

GEBERIT HDPE / SILENT-DB20 **MANUAL** **TEHNIC**

1	SISTEME DE DRENAJ GEBERIT	3
1.1	Vedere de ansamblu sisteme de drenaj	3
1.2	Domeniu de aplicații	3
1.3	Proprietăți	4
1.4	Unelte de prelucrare	6
2	GEBERIT HDPE	8
2.1	Descrierea sistemului	8
2.1.1	Privire de ansamblu Geberit HDPE	8
2.1.2	Componentele sistemului	8
2.1.3	Îmbinări	9
2.1.4	Date tehnice	10
2.2	Proiectarea și prelucrarea sistemului	12
2.2.1	Fixarea conductelor	12
2.2.2	Racordul clădirii	37
2.2.3	Racordul la cămin	38
2.2.4	Pozarea în beton	39
2.2.5	Pozarea în pământ	42
2.2.6	Aplicații în condiții de presiune scăzută	45
2.2.7	Adaptor la Geberit Silent-db20 și materiale străine	47
3	GEBERIT SILENT-DB20	48
3.1	Descrierea sistemului	48
3.1.1	Privire de ansamblu Geberit Silent-db20	48
3.1.2	Componentele sistemului	48
3.1.3	Îmbinări	49
3.1.4	Date tehnice	50
3.2	Proiectarea și prelucrarea sistemului	51
3.2.1	Fixarea conductelor	51
3.2.2	Pozarea în peretele frontal	67
3.2.3	Pozarea în beton	68
3.2.4	Execuția izolației anticondens cu materialul fonoizolant Geberit Isol Flex	72
3.2.5	Adaptor la Geberit HDPE și materiale străine	72
4	APLICAȚII ÎNTRE SISTEME	73
4.1	Protecție antiincendiu	73
4.1.1	Manșetă antiincendiu Geberit RS90 Plus EN	73
4.2	Protecție contra umezelii	75
4.2.1	Colier de etanșare la perete Geberit	75
4.2.2	Protecție contra umezelii pentru trecerile prin perete și plafon	76

4.3	Racorduri ale aparatelor	77
4.3.1	Racord cu mufă Geberit	77
4.4	Prefabricarea legată de apa reziduală	78
4.4.1	Proiectarea și executarea prefabricării legate de apa reziduală	78
4.4.2	Determinarea lungimii efective a conductelor cu metoda dimensiunii X	79
5	INSTALARE	81
5.1	Realizarea de îmbinări sudate	81
5.1.1	Procedee de sudură	81
5.1.2	Îmbinări de sudură cu plită de sudură	81
5.1.3	Îmbinări de sudură cu mufă de electrofuziune	86
5.1.4	Îmbinare prin sudură cu mufa de electrofuziune cu fuzibil termic integrat Geberit HDPE	88
5.2	Realizarea de puncte fixe cu bandă de electrofuziune	91
5.3	Montarea materialului fonoizolant Geberit Isol Flex	92
6	DAREA ÎN EXPLOATARE	94
6.1	Verificarea etanșeității	94
7	REPARARE	95
7.1	Unealtă de reparații Geberit HDPE	95
7.2	Pregătirea locului care urmează a fi reparat	95
7.3	Pregătirea uneltei de reparații	96
7.4	Executarea reparației	97
7.5	Curățarea uneltei de reparații	98

SISTEME DE DRENAJ GEBERIT

1.1 VEDERE DE ANSAMBLU SISTEME DE DRENAJ

Pentru drenajul clădirilor Geberit oferă următoarele sisteme de drenaj:

- Geberit PE
- Geberit Silent-db20

Geberit PE oferă o gamă largă pentru toate tipurile de drenaj, de la drenajul clădirilor până la ape reziduale industriale.

Geberit Silent-db20 este conceput pentru clădiri cu cerințe privind izolarea acustică prin caracteristicile sale extraordinare de izolare fonică.

1.2 DOMENIU DE APLICAȚII

Următorul tabel oferă informații despre domeniile în care pot fi utilizate Geberit PE și Geberit Silent-db20.

i Geberit Silent-db20 este adecvat pentru clădirile cu cerințe pentru izolarea acustică.

Domeniu de aplicații	Geberit PE	Geberit Silent-db20
Drenajul clădirilor		
Racorduri vizibile	✓	✓
Racorduri neizolate și încastate în beton	✓	✗
Racorduri izolate împotriva propagării sunetului în corpuri și încastate în beton	✗	✓
Coloanele verticale	✓	✓
Conducte de aerisire	✓	✓
Conducte orizontale	✓	✓
Conducte în presiune fără încărcare mecanică	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾
Instalația pluvială convențională	✓	✓
Geberit Pluvia	✓	✗
Alte domenii de drenaj		
Conducte îngropate	✓	✗
Drenarea podurilor	✓	✗
Apă reziduală industrială	✓ ²⁾	✗

✓ Adecvat












✗ Inadecvat







1) Fără încărcare mecanică până la 150 kPa (1,5 bari) la max. 30 °C, 10 a, d32–160 (DN 30–150)

2) Rezistența la apele reziduale agresive și chimice din instalațiile industriale și de laborator poate fi determinată din lista rezistențelor la substanțe chimice. Lista vă stă la dispoziție pe pagina de internet Geberit în zona de download.

1.3 PROPRIETĂȚI

Următorul tabel oferă o vedere comparativă de ansamblu asupra celor mai importante caracteristici ale Geberit PE și Geberit Silent-db20.

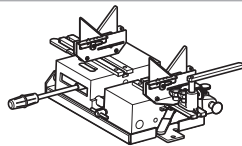
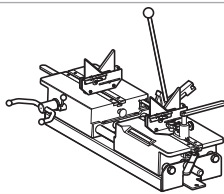
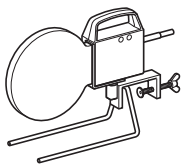
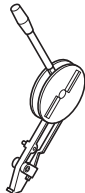
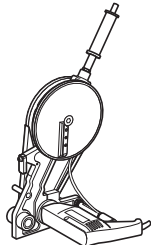

Caracteristică	Geberit PE	Geberit Silent-db20
Densitate	 • 955 kg/m ³	• 1 700 kg/m ³
Dilatate termică	 • Coeficient de dilatare termică $\alpha = 0,17 \text{ mm}/(\text{m}\cdot\text{K})$ • Regulă de bază: 1 cm/m țeava la $\Delta T = 50 \text{ K}$	
Contractare termică	 • Max. 1 cm/m (norma DIN-3 cm/m) • Contractarea termică (scurtarea dimensiunii) după solicitări termice ale conductei din material plastic se realizează la fabricarea țevilor Geberit. Acest proces crește siguranța racordurilor, întrucât nu există temerea ca țeava să fie scoasă în urma unei contractări termice.	
Conductivitate termică	 • Coeficient de conductivitate termică $\lambda = 0,43 \text{ (W/m}\cdot\text{K)}$	
Rezistență la apă fierbinte	 <ul style="list-style-type: none"> • Permanent până la 80 °C în zona de scurgere, stare fără presiune • Permanent peste 80 °C doar după o consultare cu Geberit • Pe termen scurt până la 100 °C pentru o durată de max. 1 min: <ul style="list-style-type: none"> – fără solicitare mecanică, chimică sau statică – max. 400 de solicitări pe termen scurt pe an – toate îmbinările sunt realizate cu cuplaj – Solicitări pe termen scurt până la 100 °C afectează durata de viață a materialului. După solicitarea pe termen scurt conducta trebuie readusă la temperatura normală. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permanent până la 60 °C în zona de scurgere, stare fără presiune • Pe termen scurt până la 100 °C pentru o durată de max. 1 min: <ul style="list-style-type: none"> – fără solicitare mecanică, chimică sau statică – max. 400 de solicitări pe termen scurt pe an – toate îmbinările sunt realizate cu cuplaj – Solicitări pe termen scurt până la 100 °C afectează durata de viață a materialului. După solicitarea pe termen scurt conducta trebuie readusă la temperatura normală.
Rezistență la frig	 <ul style="list-style-type: none"> • Incasabilă la temperatura camerei • Rezistență ridicată la impact și în caz de temperaturi extrem de joase de până la cca -40 °C 	
Comportament la foc	 <ul style="list-style-type: none"> • Inflamabil în parametri normali: <ul style="list-style-type: none"> – clasă de material B2 conform DIN 4102-1:1998-05 – clasă de material E conform EN 13501-1:2018 	
Rezistență la abraziune	 <ul style="list-style-type: none"> • Rezistență ridicată la abraziune • Siguranță suplimentară prin grosimea mare a peretelui <p>În cadrul instalațiilor de drenaj ajung în permanență deșeuri solide. Prin urmare, pentru conductele de racord, conductele colectoare orizontale și coloane rezistența la abraziune are o importanță foarte mare.</p>	
Flexibilitate/Rezistență la șoc	 <ul style="list-style-type: none"> • Flexibilitate ridicată • Incasabilă la temperatura camerei și la temperaturile obișnuite de prelucrare 	
Conductivitate electrică	 • Nu sunt conductibile din punct de vedere electric	
Rezistență la razele UV	 • Rezistența la UV datorită celor 2 % negru de fum în compoziția materialului	

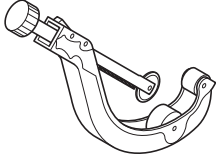
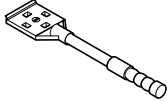
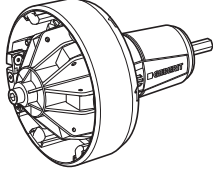

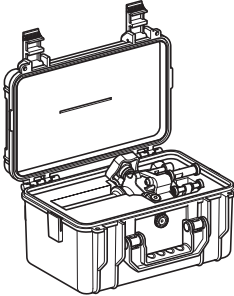
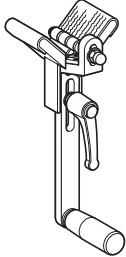

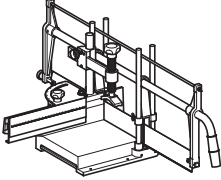
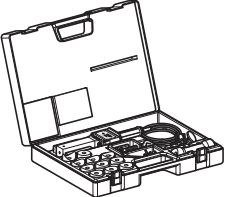
Caracteristică	Geberit PE	Geberit Silent-db20
Propagarea sunetului	 <ul style="list-style-type: none"> • Propagarea sunetului trebuie izolată prin materialul fonoizolant Geberit Isol Flex sau prin măsuri de construcții. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valori foarte bune de izolație fonică ale materialului PE-S2 • Izolație fonică aplicată constructiv: <ul style="list-style-type: none"> – grosime mare a peretelui – structură de izolație fonică pe fittinguri
Propagarea sunetului în structură	 <ul style="list-style-type: none"> • Propagare redusă a sunetului în corpuri datorită capacității de elasticitate ale materialelor HDPE și PE-S2 • În plus, zgomotul propagat prin structură poate fi redus prin separarea de structura de rezistență a clădirii prin intermediul unor coliere de prindere prevăzute cu izolație fonică, precum și prin manșoane de izolație 	
Rezistența la presiunea interioară	 <p>Conducte în presiune fără încărcare mecanică d32–160 (DN 30–150):</p> <ul style="list-style-type: none"> • pentru apă reziduală menajeră: fără încărcare mecanică până la 150 kPa (1,5 bari) la max. 30 °C, 10 a • pentru apă reziduală nemenajeră: este necesară o consultare cu Geberit • toate îmbinările trebuie să fie rezistente la tensiune <p>Conducte interioare pentru apă pluvială pentru drenajul gravitațional d32–160 (DN 30–150):</p> <ul style="list-style-type: none"> • în cazul propagării în amonte pe termen scurt (24 h, 15 °C) max. 300 kPa (3 bar) solicitare statică • Pe lângă mufele de dilatație care sunt supuse dilatației termice, toate celelalte îmbinări trebuie să fie rezistente la tensiune (suduri cap la cap sau mufe de electrofuziune). 	
Rezistență la substanțe chimice	 <ul style="list-style-type: none"> • Rezistență foarte bună la substanțe chimice din apa reziduală menajeră și industrială 	<ul style="list-style-type: none"> • Rezistență foarte bună la substanțe chimice din apa reziduală menajeră (apă reziduală industrială la cerere)
Etanșeitatea îmbinărilor	 <ul style="list-style-type: none"> • Etanșeitate perfectă a îmbinărilor sudate • Îmbinarea prin sudură cu sudură cap la cap rotunjită la interior, niciun pericol de depuneri 	
Materialul etanșărilor	 <ul style="list-style-type: none"> • EPDM 	

1.4 UNELTE DE PRELUCRARE

Pentru prelucrarea sistemelor de drenaj Geberit avem la dispoziție o gamă largă de unelte de prelucrare. Gama cuprinde:

- unelte pentru sudură cap la cap
- unelte pentru sudură prin electrofuziune
- unelte de prelucrare a conductelor

Grupă de unelte	Unealtă		d [mm]
Unelte pentru sudură cap la cap	Mașină de sudură Geberit Media		40–160
	Mașină de sudură Geberit Universal		40–315
	Plită de sudură Geberit		32–315
	Dispozitiv de îndreptat fețe Geberit		40–160
	Dispozitiv electric de îndreptat fețe Geberit		40–315
Unelte pentru sudură prin electrofuziune	Mașină de electrofuziune ESG 3 Geberit		40–315

Grupă de unelte	Unealtă		d [mm]
Unelte de prelucrare a conductelor	Aparat de tăiat țevi pentru conducte de plastic Geberit		32–315
	Răzuitor manual pentru conducte Geberit		32–315
	Răzuitor pentru conducte Geberit (pentru folosirea cu mașini de înșurubat cu acumulatori)		56–110
	Răzuitor manual pentru conducte Geberit		56–135
	Răzuitor manual pentru conducte (în geantă) Geberit		63–160
	Aparat de șanfrenare Geberit		32–160
	Cuțit de debavurare Geberit		32–315
	Ferăstrău unghiular manual Geberit		32–160
	Unealtă de reparație Geberit PE		40–160

GEBERIT HDPE

2.1 DESCRIEREA SISTEMULUI

2.1.1 Privire de ansamblu Geberit HDPE

Geberit PE poate fi utilizat pentru toate tipurile de drenaje. Se potrivește în special pentru drenarea apelor uzate menajere din clădirile de locuit, drenarea industrială și de laborator, precum și pentru drenarea podurilor.

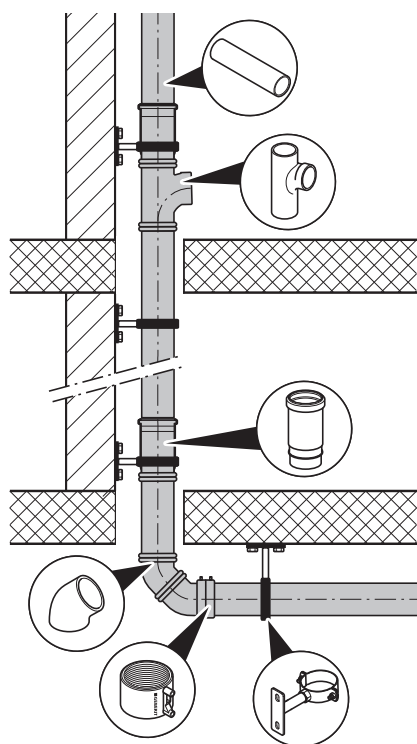
Țevile și fittingurile Geberit PE sunt fabricate din materialul polietilenă 80 și se remarcă printr-o greutate scăzută, rezistență la rupere, lovire și abraziune, precum și printr-o rezistență ridicată la temperatură.

Prin flexibilitatea sa, Geberit PE oferă constructorilor și instalatorilor posibilitatea de proiectare și realizare variabilă a montării conductelor și de a beneficia de avantajele prefabricatelor legate de apa reziduală. Cu Geberit PE se economisesc semnificativ costurile cu materialele și costul muncii.

2.1.2 Componentele sistemului

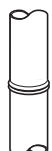







Geberit PE cuprinde următoarele componente de sistem:

- țevi d32–315 mm
- fittinguri
- îmbinări
- Racorduri ale aparatelor
- adaptoare pentru alte sisteme
- accesorii



2.1.3 Îmbinări

Pentru îmbinările conductelor și fittingurilor Geberit PE vă stau la dispoziție următoarele variante de îmbinări. Îmbinările se diferențiază prin tehnica îmbinării și prin dimensiunea conductei la care se aplică această tehnică de îmbinare.

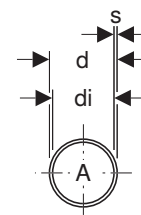
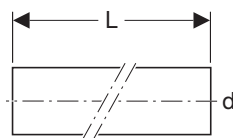
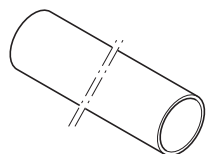
Îmbinare		Rezistență la tensiune		Interconectabilitate
		Detașabil	Nedetașabil	Detașabil
Sudură cap la cap, d32–315 mm (DN 30–300)		–	✓	–
Mufă de electrofuziune, d40–160 mm (DN 40–150)		–	✓	–
Mufă de electrofuziune cu fuzibil termic integrat, d200–315 mm (DN 200–300)		–	✓	–
Mufa de dilatație, d32–315 mm (DN 30–300)		–	–	✓
Mufa cu inel de etanșare, d32–160 mm (DN 30–150)		–	–	✓
Flanșă, d50–315 mm (DN 50–300)		✓	–	–
Înșurubare fără adaptor de flanșă, d32–110 mm (DN 30–100)		–	–	✓
Înșurubare cu adaptor de flanșă, d32–110 mm (DN 30–100)		✓	–	–

✓ Aplicabil

– Nu se aplică

2.1.4 Date tehnice

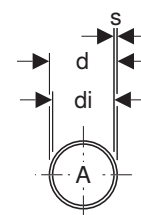
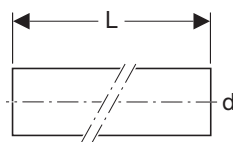
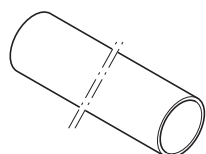
Date țevă Geberit HDPE



DN	d [mm]	di [mm]	L [m]	A [cm ²]	s [mm]	Linie conductă S ¹⁾	Greutate m [kg/m]	
							gol	cu apă
30	32	26	5	5,3	3	12,5	0,24	0,77
40	40	34	5	9	3	12,5	0,33	1,23
50	50	44	5	15,2	3	12,5	0,46	1,98
56	56	50	5	19,6	3	12,5	0,48	2,44
60	63	57	5	25,4	3	12,5	0,61	3,15
70	75	69	5	37,3	3	12,5	0,73	4,46
90	90	83	5	54,1	3,5	12,5	0,96	6,37
100	110	101,4	5	80,7	4,3	12,5	1,49	9,56
125	125	115,2	5	104,5	4,9	12,5	1,90	12,35
150	160	147,6	5	171,1	6,2	12,5	3,00	20,11
200	200	187,6	5	276,4	6,2	16	3,60	31,20
250	250	234,4	5	431,5	7,8	16	5,67	48,77
300	315	295,4	5	685,3	9,8	16	8,97	77,47

1) Conform DIN EN 1519-1:2000-01

Date țevă Geberit HDPE PN4



DN	d [mm]	di [mm]	L [m]	A [cm ²]	s [mm]	Linie conductă S ¹⁾	Greutate m [kg/m]	
							gol	cu apă
200	200	184,6	5	268,4	7,7	12,5	4,44	31,24
250	250	230,6	5	418,2	9,7	12,5	6,99	48,79
300	315	290,6	5	663,8	12,2	12,5	11,08	77,38

1) Conform DIN EN 1519-1:2000-01

Determinarea rezistenței la substanțe chimice

Geberit PE poate fi utilizat fără nicio problemă în cadrul valorii pH între 0 și 14. În acest sens trebuie avut în vedere că rezistența la substanțe chimice a inelelor O-ring (EPDM) diferă de valorile Geberit PE.

