachten dienen door de buis en de bevestigingsbeugels te worden opgevangen, zonder dat de buis uitknikt en zonder dat de beugels en/of de dragende structuur waaraan deze bevestigd zijn, enige schade ondervinden.

Deze montage laat toe, in gevallen waar dit gewenst is, een vaste, rechtlijnige homogene afvoerleiding te verwezenlijken, zonder uitzettingsmoffen.

Voor de toepassing van deze montagemethode moet men door GEBERIT voorafgaandelijk een studie laten uitvoeren aangaande de optredende krachten, de keuze van de beugels op de buis, alsook van de krachten die door de beugels op de structuur worden overgedragen. De architect dient de geschiktheid van de structuur voor de toepassing van deze methode na te gaan.

4. Gebruiksgeschiktheid

4.1 Het afvoersysteem

De proeven die werden uitgevoerd tonen aan dat het afvoersysteem GEBERIT SILENT systeem geschikt is voor het beoogde gebruik.

Kenmerk	Specificatie	Criterium	Resultaat
Waterdichtheid	NBN EN 1053	geen lekken	OK
Luchtdichtheid	NBN EN 1054	geen lekken	OK
Cyclische proef bij verhoogde temperatuur	NBN EN 1055	geen lek voor of na de proef : doorbijging : DN ≤ 50 : ≤ 3 mm DN > 50 mm : 0,05 d _n	OK
Gecombineerde dichtheidsproef		geen lekken	OK

4.2 Akoestische Prestaties

De akoestische prestaties van het systeem zijn zeer sterk afhankelijk van de uitvoering.

De afvoerleidingen dienen op een correcte manier aangebracht te worden (gebruik van geluidsdempende beugels) en de gepaste geluidsisolatiematerialen moeten gebruikt worden. Naast een correcte uitvoering is het van groot belang dat het afvoersysteem van in de beginfase op een zodanige wijze wordt ontworpen dat geluidsoverlast zo beperkt mogelijk gehouden wordt.

De enige manier om de akoestische prestaties te evalueren is door een vergelijking te maken tussen een proefopstelling met een conventioneel afvoersysteem en een proefopstelling met het GEBERIT SILENT afvoersysteem. In bijlage zijn de resultaten weergegeven van een vergelijkende proef, uitgevoerd door de firma GEBERIT NV.

De akoestische prestaties vallen niet onder deze goedkeuring en worden evenmin gecertificeerd.

5. Garantieverklaring

Zie de algemene verkoopsvoorwaarden van GEBERIT NV. De producent (verdelers) dient de verplichtingen na te komen van de wet betreffende de aansprakelijkheid voor producten met gebreken (wetten van 91.02.25 & 99.12.12 - BS 91.03.22 & 99.12.19).

6. Waarschuwing

De volgende punten vereisen de aandacht van de gebruiker :

- is deze goedkeuring met certificatie nog geldig?
- raadpleeg de richtlijnen van de producent /verdelers betreffende vervoer, opslag, uitvoering en ingebruikstelling
- controleer visueel :
 - hetgeen geleverd is, hetgeen besteld is
 - de conformiteit van de markeringen
 - afwezigheid van eventuele beschadiging aan verpakking en product.

GOEDKEURING

Beslissing

Gelet op het Ministerieel Besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (Belgisch Staatsblad van 29 oktober 1991).

Gezien de aanvraag ingediend door de firma GEBERIT NV met nummer A/G 000710.

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep “Uitrusting” van de goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 29 april 2002 op basis van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau “Uitrusting” van de BUtgb.

Gezien de overeenkomst ondertekend door de fabrikant, waarbij hij zich onderwerpt aan de doorlopende controle op de naleving van de voorwaarden van deze goedkeuring.

Wordt de technische goedkeuring met certificatie verleend aan de firma GEBERIT NV voor het PE-S₂ Afvoersysteem GEBERIT SILENT rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 3 juli 2005.

Brussel, 4 juli 2002.

De directeur-generaal,

H. COURTOIS

Bijlage : Ter informatie : Vergelijkende metingen bij een identieke opstelling, hetzij met het GEBERIT PE afvoersysteem (ATG 99/1725) hetzij met het hierboven beschreven GEBERIT PE-S2 - afvoersysteem.

Leidingen en hulpstukken

a) GEBERIT PE systeem Ø 110 mm

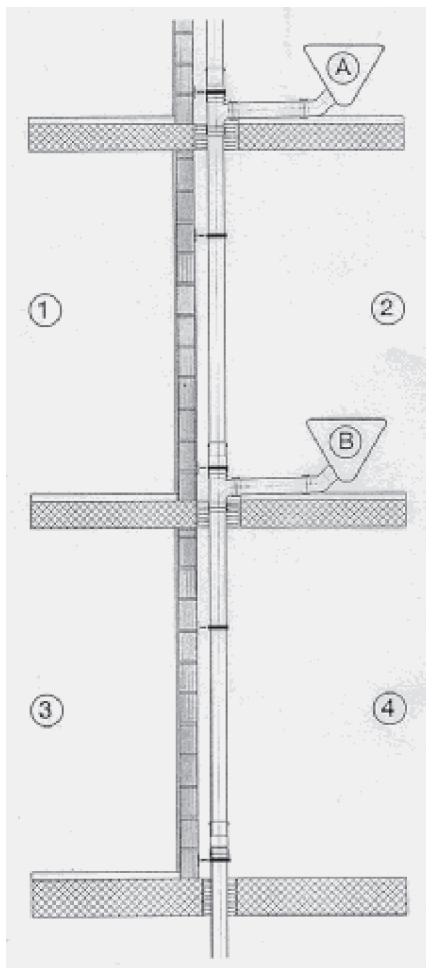
b) GEBERIT SILENT systeem Ø 110 mm

Bevestiging :

a) GEBERIT beugels zonder geluidsisolatie
(art n° 367.831.001)

b) GEBERIT beugels met geluidsisolatie
(art n° 310.812.26.1)

Hangende WC's in A en B zijn akoestisch gescheiden van zowel de afvoerleiding als van de bouwdelen. De vloerdoorgangen zijn geïsoleerd met contactgeluidisolatieband en dichtgemetseld. De scheidingswand bestaat uit een stenen muur van 11,5 cm, aan één zijde bepleisterd à 180 kg /m². Meetresultaten in dB (A).



Debiet in de verticale leiding	In ruimte 1 PE / PE-S2	In ruimte 2 PE / PE-S2	In ruimte 3 PE / PE-S2	In ruimte 4 PE / PE-S2
30 l/min = 0,5 l/s	22 / 12	47 / 40	22 / 12	47 / 40
50 l/min = 0,83 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 spoeling 6 l	33 / 19	54 / 48	28 / 17	53 / 49
WC-A spoeling 9 l	34 / 19	55 / 50	30 / 19	55 / 50
WC-B spoeling 6 l	34 / 22	-	31 / 22	53 / 49
WC-B spoeling 9 l	35 / 24	-	32 / 22	55 / 50
Metingen door GEBERIT		GEBERIT	04.12.2000	Ref.5.2.22