Prin contactul materialelor din debitul de curgere cu materialul pereților de la conducte pot interveni diverse procese, precum absorbția lichidului (îmbibare), extracția componentelor solubile ale materialului (contractare) sau reacții chimice (hidroliză, oxidare ș.a.), care pot cauza în anumite condiții modificări ale caracteristicilor țevilor și la secțiunile de conductă.

Geberit a realizat o listă cuprinzătoare legată de rezistența la substanțe chimice a Geberit PE. Lista vă stă la dispoziție pentru descărcare pe pagina de internet Geberit.

Rezistența la substanțe chimice în legătură cu materialele din debitul de curgere sau condițiile care nu sunt cuprinse în cadrul listei pot fi aflate adresând o întrebare în acest sens la Geberit. Pentru acest lucru sunt necesare următoarele date:

- materialul din debitul de curgere (compoziție, denumire chimică)
- procent (concentrație în %)
- temperatură în °C
- date privind durata efectului, frecvență, debit de curgere
- alte materiale din debitul de curgere

Formularul pentru întrebări legate de rezistență vă stă la dispoziție pentru descărcare pe pagina de internet Geberit.

2.2 PROIECTAREA ȘI PRELUCRAREA SISTEMULUI

2.2.1 Fixarea conductelor

Fixarea conductei este suportată de conductă. Tipurile de sisteme de fixare a conductei de diferențiază după modul în care este controlată dilatația termică. Diferențiem între „montaj prin” alunecare și „montaj rigid”.

Dilatarea conductelor

Conductele se dilată diferit prin acțiunea căldurii în funcție de material. Această dilatare sub efectul căldurii este denumită dilatație termică Δl .

Au efect asupra dilatației termice Δl :

- materialul
- condițiile din clădire
- condițiile de operare

Luarea în considerare a modificării în lungime Δl

Dilatația termică trebuie luată în considerare deja în cadrul proiectării sistemului de conducte. Următoarele măsuri oferă siguranță în legătură cu integrarea modificării lungimii:

- proiectarea spațiului de dilatație
- instalarea de compensatoare de dilatație
- stabilirea punctelor fixe și a punctelor de alunecare

Respectarea acestor măsuri reprezintă și premisa pentru integrarea în siguranță a solicitărilor de îndoire și torsiune ce apar în timpul funcționării unui sistem de conducte.

Privire de ansamblu asupra tipurilor de fixare

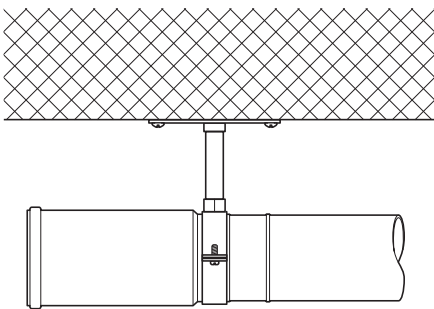
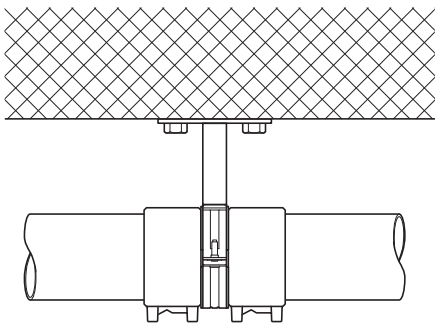
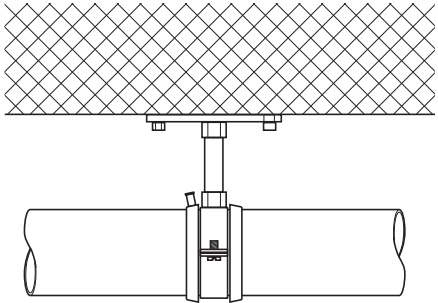
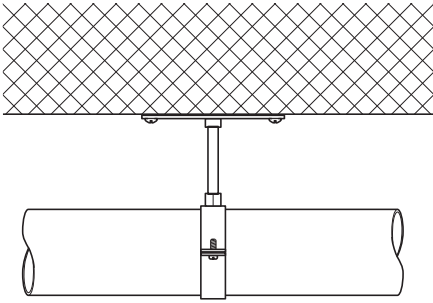
Tipurile de sisteme de fixare a conductei de diferențiază după modul în care este controlată dilatația termică. Diferențiem între:

- montaj prin alunecare
- montaj rigid

În cazul montajului prin alunecare elementele de dilatație preiau dilatația termică. Ca elemente de dilatație se utilizează mufe de dilatație sau compensatoarele. În cazul montajului rigid forțele rezultate prin dilatație termică sunt transmise asupra clădirii.

Următorul tabel oferă o privire de ansamblu asupra posibilelor realizări de puncte fixe și de alunecare în cazul montajului prin alunecare sau rigid cu Geberit PE. Tipurile de fixare sunt adecvate pentru instalarea orizontală și cea verticală.

i Geberit recomandă utilizarea montajului prin alunecare cu mufă de dilatație.

	Montaj prin alunecare		Montaj rigid
	Cu mufă de dilatație	Cu compensatoare	
Punct fix	<p>Cu brățară pentru conductă pe mufă de dilatație</p> 	<p>Varianta 1: cu brățară pentru conductă și 2 mufe de electrofuziune</p>  <p>Varianta 2: cu brățară pentru conductă cu bandă de electrofuziune</p> 	
Punct de alunecare	<p>Cu brățară pentru conductă</p> 		

Montaj prin alunecare

Execuție cu mufe de dilatație

În cazul execuției cu mufe de dilatație, mufa de dilatație Geberit PE preia dilatația termică a conductei. Aici trebuie respectate următoarele reguli:

- Mufei de dilatație îi corespunde o lungime a conductei de max. 6 m.
- Punctele fixe și de alunecare trebuie executate corect.
- La coloanele verticale trebuie montată o mufă de dilatație la fiecare etaj cu racord.
- Fiecare mufă de dilatație trebuie executată ca punct fix.

Pentru ghidarea modificării de lungime înspre mufa de dilatație și preluarea acesteia, punctele fixe și de alunecare trebuie executate după cum urmează:

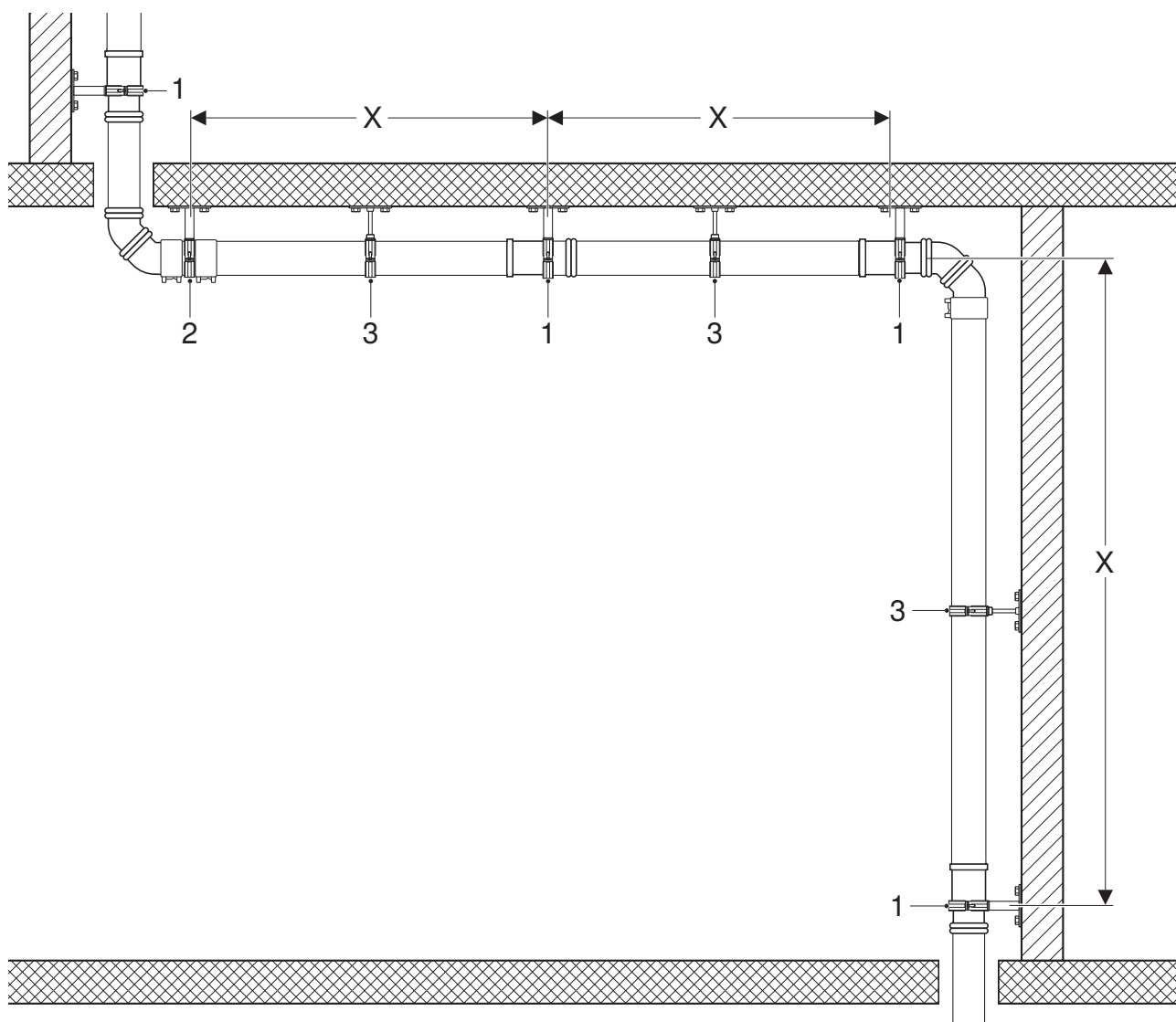


Figura 1: Execuția montajului prin alunecare cu mufe de dilatație Geberit PE

- | | |
|---|--|
| 1 | Mufă de dilatație cu brățară pentru conductă ca punct fix |
| 2 | Brățară pentru conductă cu 2 mufe de electrofuziune Geberit ca punct fix |
| 3 | Brățară pentru conductă ca punct de alunecare |
| X | Distanță dintre mufele de dilatație maximum 6 m |

Forțe asupra mufei de dilatație Geberit HDPE în timpul instalării și funcționării

În timpul instalării și funcționării intervin asupra mufei de dilatație Geberit PE următoarele forțe:

- forța de montaj
- rezistență la alunecare

Forța de montaj este forța care trebuie aplicată la introducerea capătului ascuțit conic. Rezistența la glisare este forța cu care mufa de dilatație Geberit PE trebuie ținută pentru a putea prelua modificarea lungimii.

Tabelul 1: Forțe la instalarea și funcționarea mufei de dilatație Geberit PE

DN	d [mm]	Forța de montaj [N]	Rezistența la glisare în stare de funcționare [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	1 200	1 000
250	250	1 800	1 500
300	315	2 600	2 200

Adâncimea de inserție a mufei de dilatație Geberit HDPE

Adâncimea de inserție a mufei de dilatație Geberit PE este în funcție de temperatura la instalare. În următorul exemplu se arată diferența dintre adâncimea de inserție la 0 °C și la 20 °C prin intermediul mufei de dilatație Geberit PE d110.

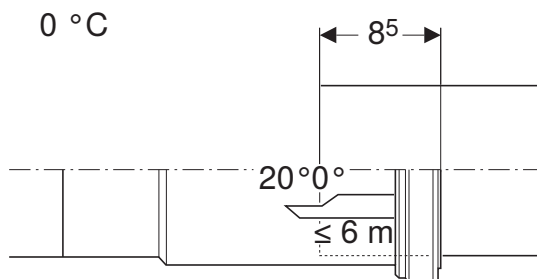


Figura 2: Adâncime de inserție de 8,5 cm la d110 și o temperatură la instalare de 0 °C

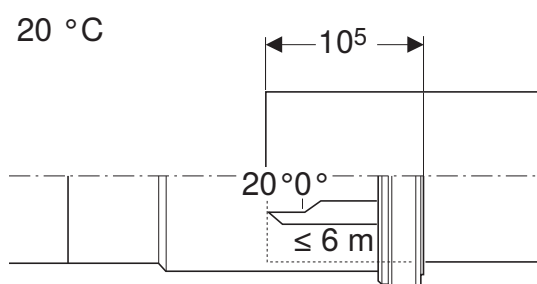


Figura 3: Adâncime de inserție de 10,5 cm la d110 și o temperatură la instalare de 20 °C

Tabelul 2: Adâncimea de inserție în funcție de dimensiunea mufei de dilatație Geberit PE și de temperatura la instalare

d [mm]	Temperatură la instalare						
	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
	Adâncime de inserție [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

Punct fix cu mufa de dilatație Geberit HDPE

Punctele fixe se realizează cu brățări adecvate pentru conducte și un dispozitiv de fixare suficient de puternic cu brățară pentru conducte pe mufa de dilatație Geberit PE.

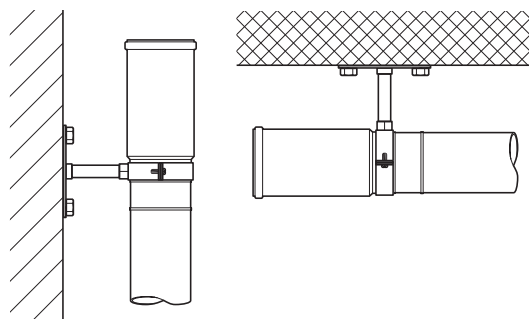


Figura 4: Prindere la punct fix verticală și orizontală cu brățară fonoi-zolantă pentru conducte pe mufa de dilatație Geberit PE

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea punctelor fixe

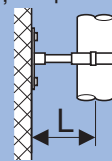
Geberit oferă un sistem de fixare cu brățări pentru conductă, mufe de dilatație, tije filetate, țevi filetate, precum și plăci de fixare cu dimensiuni diferite ale filetului. Grosimea necesară a tijelor filetate trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau față de pereți.

Tabelul 3: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă la fixarea de plafon și pe orizontală de perete

DN	d [mm]	Distanță față de plafon și pereți 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"
125	125	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"
150	160	–	3/4"	1"	1"	1"	5/4"
200	200	–	1"	1"	5/4"	5/4"	5/4"
250	250	–	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"	2"
300	315	–	1"	2"	2"	2"	2"

Tabelul 4: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă la fixarea verticală pe perete

DN	d [mm]	Distanța la perete 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	–	1"	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"	–



Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă pe plafon și de pereți în plan orizontal, fără înveliș suport

În cazul fixării conductei fără înveliș suport rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:

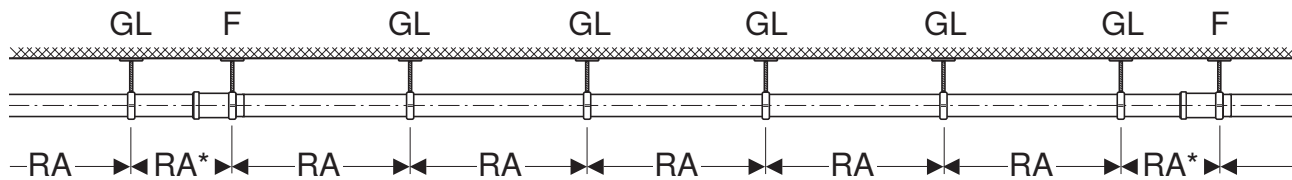


Figura 5: Distanța RA între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă pe plafon și de pereți în plan orizontal, fără înveliș suport

- GL Punct de alunecare
- F Punct fix
- RA Distanța între brățărilor pentru conductă
- RA* Distanța până la mufa de dilatație (irelevant la execuția cu compensator)

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	Sarcină 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
125	125	1,3	0,7	149
150	160	1,6	0,8	323
200	200	2,0	1,0	626
250	250	2,0	1,0	1 195
300	315	2,0	1,0	2 424

1) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă pe plafon și pereți, cu învelișuri suport

La fixarea conductei cu învelișuri suport rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:

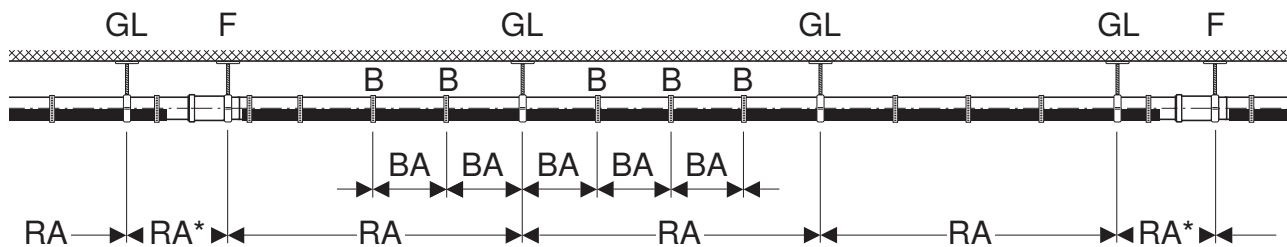


Figura 6: Distanțele RA între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă pe plafon și de pereți, cu învelișuri suport

- GL Punct de alunecare
- F Punct fix
- B Dispozitiv de fixare cu înveliș suport
- BA Distanța între benzile de fixare
- RA Distanța între brățărilor pentru conductă
- RA* Distanța până la mufa de dilatație (irelevant la execuția cu compensator)

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	BA [m]	Sarcină 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
125	125	1,9	1,0	0,5	233
150	160	2,4	1,2	0,5	485
200	200	3,0	1,5	0,5	939
250	250	3,0	1,5	0,5	1 826
300	315	3,0	1,5	0,5	3 695

1) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare verticală pe perete

La fixarea conductei vertical la pereți rezultă următoarea distanță RA între brățele pentru conductă:

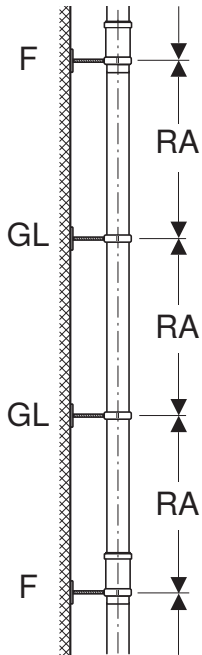


Figura 7: Distanța RA între dispozitivele de fixare verticală pe perete

GL Punct de alunecare
F Punct fix

RA Distanța între brățelele pentru conductă

DN	d [mm]	RA [m]
30	32	1,0
40	40	1,0
50	50	1,0
56	56	1,0
60	63	1,0
70	75	1,2
90	90	1,4
100	110	1,7
125	125	1,9
150	160	2,4
200	200	3,0
250	250	3,0
300	315	3,0

Execuția cu compensatoare

În cazul execuției cu compensatoare, elementul de compensare preia dilatația termică a conductei. Elementul de compensare trebuie calculat pentru fiecare bucată de conductă dintr-o ramificație, respectiv care determină o modificare de direcție.

Punctele de fixare și alunecare trebuie să fie proiectate astfel încât modificarea de lungime să fie direcționată și absorbită de compensatorul de dilatație:

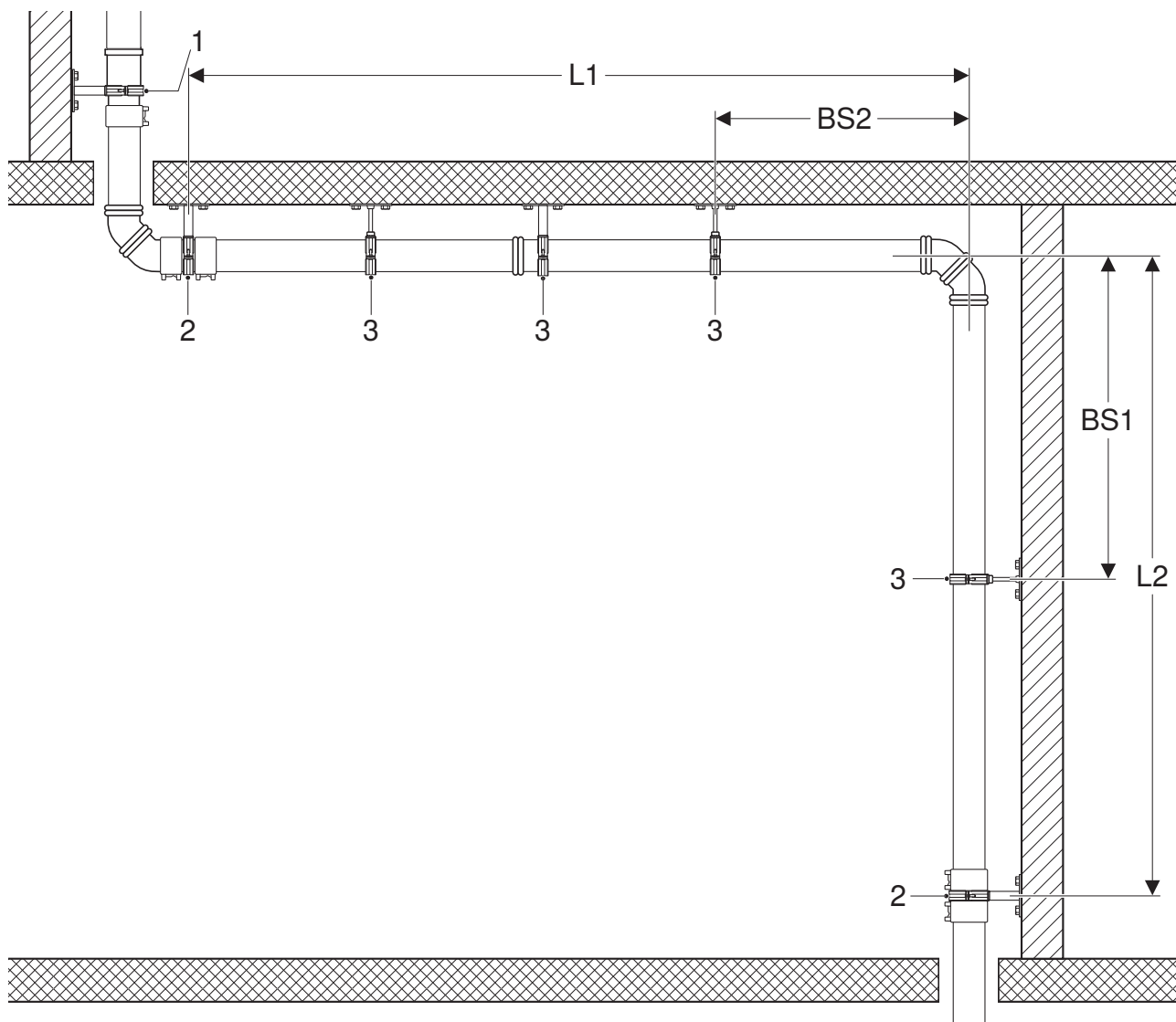


Figura 8: Execuția montajului prin alunecare cu compensatoare

- 1 Mufă de dilatație cu brățară pentru conductă ca punct fix
- 2 Brățară pentru conductă cu 2 mufe de electrofuziune Geberit ca punct fix
- 3 Brățară pentru conductă ca punct de alunecare
- BS Lungimea compensatoarelor
- L Lungimea conductei

Determinarea lungimii compensatoarelor

Dilatația conductelor depinde între altele de material. În cazul determinării lungimii compensatoarelor se ia în considerare dilatația prin parametri ce depind de material. Următorul tabel descrie parametri pentru Geberit PE.

Tabelul 5: Parametri ce depind de material pentru Geberit PE în vederea determinării lungimii compensatoarelor

Țeavă	Material	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m•K)]	Constantă material K
Geberit PE	HDPE	0,17	10

Determinarea lungimii compensatoarelor constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea lungimii compensatoarelor BS

Calcularea modificării lungimii Δl

Modificarea lungimii Δl se calculează cu următoarea formulă:

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

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea conductei [m]

ΔT Diferența de temperatură (temperatura de operare - temperatura mediului la instalare) [K]

α Coeficientul de dilatație termică [mm/(m • K)]

Situație:

- material: Geberit HDPE
- L = 4 m
- $\alpha = 0,17$ mm/(m • K)
- $\Delta T = 60$ K (Temperatura de operare 80 °C - temperatura mediului la instalare 20 °C)

Se solicită:

- modificarea lungimii Δl [mm]

Soluție:

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

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

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

Modificarea lungimii Δl poate fi determinată în mod simplificat cu ajutorul tabelului următor.

Tabelul 6: Modificarea lungimii Δl pentru țevi Geberit PE

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Modificarea lungimii 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

Calcularea lungimii compensatoarelor BS

Lungimea compensatoarelor BS se definește după cum urmează în cazul modificării direcției și pentru racorduri:

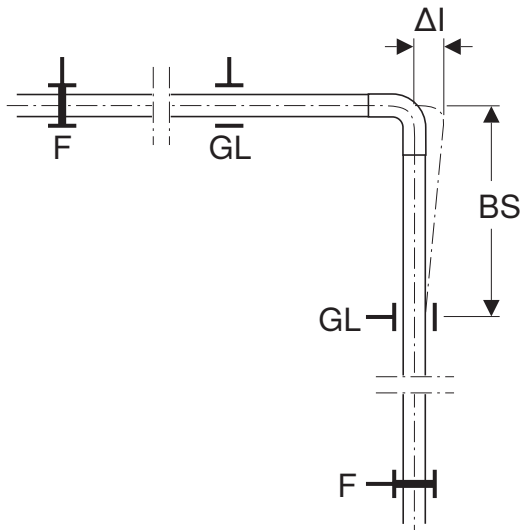


Figura 9: Lungimea compensatoarelor în cazul modificării direcției

F	Punct fix	BS	Lungimea compensatoarelor
GL	Punct de alunecare	Δl	Modificarea lungimii

Lungimea compensatoarelor se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$BS = \frac{k \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

BS	Lungimea compensatoarelor [m]	Δl	Modificarea lungimii [mm]
d	Diametrul exterior al conductei [mm]	k	Constanta de material

Situație:

- material: HDPE
- k = 10
- d = 110 mm
- Δl = 40,8 mm

Se solicită:

- BS [m]

Soluție:

$$BS = \frac{k \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$BS = \frac{10 \cdot \sqrt{110 \text{ mm} \cdot 40.8 \text{ mm}}}{1000 \text{ mm/m}}$$

$$BS = 0.67 \text{ m}$$

Lungimea compensatoarelor BS poate fi determinată în mod simplificat prin următoarea diagramă.

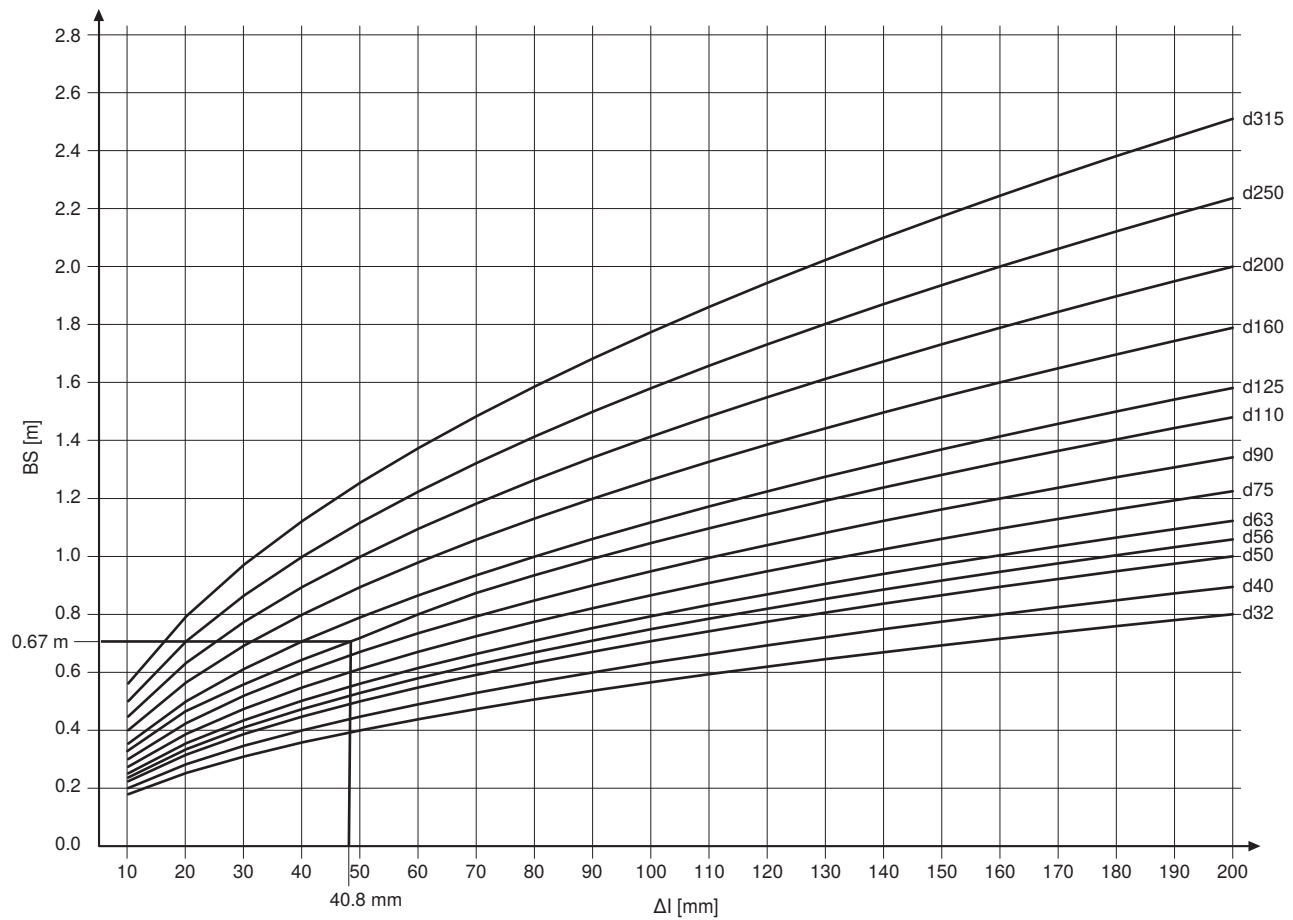


Figura 10: Lungimea compensatoarelor BS pentru conductele Geberit PE

Punct fix cu banda de electrofuziune Geberit

Punctele fixe se realizează cu brățări adecvate pentru conducte și un dispozitiv de fixare suficient de puternic cu brățară pentru conducte pe banda de electrofuziune Geberit (d50–315).

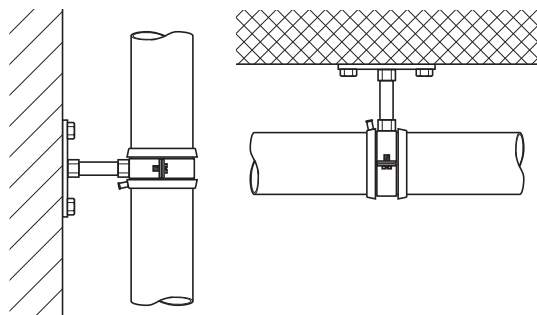


Figura 11: Prindere la punct fix verticală și orizontală pe banda de electrofuziune Geberit

Punct fix cu mufele de electrofuziune Geberit

Punctele fixe se realizează cu brățări adecvate pentru conducte și un dispozitiv de fixare suficient de puternic cu brățară pentru conducte pe țeava cu 2 mufe de electrofuziune Geberit (d40–160).

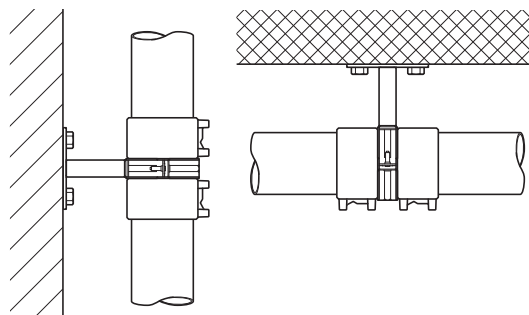


Figura 12: Prindere la punct fix verticală și orizontală cu brățară pentru conductă pe țeava cu 2 mufe de electrofuziune Geberit

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățarilor pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, fără învelișuri suport, cu compensatoare

În cazul fixării conductei fără înveliș suport rezultă următoarea distanță RA între brățările pentru conductă:

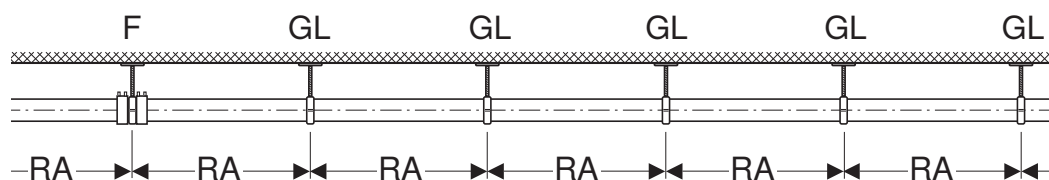


Figura 13: Distanța între dispozitivele de fixare ale brățarilor RA pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, fără învelișuri suport

- GL Punct de alunecare
- F Punct fix
- RA Distanța între brățările pentru conductă

DN	d [mm]	RA [m]	Sarcină FG ¹⁾ [N]
30	32	0,8	6
40	40	0,8	11
50	50	0,8	16
56	56	0,8	20
60	63	0,8	25
70	75	0,8	36
90	90	0,9	58
100	110	1,1	106
125	125	1,3	149
150	160	1,6	323
200	200	2,0	626
250	250	2,0	1 195
300	315	2,0	2 424

1) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, cu învelișuri suport, cu compensatoare

La fixarea orizontală a conductei cu învelișuri suport rezultă următoarea distanță RA între brățile pentru conductă:

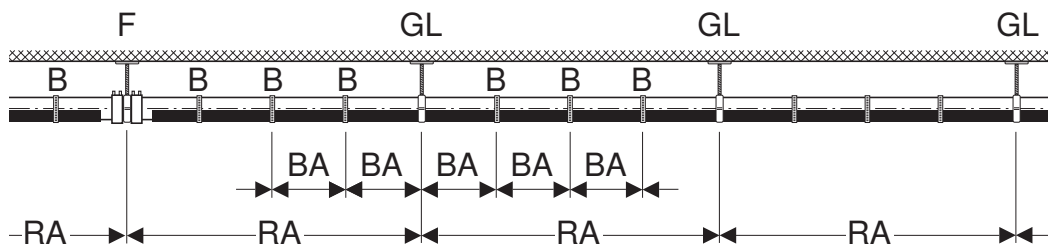


Figura 14: Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor RA pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, cu învelișuri suport

- GL Punct de alunecare
- F Punct fix
- B Dispozitiv de fixare cu înveliș suport
- BA Distanța între benzile de fixare
- RA Distanța între brățile pentru conductă

DN	d [mm]	RA [m]	BA [m]	Sarcină FG ¹⁾ [N]
30	32	1,0	0,5	8
40	40	1,0	0,5	13
50	50	1,0	0,5	20
56	56	1,0	0,5	25
60	63	1,0	0,5	32
70	75	1,2	0,5	45
90	90	1,4	0,5	86
100	110	1,7	0,5	158
125	125	1,9	0,5	233
150	160	2,4	0,5	485
200	200	3,0	0,5	939
250	250	3,0	0,5	1 826
300	315	3,0	0,5	3 695

1) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățurilor pentru conductă verticală pe plafon și pereți, cu compensatoare

La fixarea verticală a conductelor pe pereți rezultă următoarea distanță RA între brățele pentru conductă:

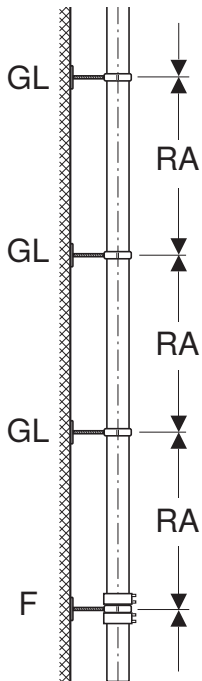


Figura 15: Distanța RA între dispozitivele de fixare verticală pe pereți

GL Punct de alunecare

F Punct fix

RA Distanța între brățele pentru conductă

DN	d [mm]	RA [m]
30	32	1,0
40	40	1,0
50	50	1,0
56	56	1,0
60	63	1,0
70	75	1,2
90	90	1,4
100	110	1,7
125	125	1,9
150	160	2,4
200	200	3,0
250	250	3,0
300	315	3,0

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea punctelor de alunecare

Geberit oferă un sistem de fixare cu brățari pentru conductă, tije filetate, țevi filetate, precum și plăci de fixare cu rezistențe diferite ale tijelor filetate. Grosimea necesară a tijelor filetate ale fixării trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau perete.

Tabelul 7: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă la fixarea de plafon și pe orizontală de perete

DN	d [mm]	Distanță față de plafon și pereți 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"

Tabelul 8: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă la fixarea verticală pe perete

DN	d [mm]	Distanța la perete 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"

Montaj rigid

Execuția montajului rigid convențional

În cazul montajului rigid convențional forțele care apar prin dilatația termică sunt transmise prin punctele fixe asupra clădirii. Aici trebuie respectate următoarele reguli:

- Imediat înainte de fiecare ramificație, precum și la fiecare receptor de la ramificație trebuie realizat un punct fix.
- Imediat înainte și după fiecare reducere trebuie realizat un punct fix.

Pentru ca modificarea lungimii să poată fi transmisă prin montaj rigid asupra clădirii, punctele fixe și de alunecare trebuie să fie realizate după cum urmează:

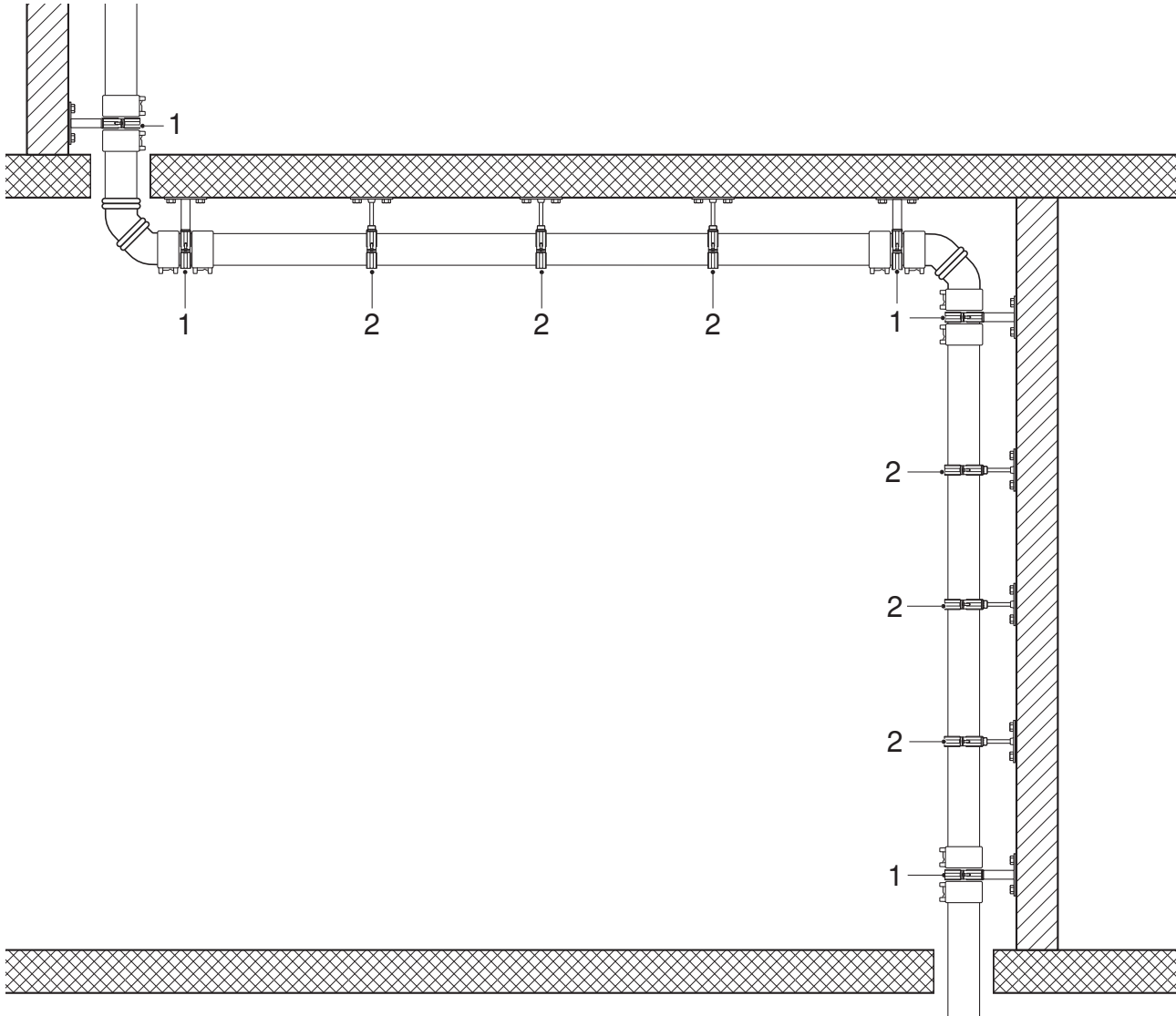


Figura 16: Execuția montajului rigid convențional

- 1 Brățară pentru conductă cu 2 mufe de electrofuziune Geberit ca punct fix
2 Brățară pentru conductă ca punct de alunecare

Punct fix cu banda de electrofuziune Geberit

Punctele fixe se realizează cu brățări adecvate pentru conducte și un dispozitiv de fixare suficient de puternic cu brățară pentru conducte pe banda de electrofuziune Geberit (d50–315).

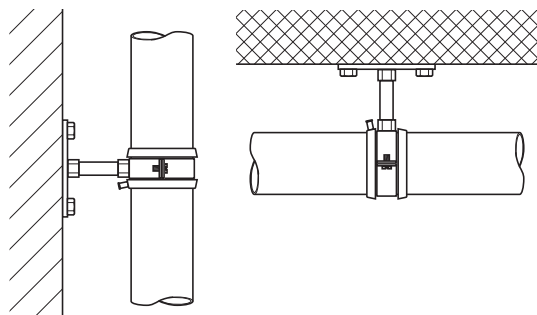


Figura 17: Prindere la punct fix verticală și orizontală pe banda de electrofuziune Geberit

Punct fix cu mufele de electrofuziune Geberit

Punctele fixe se realizează cu brățări adecvate pentru conducte și un dispozitiv de fixare suficient de puternic cu brățară pentru conducte pe țeava cu 2 mufe de electrofuziune Geberit (d40–160).

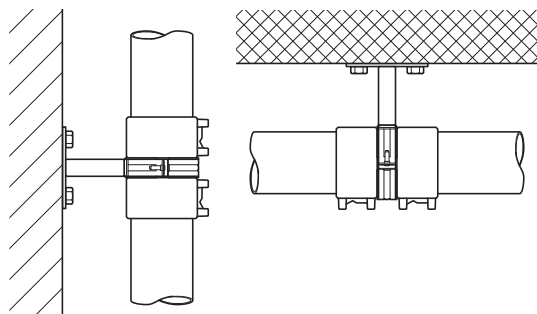


Figura 18: Prindere la punct fix verticală și orizontală cu brățară pentru conductă pe țeava cu 2 mufe de electrofuziune Geberit

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea de puncte fixe în cazul montajului rigid

Pentru fixarea brățării pentru conductă ale punctelor fixe în cazul montajului rigid Geberit recomandă consultarea unui specialist în fixări.

Grosimea necesară a tijelor filetate/țevilor filetate trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau față de pereți.

Următoarele rezistențe necesare ale fixării brățării pentru conducte sunt calculate, pe baza forțelor de pe punctele fixe în cazul montajului rigid la o forță de dilatație, la o încălzire de la cca +20 °C la +90 °C.

Tabelul 9: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă fixarea de plafon

DN	d [mm]	Distanță față de plafon și pereți 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	–	–	–	–	–	–

Tabelul 10: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă la fixarea verticală pe perete

DN	d [mm]	Distanța la perete 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	–	–	–	–	–	–

Distanțe între brățele pentru conducte în cazul montajului rigid, fără suport

În cazul montajului rigid fără suport rezultă următoarea distanță RA între brățele pentru conductă:

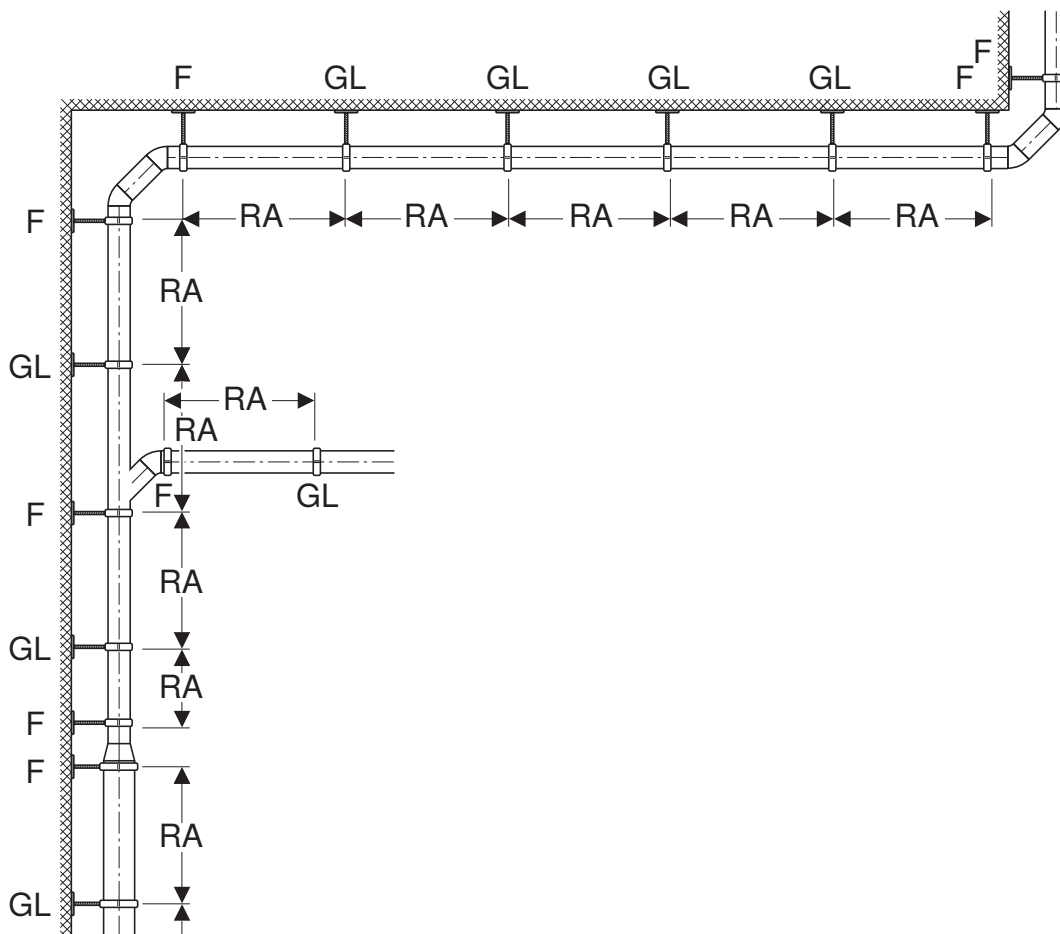


Figura 19: Distanțe RA între brățele pentru conductă în cazul montajului rigid, fără suport

- GL Punct de alunecare
- F Punct fix
- RA Distanța între brățele pentru conductă

DN	d [mm]	RA [m]
30	32	0,8
40	40	0,8
50	50	0,8
56	56	0,8
60	63	0,8
70	75	0,8
90	90	0,9
100	110	1,1
125	125	1,3
150	160	1,6
200	200	2,0
250	250	2,0
300	315	2,0

Realizarea punctelor de alunecare

Punctele de alunecare se realizează cu brățări pentru conductă pe țevă și cu o fixare suficient de rezistentă a brățărilor pentru conductă. Execuția punctelor de alunecare este identică pentru toate tipurile de fixare.

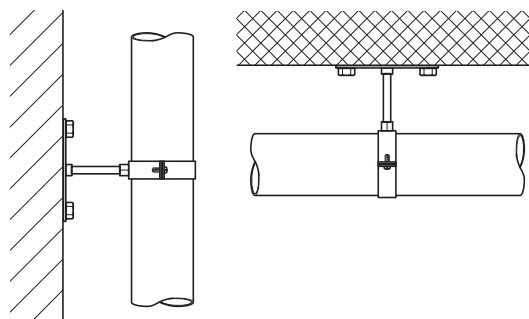


Figura 20: Realizarea verticală și orizontală de puncte de alunecare cu brățări pentru conducte pe țevă

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea punctelor de alunecare

Geberit oferă un sistem de fixare cu brățări pentru conductă, tije filetate, țevi filetate, precum și plăci de fixare cu rezistențe diferite ale tijelor filetate. Grosimea necesară a tijelor filetate ale fixării trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau perete.

Tabelul 11: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă la fixarea de plafon și pe orizontală de perete

DN	d [mm]	Distanță față de plafon și pereți 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"

Tabelul 12: Grosimea necesară a fixării brățarilor pentru conductă la fixarea verticală pe perete

DN	d [mm]	Distanța la perete 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"

2.2.2 Racordul clădirii

EN 12056 prevede ca solicitarea unei conducte pentru apă reziduală prin diverse reziduuri din clădire să fie evitată prin măsuri adecvate. Geberit PE elimină anumite reziduuri datorită flexibilității materialului. În plus trebuie aplicată o izolație care este mai groasă decât soluția așteptată.

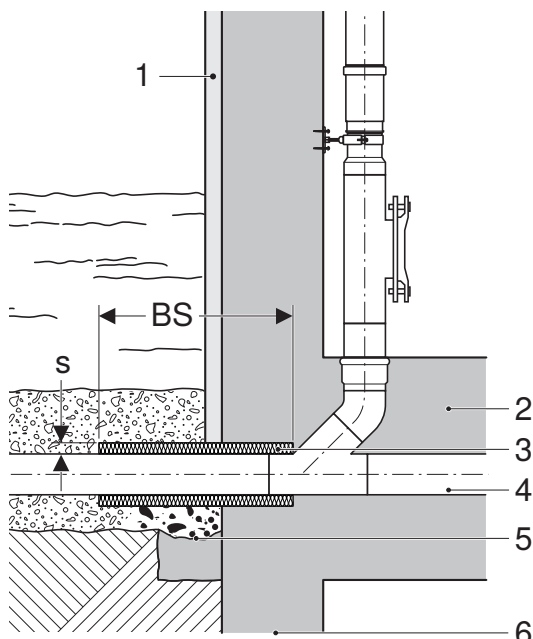


Figura 21: Realizarea conductelor la racordul clădirii

- 1 Placă împotriva infiltrațiilor
- 2 Placă de fundație
- 3 Izolație împotriva tasării
- 4 Țeavă Geberit PE
- 5 Scurgerea subsolului
- 6 Tasare
- BS Conductoare
- s Grosimea izolației
- ΔS Tasarea clădirii ce poate fi estimată

Lungimea compensatoarelor BS depinde de tasarea estimată a clădirii ΔS și diametrul țevii d și se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$BS = 10 \cdot \sqrt{\Delta S \cdot d}$$

Izolație racord clădire cu colier de etanșare la perete Geberit

EN 12056 prevede executarea conductelor de apă reziduală îngropate întotdeauna în mod hidrofug și etanș.

Cu colierul de etanșare la perete Geberit se poate realiza o astfel de izolație.

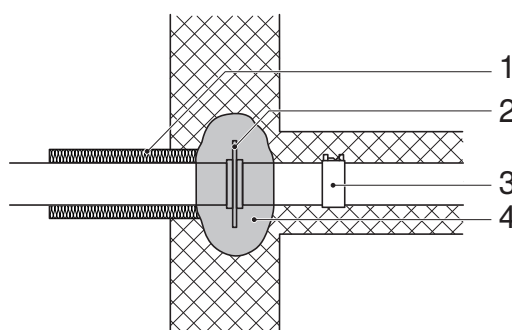


Figura 22: Izolație racord clădire cu colier de etanșare la perete Geberit

- 1 Izolație împotriva tasării
- 2 Colier de etanșare la perete Geberit pentru conducte pentru ape reziduale
- 3 Mufă de electrofuziune ca punct fix
- 4 Acoperire pe toate părțile cu beton de cel puțin 8 cm

2.2.3 Racordul la cămin

În cazul racordurilor la cămin trebuie luate în calcul tășări. Din acest motiv racordurile la cămin trebuie realizate în mod flexibil prin utilizarea unui conector sau a unui racord prefabricat la cămin. În cele ce urmează să arată 4 exemple de racorduri la cămin.

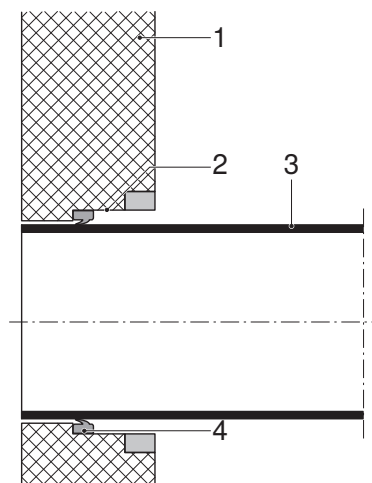


Figura 23: Racordare cu racord prefabricat la cămin

- 1 Cămin de beton, prefabricat
- 2 Nișă pentru etanșare (printr-un inel de oțel montat în cofraj cu diametru exterior definit)
- 3 Țeavă Geberit PE
- 4 Etanșare din EPDM

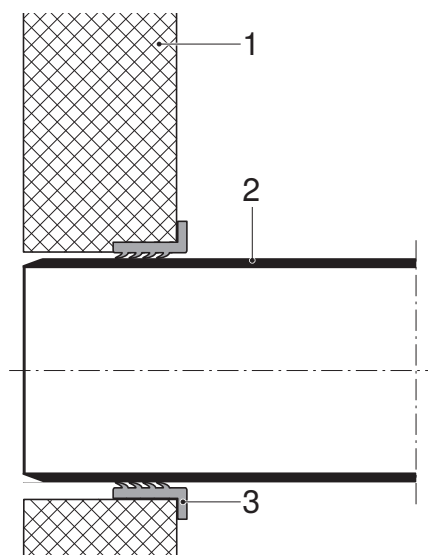


Figura 24: Racordare cu garnitură de racord

- 1 Cămin de beton cu carotaj corespunzător
- 2 Țeava Geberit PE, prinsă, tratată cu lubrifiant
- 3 Manșetă introdusă din exterior în carotaj, cu opritor

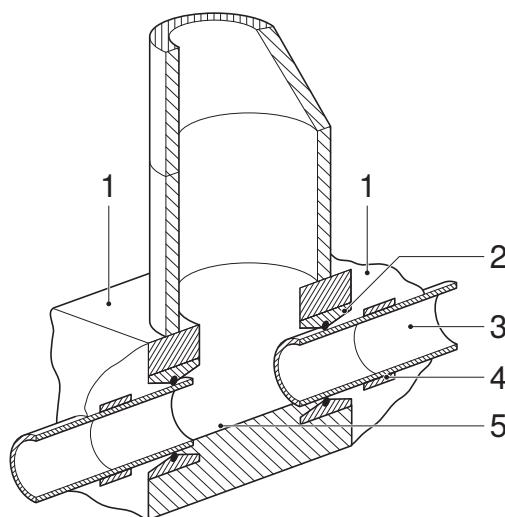


Figura 25: Ghidajul căminului

- 1 Beton
- 2 Conector
- 3 Țeavă Geberit PE
- 4 După caz este necesar un punct fix
- 5 Margine

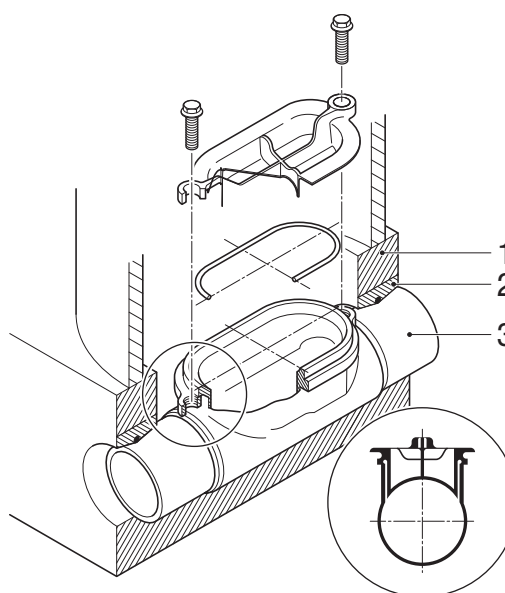


Figura 26: Piesă de curățire cu capac oval de închidere

- 1 Beton
- 2 Conector
- 3 Piesă de curățire

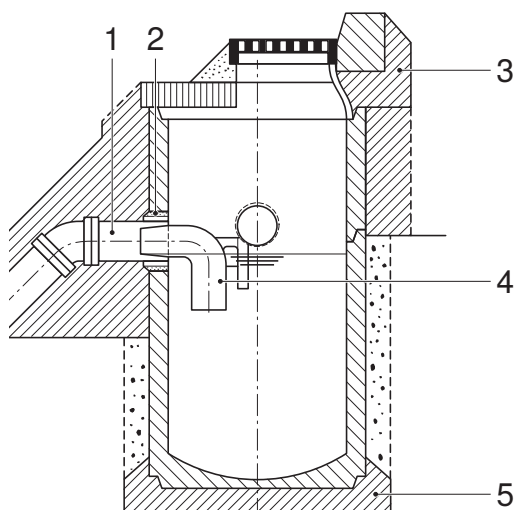


Figura 27: Racord la cămin cu cot de scufundare Geberit

- 1 Țeavă Geberit PE
- 2 Conector
- 3 Beton
- 4 Cot de scufundare Geberit
- 5 Margine

2.2.4 Pozarea în beton

Prin sudarea fixă și betonarea completă a conductelor Geberit PE se evită dilatația termică a conductelor. Dilatația și respectiv contracția sunt preluate de elasticitatea însăși a PE din material.

Forțele care intervin în cazul unei modificări evitate de lungime sunt considerabile în cazul diametrelor mari ale țevelor. Aceste forțe trebuie suportate doar de fittinguri întrucât țeava nu are nicio aderență cu betonul.

În cazul betonării conductelor Geberit PE trebuie respectate următoarele reguli:

- Țevile și fittingurile trebuie astfel instalate încât să fie menținute în poziție la betonare, de ex. prin fixarea de cofraj cu brățări de instalare conducte.
- Țevile și fittingurile trebuie îmbinate astfel încât să fie rezistente la tensiune (mufă de electrofuziune Geberit sau sudură cap la cap).
- Țevile și fittingurile trebuie betonate compact.
- La conductele orizontale care sunt mai lungi de 4 m pot fi utilizate doar cu coturi cu un unghi de 45°–90°.

Ramificații de 88,5° în beton

Ramificație egală 88,5°

Prin betonarea compactă ramificațiile egale de 88,5° acționează ca puncte fixe. Ramificația în beton compact evită forfecarea racordului.

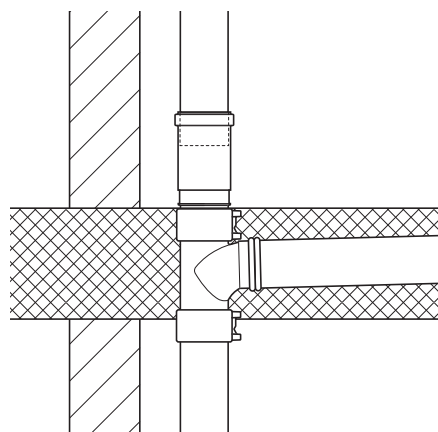


Figura 28: Ramificație egală 88,5°, în beton

Ramificație redusă 88,5°

Ramificațiile reduse pot prelua mai puțină forță și trebuie protejată cu un punct fix la o distanță maximă de 40 cm. Ramificația în beton compact și punctul fix vor evita o tăiere a conductei.

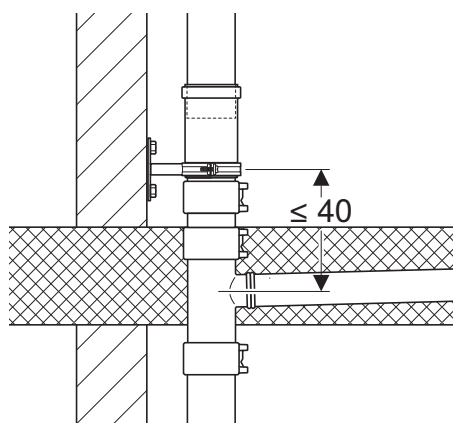


Figura 29: Ramificație redusă 88,5°, în beton

Ramificație Y la 45° neizolată în beton

Ramificație Y la 45° egală

Prin betonarea compactă toate ramificațiile Y la 45° acționează ca puncte fixe. Ramificația în beton compact evită forfecarea racordului.

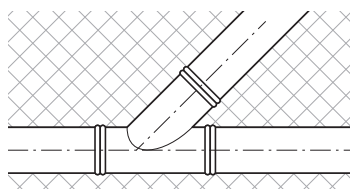


Figura 30: Ramificație Y la 45° egală, neizolată

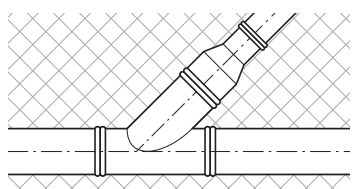


Figura 31: Ramificație Y la 45° egală, neizolată, cu reducere atașată

Ramificație Y la 45° redusă

Ramificațiile Y la 45° reduse trebuie fixate în mod diferit în funcție de lungimea conductei. Lungimea conductei se definește de la punctul central al axei ramificație până la următorul punct fix. Ca puncte fixe sunt considerate coturile mai mari de 45° și ramificațiile egale.

În cazul unei lungimi a conductei de până la 4 m ramificațiile Y la 45° reduse sunt îmbinate prin sudare cap la cap. Sudarea cap la cap servește drept fixare. Ramificația în beton compact și sudarea cap la cap împiedică tăierea conductei de racord.

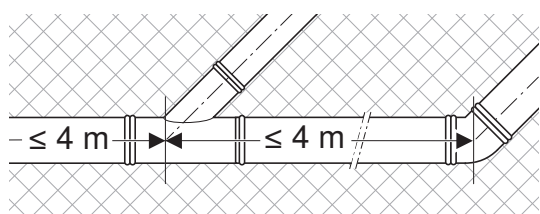


Figura 32: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei de până la 4 m

În cazul unei lungimi a conductei de peste 4 m ramificațiile Y la 45° reduse trebuie asigurate printr-o mufă de electrofuziune sau printr-un adaptor de flanșă. Prin betonarea completă ramificația va acționa astfel ca punct fix. O ramificație în beton compact și asigurarea prin mufa de electrofuziune sau prin adaptorul de flanșă se evită forfecarea racordului.

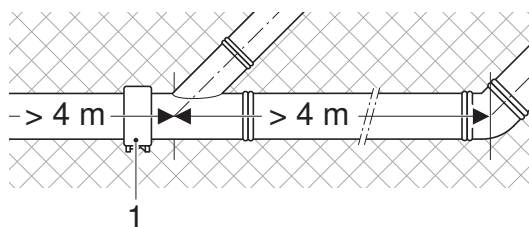


Figura 33: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei peste 4 m

1 Mufă de electrofuziune

Ramificație Y la 45° izolată în beton

Ramificație Y la 45° egală

Prin betonarea compactă ramificațiile Y la 45° egale izolate acționează ca puncte fixe. Ramificația în beton compact și izolația evită o forfecare a racordului.

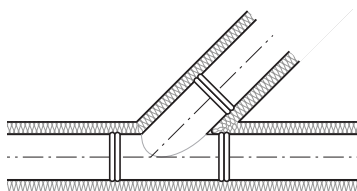


Figura 34: Ramificație Y la 45° egală, izolată

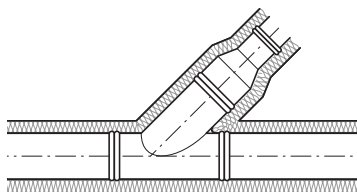


Figura 35: Ramificație Y la 45° egală, izolată, cu reducere atașată

Ramificație Y la 45° redusă

Ramificațiile Y la 45° redusă izolate trebuie fixate diferit în funcție de lungimea conductei. Lungimea conductei se definește de la punctul central al axei ramificație până la următorul punct fix. Ca puncte fixe sunt considerate coturile mai mari de 45° și ramificațiile egale.

Prin betonarea compactă ramificațiile Y la 45° egale izolate acționează ca puncte fixe. Ramificația în beton compact și izolația evită o forfecare a racordului.

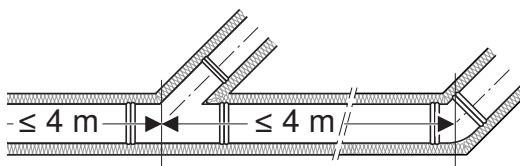


Figura 36: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei de până la 4 m

În cazul lungimii conductei de peste 4 m ramificațiile Y la 45° trebuie asigurate fie în mod suplimentar cu o izolație de peste 17 mm sau printr-un punct fix. Ramificația în beton compact și asigurarea prin izolație suplimentară sau prin punct fix evită tăierea racordului.

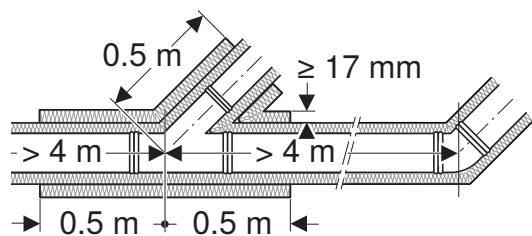


Figura 37: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei peste 4 m, cu izolație suplimentară

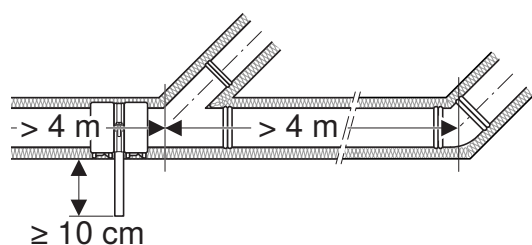


Figura 38: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei peste 4 m, cu punct fix

Punct fix pentru conducte izolate în beton

Punctul fix se realizează prin 1 brățară pentru conductă și 2 mufe de electrofuziune. În brățara pentru conductă se înșurubează o țevă filetată de 1/2" care iese în afară cel puțin la 10 cm deasupra izolației. Izolația trebuie lipită etanș în zona țevii filetate.

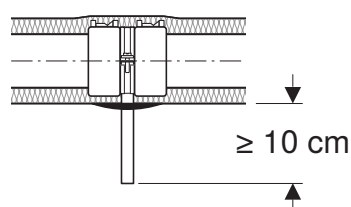


Figura 39: Punct fix pentru conducte de drenaj izolate în beton Geberit

Trecere dreaptă prin plafon ca punct fix

Penetrarea dreaptă neizolată a plafonului

În cazul penetrărilor drepte neizolate ale plafonului punctul fix este realizat printr-o mufă de electrofuziune sau de un adaptor de flanșă.

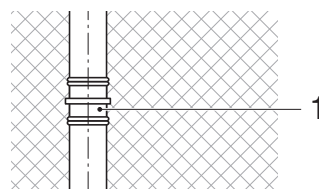


Figura 40: Punct fix prin adaptor de flanșă în cadrul execuțiilor la plafon drepte, neizolate, în beton

1 Adaptor de flanșă

Penetrare dreaptă izolată a plafonului

În cazul penetrărilor drepte izolate ale plafonului punctul fix este realizat printr-o brățară pentru conductă și două mufe de electrofuziune. În brățara pentru conductă se înșurubează o țevă filetată de 1/2" care iese în afară cel puțin la 10 cm deasupra izolației. Izolația trebuie lipită etanș în zona țevii filetate.

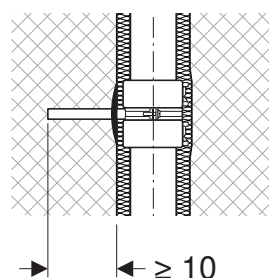


Figura 41: Punct fix la penetrările drepte, izolate, în beton ale plafonului

2.2.5 Pozarea în pământ

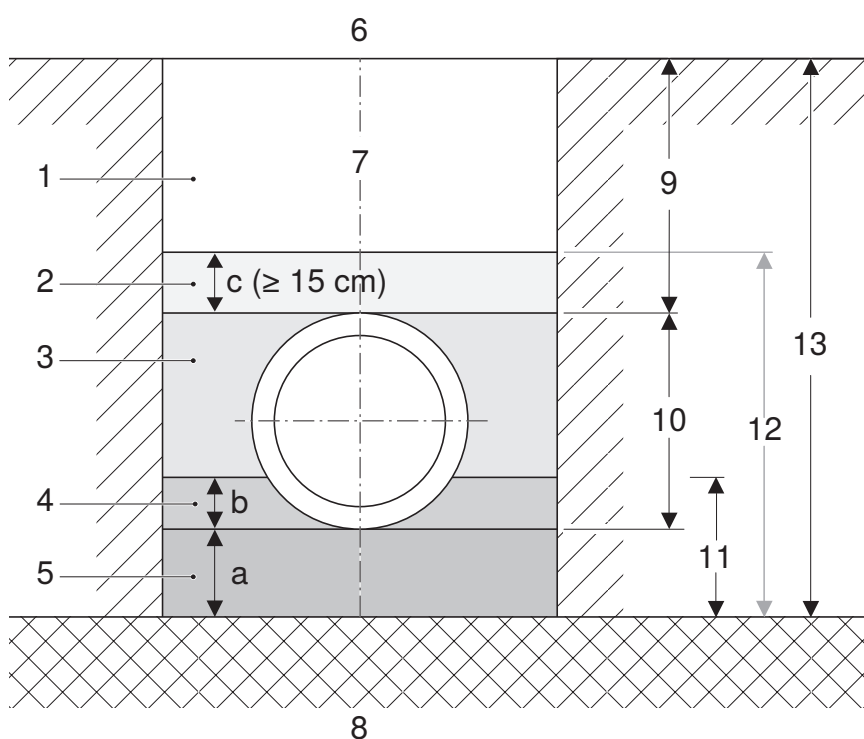
Cerințe normative

În cazul pozării conductelor și fittingurilor Geberit PE în pământ trebuie respectate cerințele următoarelor norme:

- EN 1610:2015
- EN 12056
- DIN 1986-100:2016-12
- EN 752:2017

Structura zonei conductelor

Decisiv pentru capacitatea portantă a țevelor și fittingurilor Geberit PE în pământ este realizarea fără obstacole a zonei conductelor. Zona conductelor este umplutura din preajma țevii Geberit PE și se compune din bază, umplutură laterală și zona de acoperire.



- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Umplutură principală |
| 2 | Zonă de acoperire |
| 3 | Umplutură laterală |
| 4 | Strat superior al bazei |
| 5 | Strat inferior al bazei |
| 6 | Suprafață |
| 7 | Pereții șanțului |
| 8 | Fundul șanțului |
| 9 | Înălțime de acoperire |
| 10 | Diametrul exterior al conductei |
| 11 | Bază |
| 12 | Zona conductelor |
| 13 | Adâncimea șanțului |

Realizarea zonei conductelor

Reguli de bază

În cadrul realizării conductelor trebuie respectate următoarele reguli:

- Zona conductelor trebuie realizată conform cerințelor de planificare și a calculului static.
- Capacitatea portantă, stabilitatea sau poziția zonei conductelor nu trebuie modificată prin:
 - îndepărtarea alinierii,
 - influența apei freactice,
 - alte lucrări învecinate asupra solului.
- Poziția conductei nu trebuie să se modifice până ce este atinsă o umplutură de 30 cm peste coama conductei.
- Sub țevă nu trebuie să se formeze spații goale.

Materialele pentru zona conductelor trebuie să respecte următoarele cerințe:

- fără afectarea conductei Geberit PE
- fără material înghețat
- fără componente care sunt mai mari de:
 - 22 mm pentru $DN \leq 200$
 - 40 mm pentru $DN > 200$

Bază

Baza se compune din stratul inferior și cel superior al bazei. Lățimea bazei trebuie să corespundă lățimii șanțului. În cazul conductelor sub terasamente baza trebuie să corespundă diametrului exterior împărțit, dacă nu se prevede altfel.

EN 1610:2015 diferențiază între 3 tipuri de baze:

- tipul de bază 1: pentru toate zonele conductelor
- tipul de bază 2: pentru zonele conductelor în sol uniform, relativ moale, cu granulație fină
- tipul de bază 3: pentru zonele conductelor în soluri cu granulație relativ fină

Tipul de bază 1 se compune dintr-un strat de bază superior și unul inferior.

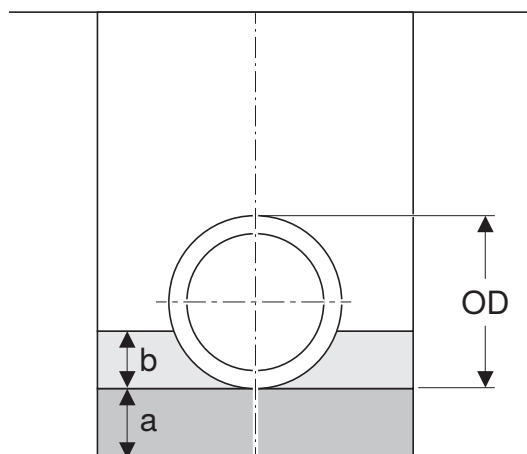


Figura 42: Tipul de bază 1

- a Strat inferior al bazei
- b Strat superior al bazei
- OD Diametrul exterior al conductei

La realizarea tipului de bază 1 trebuie respectate următoarele reguli:

- Dacă nu este prevăzut altfel, stratul inferior al bazei trebuie să prezinte cel puțin următoarea înălțime:
 - 100 mm în cazul unor caracteristici normale de sol
 - 150 mm în cazul solului stâncos sau în cazul tipurilor tasate de sol
- Conductele Geberit PE trebuie să fie poziționate bine pe toată lungimea lor.
- Nivelul stratului superior de bază trebuie să corespundă calculului static.

Tipurile de bază 2 și 3 se compun doar dintr-un strat superior de bază.

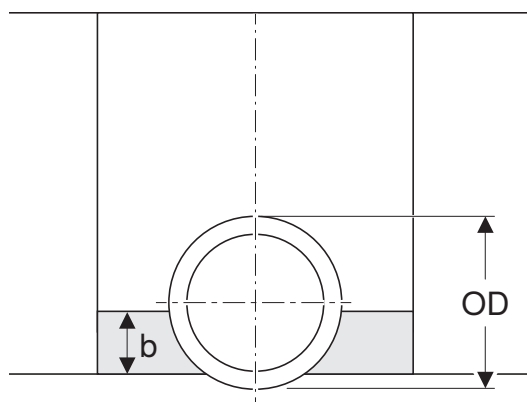


Figura 43: Tipul de bază 2

- b Strat superior al bazei
- OD Diametrul exterior al conductei

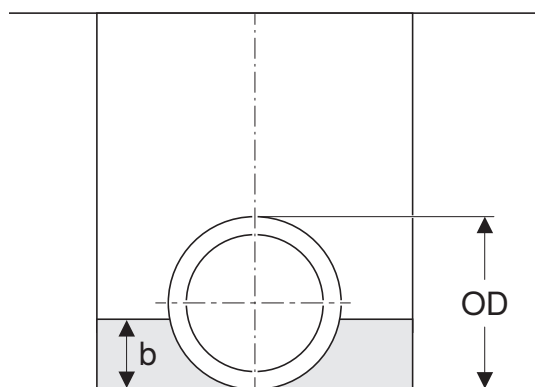


Figura 44: Tipul de bază 3

b Strat superior al bazei

OD Diametrul exterior al conductei

În cadrul realizării tipurilor de baze 2 și 3 trebuie respectate următoarele reguli:

- Conductele Geberit PE pot fi pozate direct pe fundul șanțului.
- Conductele Geberit PE trebuie să aibă suport pe toate lungimea lor.

Execuții speciale ale bazei

În cazul unui fund de șanț cu capacitate portantă redusă pentru bază (de ex. turbă sau teren nisipos) sunt necesare execuții speciale, de ex.:

- înlocuirea solului cu alte materiale de construcții
- suportul conducte prin stâlpi ș.a.m.d.

Execuțiile trebuie aplicate doar dacă s-a dovedit potrivirea acestuia printr-un calcul static.

Umplutură principală

Umplutura principală trebuie executată conform cerințelor de proiectare.

Compactarea

În cadrul compactării zonei conductei trebuie respectate următoarele reguli:

- Gradul compactării trebuie să corespundă calculului static.
- Acoperirea directă peste țevă trebuie, dacă se cere, compactată manual.
- O compactare mecanică poate fi realizată la o grosime minimă a acoperirii de 30 cm deasupra coamei conductei.

Calcul static

Un calcul static al țevilor și fittingurilor Geberit PE în pământ nu este necesar în cazul adâncirii de pozare de la 0,8 până la 6 m fără influența apei freatice și fără solicitări de trafic. În cazul pozării sistemului de drenaj trebuie respectate prevederile EN 1610:2015.

În cazul unor solicitări de trafic sau alte influențe importante trebuie respectate prescripțiile generale de calcul static pentru pozarea de conducte în pământ conform EN 1295-1:2017. Calculul static trebuie realizat conform ATV-DVWK-A 127:2000-08. Prevederile rezultate în urma calculului static trebuie respectate la pozare.

2.2.6 Aplicații în condiții de presiune scăzută

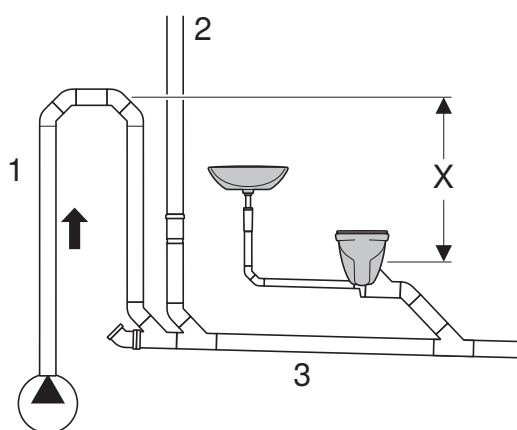
Conducte în presiune fără încărcare mecanică

Geberit PE poate fi utilizat în cadrul dimensiunilor de conducte d32–160 pentru conducte în presiune fără încărcare mecanică, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- Presiune internă de max. 1,5 bar, la max. 30 °C, 10 ani de funcționare, fără solicitare mecanică sau chimică
- Toate îmbinările trebuie să fie rezistente la tensiune prin sudare cap la cap, sudare cu mufe de electrofuziune sau prin conexiuni cu flanșă.

În cadrul realizării de conducte în presiune fără încărcare mecanică cu Geberit PE trebuie respectate următoarele reguli:

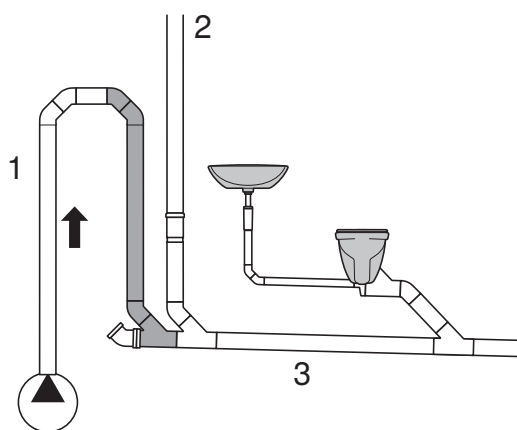
- Nivelul conductei în presiune fără încărcare mecanică trebuie să se situeze mai sus decât cel mai de jos obiect sanitar.



- 1 Conductă în presiune fără încărcare mecanică
2 Conductă verticală
3 Conductă orizontală

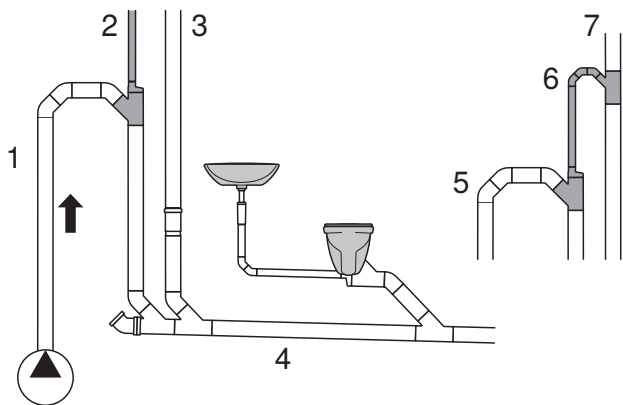
X Diferență de înălțime între coamele țevilor și cel mai jos obiect sanitar

- În cazul unui debit de curgere sub 5 l/s partea verticală a coamei țevii trebuie prelungită.



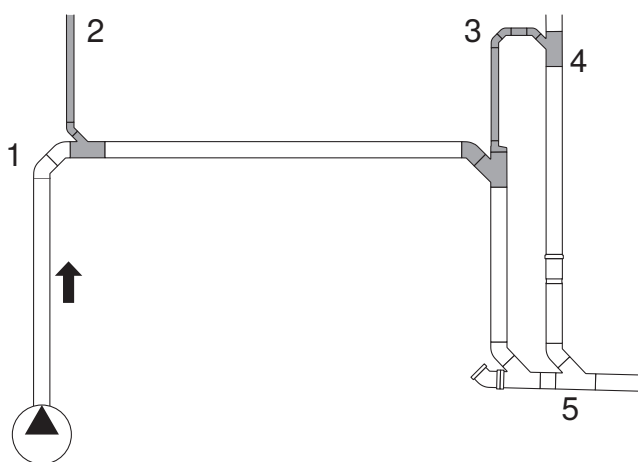
- 1 Conductă în presiune fără încărcare mecanică
2 Conductă verticală
3 Conductă orizontală

- În cazul unui debit de curgere peste 5 l/s coloana verticală trebuie aerisită cu o conductă de aerisire cu un diametru intern de cel puțin 50 mm.



- 1 Conductă în presiune fără încărcare mecanică $v > 5$ l/s
- 2 Aerisire
- 3 Conductă verticală
- 4 Conductă orizontală
- 5 Conductă în presiune fără încărcare mecanică
- 6 Aerisire laterală
- 7 Conductă verticală

- Coamele de conductă cu secțiuni orizontale lungi trebuie aerisite. În cazul execuției aerisirii trebuie respectate următoarele reguli:
 - Diametrul interior al conductei de aerisire trebuie să aibă cel puțin 57 mm sau să fie cu 2 dimensiuni mai mic decât diametrul conductei pentru apă reziduală.
 - Conducta de aerisire trebuie să fie mai sus decât înălțimea de pompare a pompei.
 - Conducta de aerisire trebuie dusă peste acoperiș.



- 1 Conductă în presiune fără încărcare mecanică
- 2 Aerisire
- 3 Aerisire laterală
- 4 Conductă de evacuare verticală
- 5 Conductă orizontală

2.2.7 Adaptor la Geberit Silent-db20 și materiale străine

Toate conexiunile elastice pe materiale străine trebuie asigurate cu puncte fixe împotriva deconectării.

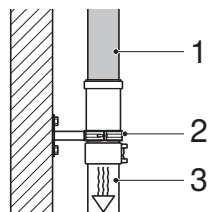


Figura 45: Adaptor cu mufă de dilatație

- 1 Geberit PE
- 2 Punct fix cu mufă de dilatație
- 3 Geberit Silent-db20

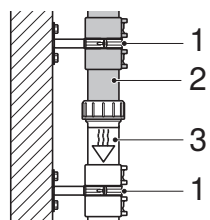


Figura 46: Adaptor cu înșurubare

- 1 Punct fix cu 2 mufe de electrofuziune
- 2 Geberit PE
- 3 Geberit Silent-db20

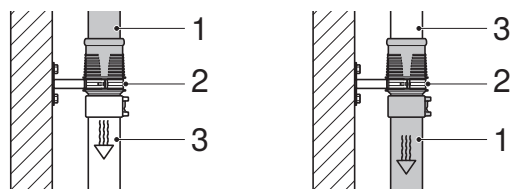


Figura 47: Adaptor cu mufă de dilatație Geberit Silent-db20

- 1 Geberit PE cu mufă de dilatație
- 2 Punct fix pe mufă de dilatație Geberit Silent-db20
- 3 Geberit Silent-db20

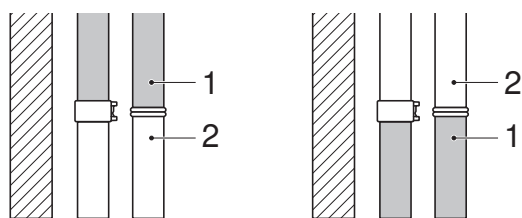


Figura 48: Adaptor cu mufă de electrofuziune Geberit sau sudură cap la cap

- 1 Geberit PE
- 2 Geberit Silent-db20

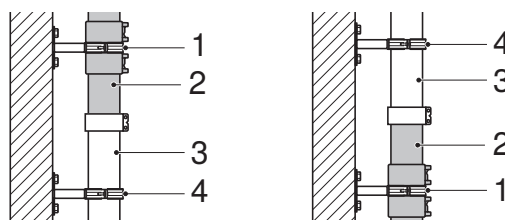


Figura 49: Adaptor cu colier de prindere Geberit, Geberit PE întotdeauna cu inel de susținere

- 1 Punct fix cu 2 mufe de electrofuziune
- 2 Geberit PE
- 3 Geberit Silent-db20 / fontă / oțel / Astolan / ciment cu fibre
- 4 Punct fix

GEBERIT SILENT-DB20

3.1 DESCRIEREA SISTEMULUI

3.1.1 Privire de ansamblu Geberit Silent-db20

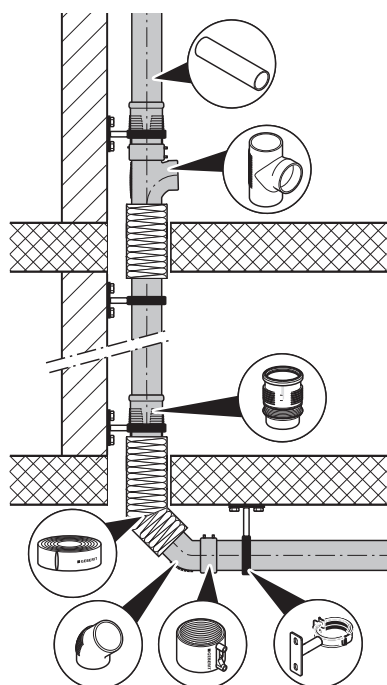
Geberit Silent-db20 este un sistem de drenare silențios. Geberit Silent-db20 garantează pe lângă cerințele legale privind izolarea acustică și cerințe normative ridicate pentru izolarea acustică ce sunt cerute tot mai des.

3.1.2 Componentele sistemului

Componente de sistem pentru sistemul de conducte Geberit Silent-db20 se remarcă prin caracteristici de optimizare acustică și îndeplinesc cerințe ridicate pentru izolarea acustică.

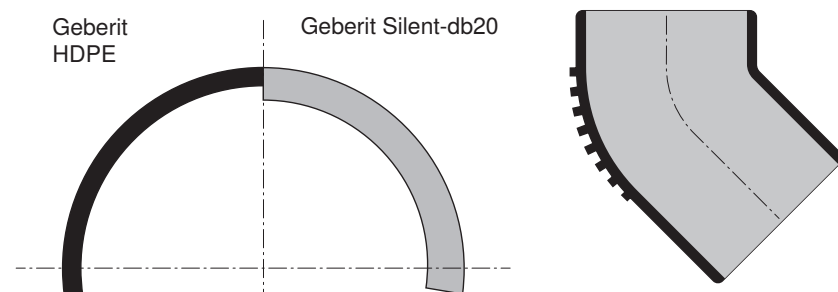
Geberit Silent-db20 cuprinde următoarele componente de sistem:

- țevi, d56–160 mm
- fittinguri
- îmbinări
- racorduri ale aparatelor
- adaptoare pentru alte țevi
- accesorii



Țevi și fittinguri

Țevile și fittingurile Geberit Silent-db20 din material plastic cu adaos mineral PE-S2 au pereții în mod semnificativ mai groși decât țevile și fittingurile HDPE. Prin acest fapt țevile și fittingurile Geberit Silent-db20 au o greutate proprie crescută care reduce propagarea sunetului.



Fitingurile Geberit Silent-db20 se remarcă printr-o structură de izolație fonică patentată care reduce formarea zgomotului în zonele de impact. Geometria optimizată hidraulic a fittingurilor Geberit Silent-db20 garantează o capacitate ridicată de scurgere și permite astfel o dimensionare economică a conductelor și proiectarea unor cămine pentru conducte la dimensiuni foarte reduse.

Fixare sistem cu brățară pentru conductă Geberit Silent-db20

Brățările izolate pentru conductă Geberit Silent-db20 pentru fixarea la perete și la plafon decuplează din punct de vedere acustic sistemul de structura de rezistență a clădirii. Astfel se evită propagarea sunetului în structură.

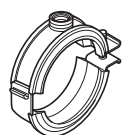


Figura 50: Brățări izolate Geberit Silent-db20 pentru conductă cu piliță conector

Izolație Geberit

Pentru evitarea propagării sunetului în structură, este necesară utilizarea unei izolații Geberit în zona dintre structura de rezistență a clădirii și sistemul de conducte. În cazul conductelor în beton trebuie întotdeauna prevăzută o izolație Geberit.

Geberit oferă următoarele izolații pentru decuplarea propagării sunetului în structură:



Figura 51: Furtun izolant Geberit din PE

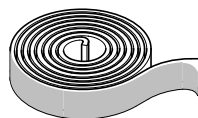


Figura 52: Bandă de izolație Geberit din HDPE

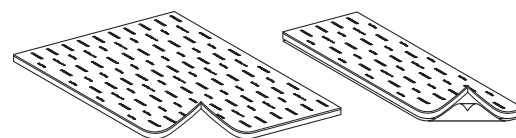


Figura 53: Materialul fonoizolant Geberit Isol Flex și Materialul fonoizolant Geberit Isol Flex, decupaj adaptat la conductă (potrivit pe măsura diametrului conductei)

3.1.3 Îmbinări

Pentru îmbinările conductelor și fittingurilor Geberit Silent-db20 vă stau la dispoziție următoarele variante de îmbinări. Îmbinările se diferențiază în cadrul tehnicii de îmbinare și pentru ce dimensiune de conducte pot fi utilizate. Îmbinările îndeplinesc, cu excepția sudurii cap la cap, cerințe crescute pentru izolarea acustică.

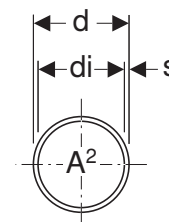
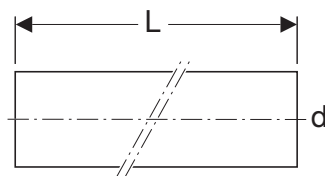
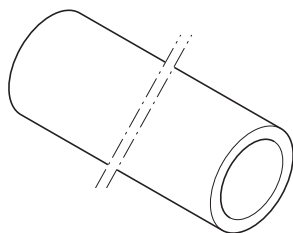
Îmbinare		Rezistență la tensiune		Interconectabilitate
		Detașabil	Nedetașabil	Detașabil
Sudură cap la cap, d56–160 mm (DN 56–150)		–	✓	–
Mufă de electrofuziune, d56–160 mm (DN 56–150)		–	✓	–
Mufa de dilatație, d75–160 mm (DN 70–150)		–	–	✓

✓ Aplicabil

– Nu se aplică

3.1.4 Date tehnice

Datele conductei



DN	d [mm]	di [mm]	L [m]	A [cm ²]	s [mm]	Greutate m [kg/m]	
						gol	umplut cu apă
56	56	49,6	3	19,3	3,2	0,90	2,83
60	63	56,6	3	25,1	3,2	1,02	3,53
70	75	67,8	3	36,1	3,6	1,37	4,97
90	90	79	3	49	5,5	2,48	7,38
100	110	98	3	75,4	6	3,33	10,87
125	135	123	3	118,7	6	4,13	16,00
150	160	146	3	167,4	7	5,80	22,50

3.2 PROIECTAREA ȘI PRELUCRAREA SISTEMULUI

3.2.1 Fixarea conductelor

Fixarea conductei este suportată de conductă. Tipurile de sisteme de fixare a conductei de diferențiază după modul în care este controlată dilatația termică. Diferențiem între „montaj prin” alunecare și „montaj rigid”.

Dilatarea conductelor

Conductele se dilată diferit prin acțiunea căldurii în funcție de material. Această dilatare sub efectul căldurii este denumită dilatație termică Δl .

Au efect asupra dilatației termice Δl :

- materialul
- condițiile din clădire
- condițiile de operare

Luarea în considerare a modificării în lungime Δl

Dilatația termică trebuie luată în considerare deja în cadrul proiectării sistemului de conducte. Următoarele măsuri oferă siguranță în legătură cu integrarea modificării lungimii:

- proiectarea spațiului de dilatație
- instalarea de compensatoare de dilatație
- stabilirea punctelor fixe și a punctelor de alunecare

Respectarea acestor măsuri reprezintă și premisa pentru integrarea în siguranță a solicitărilor de îndoire și torsiune ce apar în timpul funcționării unui sistem de conducte.

Privire de ansamblu asupra tipurilor de fixare

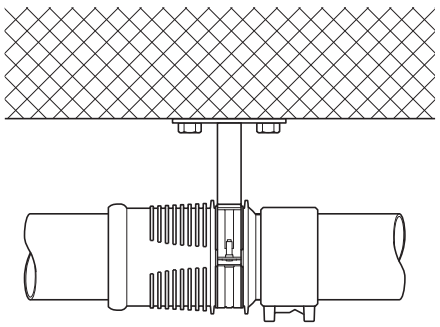
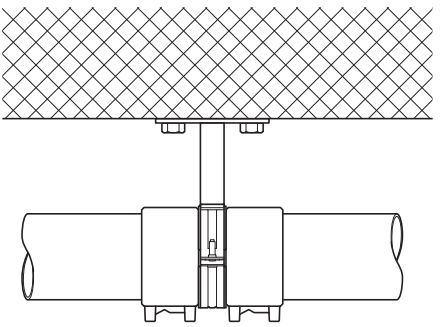
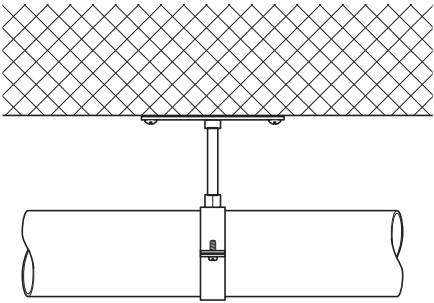
Tipurile de sisteme de fixare a conductei se diferențiază după modul în care este controlată dilatația termică. Diferențiem între:

- montaj prin alunecare
- montaj rigid

În cazul montajului prin alunecare elementele de dilatație preiau dilatația termică. Ca elemente de dilatație se utilizează mufele de dilatație sau compensatoarele. În cazul montajului rigid forțele rezultate prin dilatație termică sunt transmise asupra clădirii. Din motive tehnico-acustice montajul rigid pentru Geberit Silent-db20 nu este permis.

Următorul tabel oferă o privire de ansamblu asupra dispozitivelor de fixare posibile pentru punctele fixe și de alunecare la montajul prin alunecare al conductelor Geberit Silent-db20. Montajul prin alunecare este adecvat pentru instalarea orizontală și verticală.

i Pentru evitarea propagării sunetului în structură trebuie utilizate întotdeauna brățări izolate pentru conducte pentru sisteme de drenaj izolate acustic.

	Montaj prin alunecare		Montaj rigid
	Cu mufă de dilatație	Cu compensatoare	
Punct fix	<p>Cu brățară pentru conductă pe mufă de dilatație</p> 	<p>Cu brățară pentru conductă și 2 mufe de electrofuziune</p> 	X
Punct de alunecare	<p>Cu brățară pentru conductă</p> 		X

X Nepermis

Montaj prin alunecare

Execuție cu mufe de dilatație

În cazul execuției cu mufe de dilatație, mufa de dilatație Geberit Silent-db20 preia dilatația termică a conductei. Aici trebuie respectate următoarele reguli:

- Mufei de dilatație îi corespunde o lungime a conductei de max. 6 m.
- Punctele fixe și de alunecare trebuie executate corect.
- În cazul prinderii la punct fix a mufelor de dilatație brățara pentru conductă trebuie aleasă cu o dimensiune a conductei mai mare decât diametrul conductei folosite.
- La coloanele verticale trebuie montată o mufă de dilatație la fiecare etaj cu racord.
- Fiecare mufă de dilatație trebuie executată ca punct fix.

Pentru ghidarea modificării de lungime înspre mufa de dilatație și preluarea acesteia, punctele fixe și de alunecare trebuie executate după cum urmează:

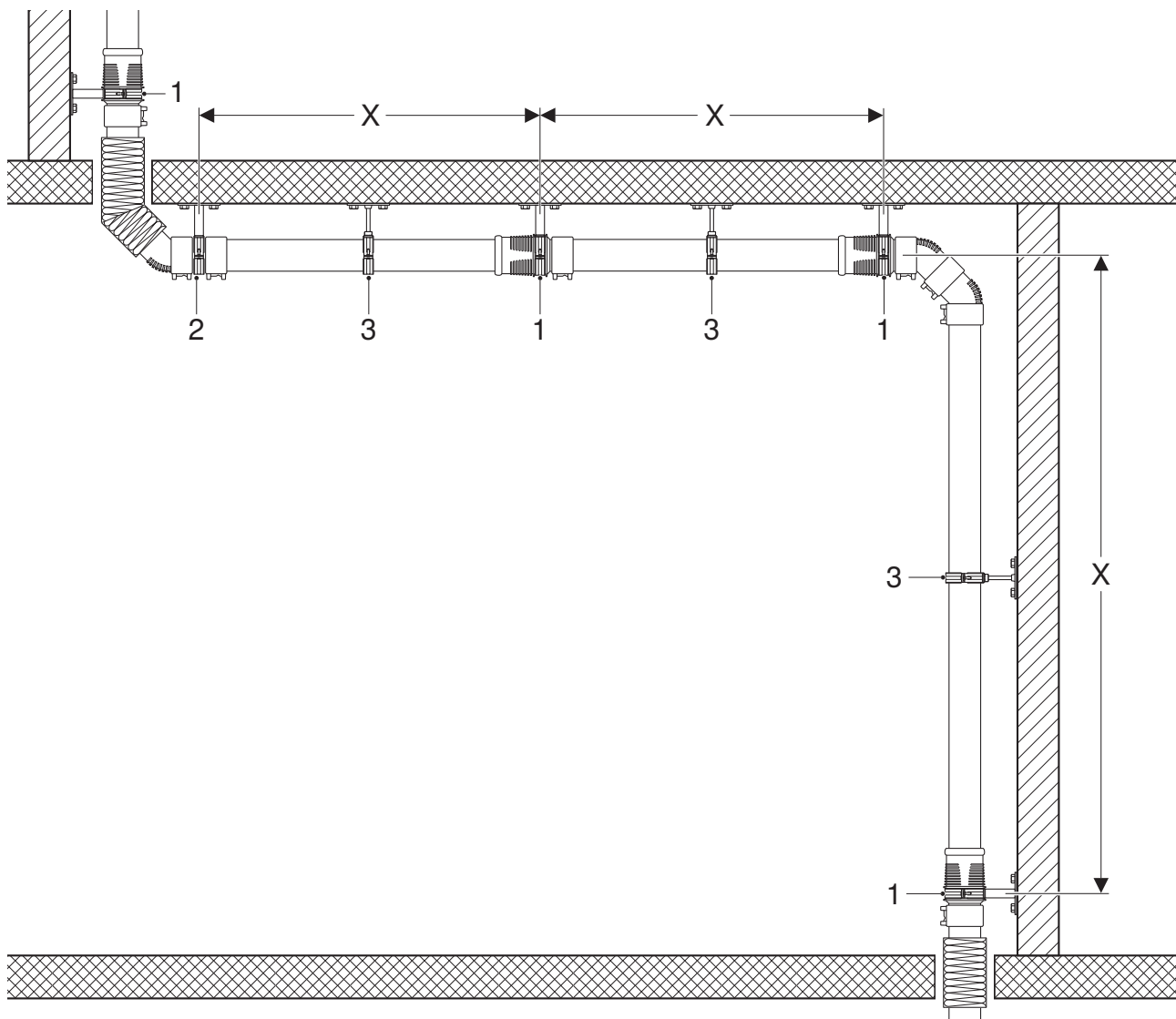


Figura 54: Execuția montajului prin alunecare cu mufe de dilatație Geberit Silent-db20

- | | |
|---|--|
| 1 | Mufă de dilatație cu brățară pentru conductă ca punct fix |
| 2 | Brățară pentru conductă cu 2 mufe de electrofuziune Geberit ca punct fix |
| 3 | Brățară pentru conductă ca punct de alunecare |
| X | Distanță dintre mufele de dilatație maximum 6 m |

Adâncimea de inserție a mufei de dilatație Silent-db20

Adâncimea de inserție a mufei de dilatație Geberit Silent-db20 depinde de temperatura la instalare și de dimensiunea mufei de dilatație.

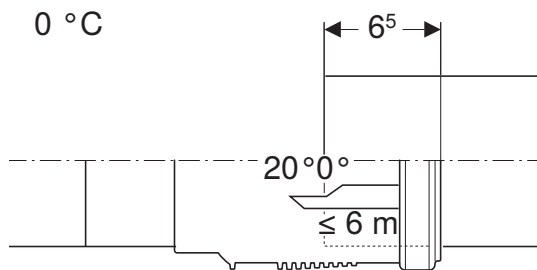


Figura 55: Adâncime de inserție de 6,5 cm la d110 și o temperatură la instalare de 0 °C

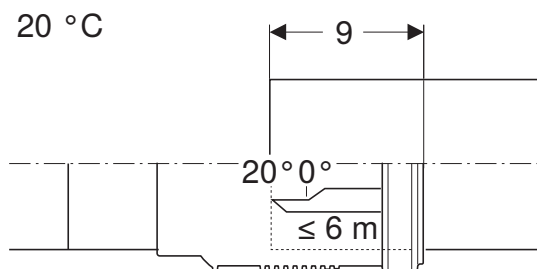


Figura 56: Adâncime de inserție de 9,0 cm la d110 și o temperatură la instalare de 20 °C

Tabelul 13: Adâncimea de inserție a mufei de dilatație Geberit Silent-db20 în funcție de dimensiunea mufei de dilatație și de temperatura la instalare

DN	d [mm]	Temperatură la instalare						
		-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
Adâncime de inserție [cm]								
70	75	5,3	6,3	7,5	8,8	10,0	11,3	12,5
90	90	5,3	6,3	7,5	8,8	10,0	11,3	12,5
100	110	5,5	6,5	7,7	9,0	10,2	11,5	12,7
125	135	6,0	7,0	8,3	9,5	10,8	12,0	13,3
150	160	6,3	7,3	8,6	9,8	11,1	12,3	13,6

Punct fix cu mufa de dilatație Geberit Silent-db20

Punctele fixe sunt executate cu brățară pentru conductă fonoizolantă Geberit Silent-db20 și o fixare a brățării pentru conductă suficient de rezistentă pe mufa de dilatație Geberit Silent-db20.

În cazul prinderii la punct fix a mufelor de dilatație brățările pentru conductă trebuie alese cu o dimensiune a conductei mai mare decât diametrul conductei folosite.

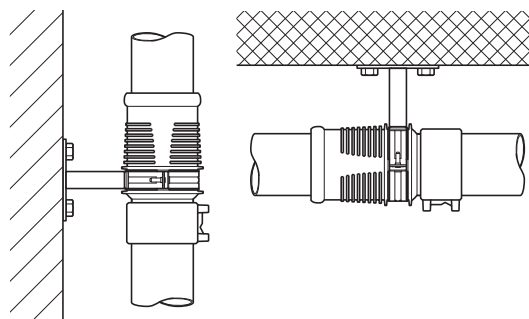


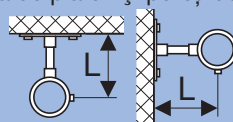
Figura 57: Prindere verticală și orizontală a punctelor fixe cu brățară pentru conductă fonoizolantă Geberit Silent-db20 pe mufa de dilatație Geberit Silent-db20

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea punctelor fixe

Geberit oferă un sistem de fixare cu brățări pentru conducte, țevi filetate și plăci de fixare cu dimensiuni diferite ale filetului. Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau față de pereți.

Tabelul 14: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă orizontală la fixarea de plafoane și pereți

DN	d [mm]	Distanță L față de plafon și pereți de până la 25 cm
56	56	1/2"
60	63	1/2"
70	75	1/2"
90	90	1/2"
100	110	1/2"
125	135	1/2"
150	160	1"



Pentru puncte fixe cu o distanță față de plafon sau față de perete mai mare de 25 cm valorile de rezistență disponibile ale țevilor filetate nu mai sunt suficiente. Astfel pentru fixarea punctului fix cu o distanță față de perete sau față de plafon mai mare de 25 cm trebuie aleasă un alt tip de instalare (de ex. fixare în consolă).

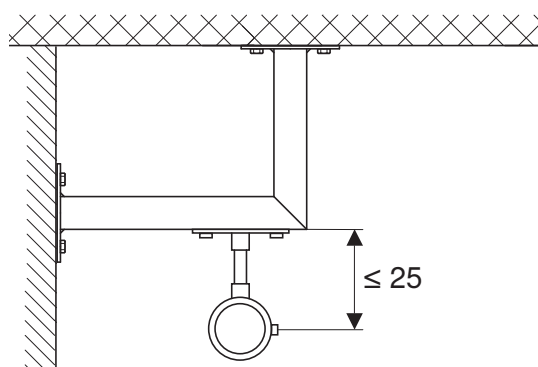
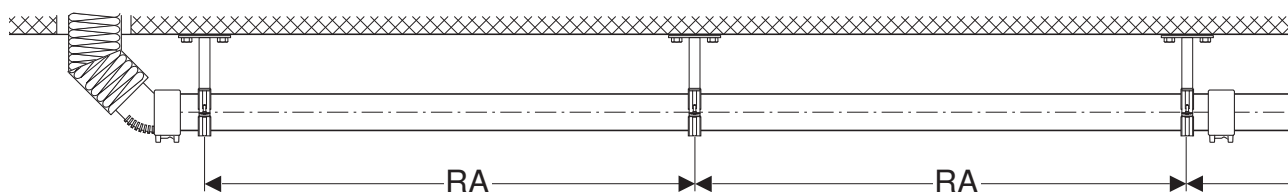


Figura 58: Realizarea în consolă pentru puncte fixe cu o distanță față de perete sau față de plafon mai mare de 25 cm

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, fără învelișuri suport

Fixarea conductelor pentru țevile Geberit Silent-db20 de plafon și de pereți se realizează cu brățări pentru conducte Geberit Silent-db20.

În cazul fixării conductei fără înveliș suport rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:



RA Distanța între brățărilor pentru conductă

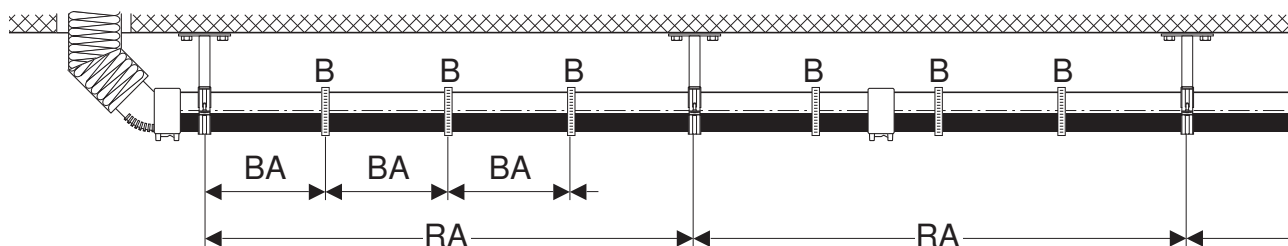
DN	d [mm]	RA ¹⁾ (fără înveliș suport) [m]	Sarcină FG ²⁾ [N]
56	56	0,8	23
60	63	0,8	28
70	75	0,8	40
90	90	0,9	65
100	110	1,1	118
125	135	1,4	220
150	160	1,7	374

- 1) Distanțele brățărilor pentru conducte fără înveliș suport se calculează simplificat cu 10 x d
- 2) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, cu înveliș suport

Fixarea conductelor pentru țevile Geberit Silent-db20 de plafon și de pereți se realizează cu brățări pentru conducte Geberit Silent-db20 cu înveliș suport.

În cadrul fixării conductei cu înveliș suport rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:



- RA Distanța între brățărilor pentru conductă
- B Dispozitiv de fixare cu înveliș suport
- BA Distanța între benzile de fixare

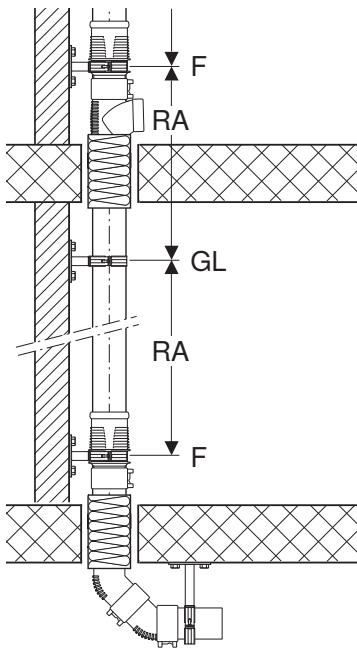
DN	d [mm]	RA ¹⁾ (cu înveliș suport) [m]	Sarcină FG ²⁾ [N]
56	56	1,0	28
60	63	1,0	35
70	75	1,2	59
90	90	1,4	101
100	110	1,7	182
125	135	1,9	299
150	160	2,4	528

- 1) Distanțele brățărilor pentru conducte cu înveliș suport se calculează simplificat cu $15 \times d$
- 2) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare verticală pe perete

Fixarea conductelor pentru țevile Geberit Silent-db20 de pereți se realizează cu brățări pentru conducte Geberit Silent-db20.

La fixarea verticală a conductelor rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:



GL Punct de alunecare

RA Distanța între brățărilor pentru conductă

F Punct fix

DN	d [mm]	RA ¹⁾ [m]	Sarcină FG ²⁾ [N]
56	56	1,5	184
60	63	1,5	205
70	75	1,5	247
90	90	1,5	316
100	110	1,7	421
125	135	1,9	571
150	160	2,4	760

- 1) Distanța între dispozitivele de fixare verticală se calculează simplificat cu $15 \times d$
- 2) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Execuția cu compensatoare

În cazul execuției cu compensatoare, elementul de compensare preia dilatația termică a conductei. Elementul de compensare trebuie calculat pentru fiecare bucată de conductă dintr-o ramificație, respectiv care determină o modificare de direcție.

Punctele de fixare și alunecare trebuie să fie proiectate astfel încât modificarea de lungime să fie direcționată și absorbită de compensatorul de dilatație:

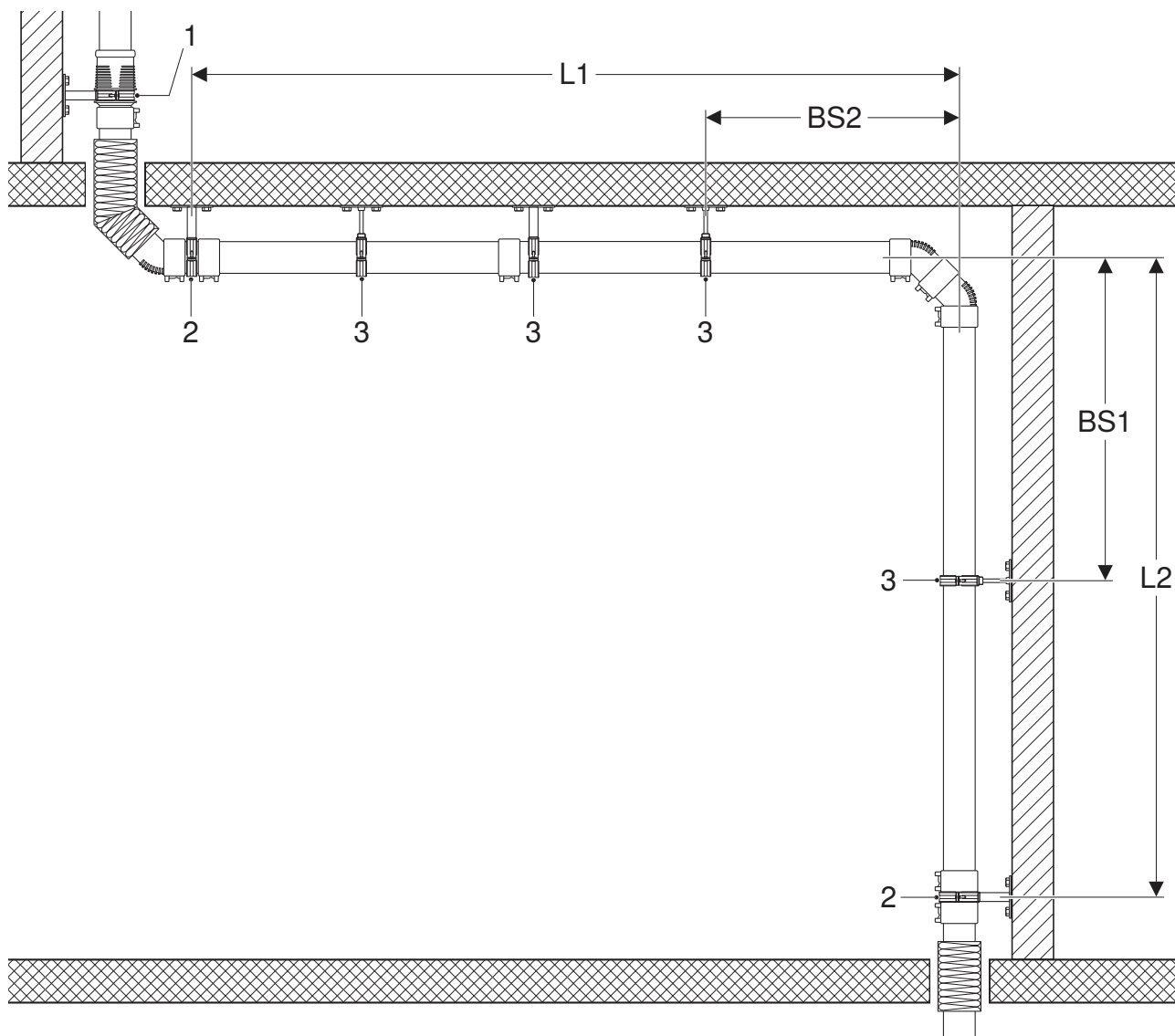


Figura 59: Execuția montajului prin alunecare cu compensatoare

- | | |
|----|--|
| 1 | Mufă de dilatație cu brățară pentru conductă ca punct fix |
| 2 | Brățară pentru conductă cu 2 mufe de electrofuziune Geberit ca punct fix |
| 3 | Brățară pentru conductă ca punct de alunecare |
| BS | Lungimea compensatoarelor |
| L | Lungimea conductei |

Determinarea lungimii compensatoarelor

Dilatația conductelor depinde între altele de material. În cazul determinării lungimii compensatoarelor se ia în considerare dilatația prin parametri ce depind de material. Următorul tabel descrie parametri pentru Geberit Silent-db20.

Tabelul 15: Parametri ce depind de material pentru Geberit Silent-db20 în vederea determinării lungimii compensatoarelor

Țeavă	Material	Coeficient de dilatație termică α [mm/(m•K)]	Constantă material K
Geberit Silent-db20	PE-S2	0,17	10

Determinarea lungimii compensatoarelor constă din următoarele etape:

- calcularea modificării lungimii Δl
- calcularea lungimii compensatoarelor BS

Calcularea modificării lungimii Δl

Modificarea lungimii Δl se calculează cu următoarea formulă:

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

Δl Modificarea lungimii [mm]

L Lungimea conductei [m]

ΔT Diferența de temperatură (temperatura de operare - temperatura mediului la instalare) [K]

α Coeficient de dilatație termică [mm/(m • K)]

Situație:

- material: Geberit Silent-db20
- L = 4 m
- $\alpha = 0,17$ mm/(m•K)
- $\Delta T = 40$ K (temperatura de operare 60 °C - temperatura mediului la instalare 20 °C)

Se solicită:

- modificarea lungimii Δl [mm]

Soluție:

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

$$\Delta l = 4 \text{ m} \cdot 0,17 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K}) \cdot 40 \text{ K}$$

$$\Delta l = 27,2 \text{ mm}$$

Modificarea lungimii Δl poate fi determinată în mod simplificat cu ajutorul tabelului următor.

Tabelul 16: Modificarea lungimii Δl pentru țevi Geberit Silent-db20

L [m]	Diferență de temperatură ΔT [K]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
	Modificarea lungimii Δl [mm]							
1	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6
2	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2
3	5,1	10,2	15,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
4	6,8	13,6	20,4	27,2	34,0	40,8	47,6	54,4
5	8,5	17,0	25,5	34,0	42,5	51,0	59,5	68,0
6	10,2	20,4	30,6	40,8	51,0	61,2	71,4	81,6
7	11,9	23,8	35,7	47,6	59,5	71,4	83,3	95,2
8	13,6	27,2	40,8	54,4	68,0	81,6	95,2	108,8
9	15,3	30,6	45,9	61,2	76,5	91,8	107,1	122,4
10	17,0	34,0	51,0	68,0	85,0	102,0	119,0	136,0
20	34,0	68,0	102,0	136,0	170,0	204,0	238,0	272,0
30	51,0	102,0	153,0	204,0	255,0	306,0	357,0	408,0
40	68,0	136,0	204,0	272,0	340,0	408,0	476,0	544,0
50	85,0	170,0	255,0	340,0	425,0	510,0	595,0	680,0

Calcularea lungimii compensatoarelor BS

Lungimea compensatoarelor BS este definită după cum urmează în cazul modificării direcției și pentru ramificații:

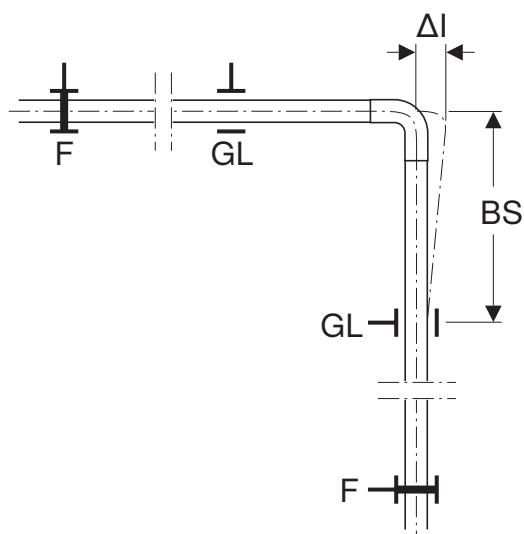


Figura 60: Lungimea compensatoarelor în cazul modificării direcției

- F Punct fix
- GL Punct de alunecare
- BS Lungimea compensatoarelor
- Δl Modificarea lungimii

Lungimea compensatoarelor se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$BS = \frac{k \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000}$$

BS Lungimea compensatoarelor [m]

Δl Modificarea lungimii [mm]

d Diametrul exterior al conductei [mm]

k Constanta de material

Situație:

- material: Geberit Silent-db20 (PE-S2)
- k = 10
- d = 110 mm
- $\Delta l = 27,2$ mm

Se solicită:

- BS [m]

Soluție:

$$BS = \frac{k \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}}{1000} \left[\frac{\sqrt{\text{mm} \cdot \text{mm}}}{\frac{\text{mm}}{\text{m}}} = \text{m} \right]$$

$$BS = \frac{10 \cdot \sqrt{110 \text{ mm} \cdot 27.2 \text{ mm}}}{1000 \text{ mm/m}}$$

$$BS = 0.57 \text{ m}$$

Lungimea compensatoarelor BS poate fi determinată pentru conducte orizontale în mod simplificat și cu ajutorul următorului grafic.

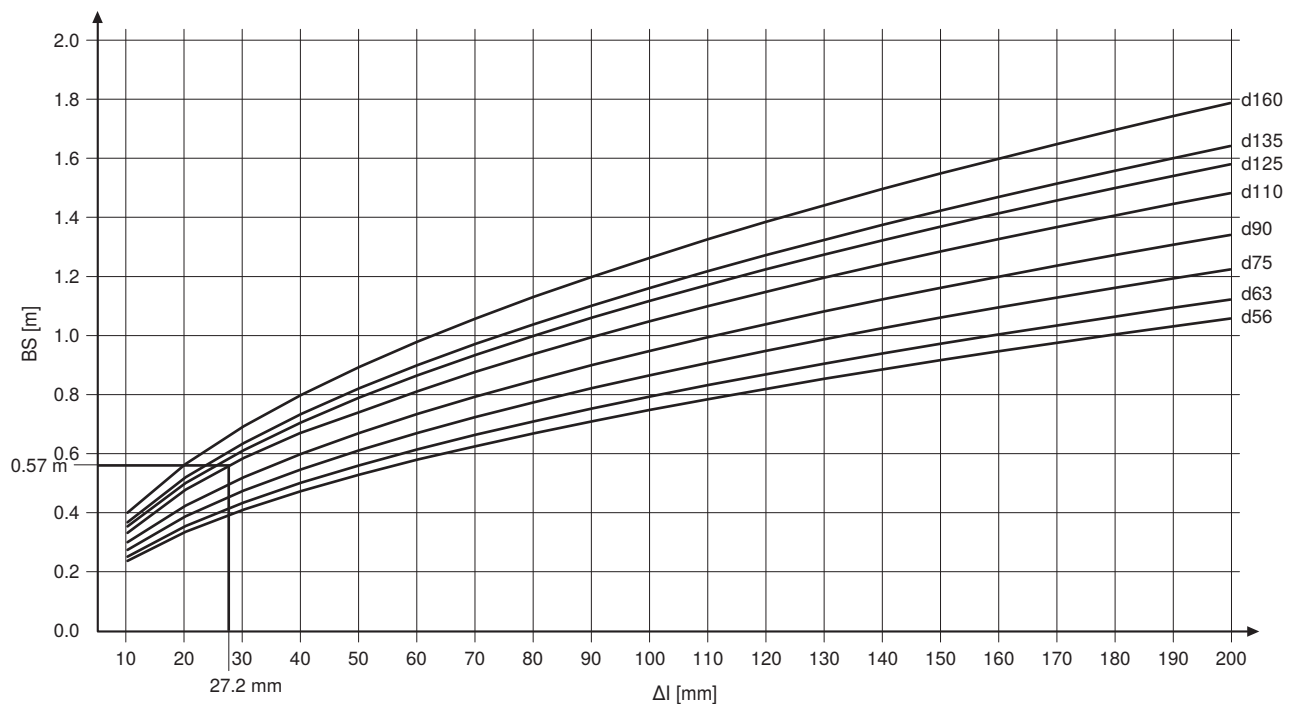


Figura 61: Lungimea compensatoarelor BS pentru conductele Geberit Silent-db20

Punct fix cu mufele de electrofuziune Geberit

Punctele fixe se realizează cu brățară pentru conductă fonoizolantă Geberit Silent-db20 și o fixare suficient de puternică cu brățară pentru conductă pe țeava cu 2 mufe de electrofuziune Geberit (d56–160).

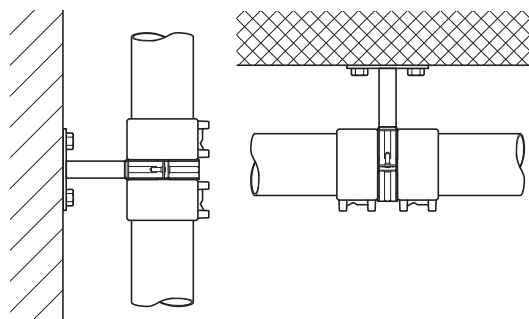


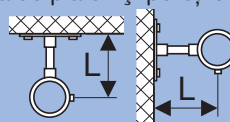
Figura 62: Realizarea punctelor fixe verticale și orizontale cu brățară pentru conductă fonoizolantă Geberit Silent-db20 pe țeava cu 2 mufe de electrofuziune Geberit

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea punctelor fixe

Geberit oferă un sistem de fixare cu brățări pentru conducte, țevi filetate și plăci de fixare cu dimensiuni diferite ale filetului. Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau față de pereți.

Tabelul 17: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă orizontală la fixarea de plafoane și pereți, între 2 mufe de electrofuziune

DN	d [mm]	Distanță L față de plafon și pereți de până la 25 cm
56	56	1/2"
60	63	1/2"
70	75	1/2"
90	90	1/2"
100	110	1/2"
125	135	1/2"
150	160	1/2"



Pentru puncte fixe cu o distanță față de plafon sau față de perete mai mare de 25 cm valorile de rezistență disponibile ale țevilor filetate nu mai sunt suficiente. Astfel pentru fixarea punctului fix cu o distanță față de perete sau față de plafon mai mare de 25 cm trebuie aleasă un alt tip de instalare (de ex. fixare în consolă).

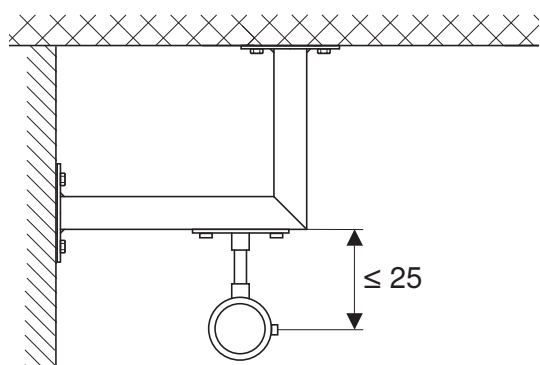
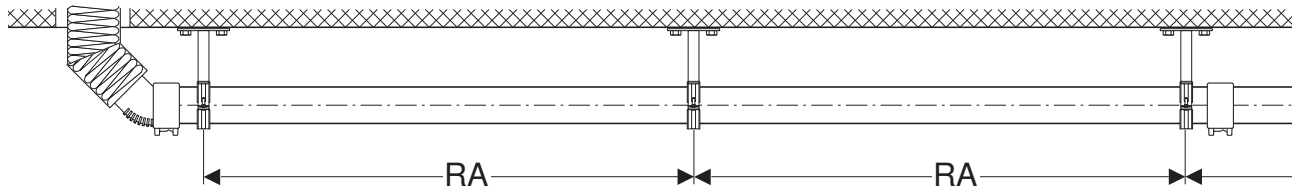


Figura 63: Realizarea în consolă pentru puncte fixe cu o distanță față de perete sau față de plafon mai mare de 25 cm

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, fără învelișuri suport

Fixarea conductelor pentru țevile Geberit Silent-db20 de plafon și de pereți se realizează cu brățări pentru conducte Geberit Silent-db20.

În cazul fixării conductei fără înveliș suport rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:



RA Distanța între brățărilor pentru conductă

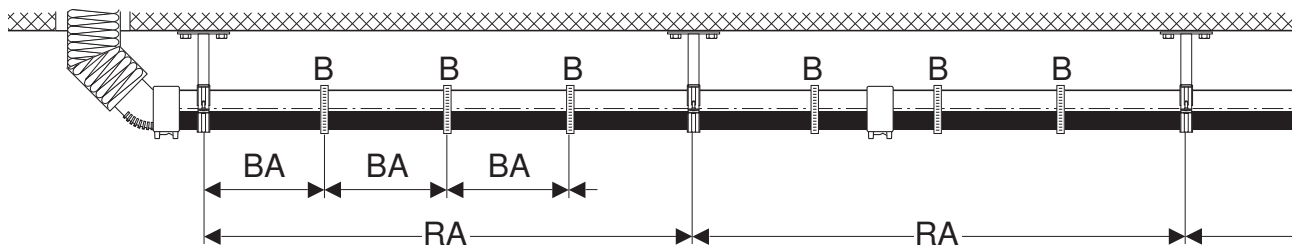
DN	d [mm]	RA ¹⁾ (fără înveliș suport) [m]	Sarcină FG ²⁾ [N]
56	56	0,8	23
60	63	0,8	28
70	75	0,8	40
90	90	0,9	65
100	110	1,1	118
125	135	1,4	220
150	160	1,7	374

- 1) Distanțele brățărilor pentru conducte fără înveliș suport se calculează simplificat cu $10 \times d$
- 2) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare ale brățărilor pentru conductă orizontală pe plafon și pereți, cu înveliș suport

Fixarea conductelor pentru țevile Geberit Silent-db20 de plafon și de pereți se realizează cu brățări pentru conducte Geberit Silent-db20 cu înveliș suport.

În cadrul fixării conductei cu înveliș suport rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:



- RA Distanța între brățărilor pentru conductă
- B Dispozitiv de fixare cu înveliș suport
- BA Distanța între benzile de fixare

DN	d [mm]	RA ¹⁾ (cu înveliș suport) [m]	Sarcină FG ²⁾ [N]
56	56	1,0	28
60	63	1,0	35
70	75	1,2	59
90	90	1,4	101
100	110	1,7	182
125	135	1,9	299
150	160	2,4	528

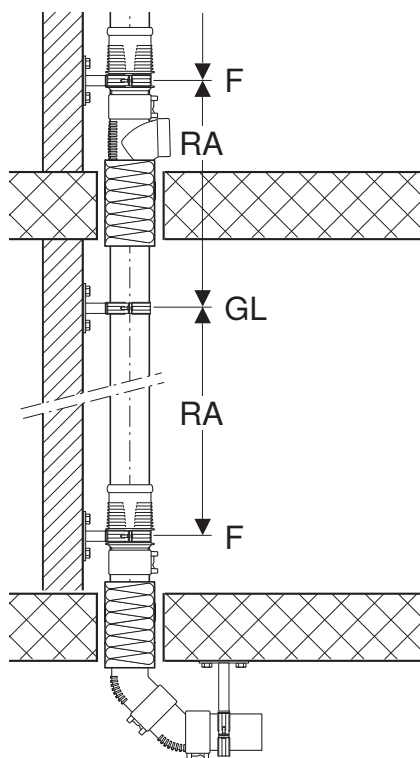
1) Distanțele brățărilor pentru conducte cu înveliș suport se calculează simplificat cu $15 \times d$

2) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Distanța între dispozitivele de fixare verticală pe perete

Fixarea conductelor pentru țevile Geberit Silent-db20 de pereți se realizează cu brățări pentru conducte Geberit Silent-db20.

La fixarea verticală a conductelor rezultă următoarea distanță RA între brățărilor pentru conductă:



GL Punct de alunecare

F Punct fix

RA Distanța între brățărilor pentru conductă

DN	d [mm]	RA ¹⁾ [m]	Sarcină FG ²⁾ [N]
56	56	1,5	184
60	63	1,5	205
70	75	1,5	247
90	90	1,5	316
100	110	1,7	421
125	135	1,9	571
150	160	2,4	760

- 1) Distanța între dispozitivele de fixare verticală se calculează simplificat cu $15 \times d$
- 2) Sarcină per brățară pentru conductă, conductă umplută cu apă (10 °C)

Realizarea punctelor de alunecare

Punctele de alunecare sunt realizate cu brățară pentru conductă fonoizolantă Geberit Silent-db20 pe țevă și o fixare a brățării pentru conductă suficient de rezistentă. Realizarea punctelor de alunecare este identică pentru toate tipurile de fixare.

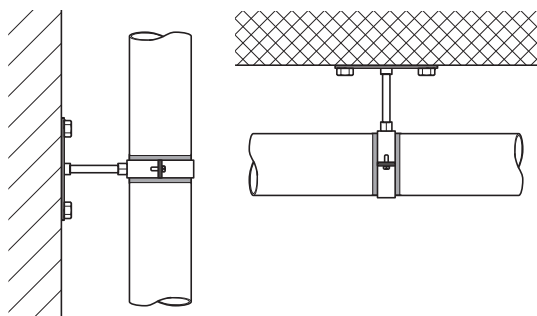


Figura 64: Realizarea verticală și orizontală a punctelor de alunecare cu brățară pentru conductă fonoizolantă Geberit Silent-db20 pe țevă

Grosimea fixării brățărilor pentru conductă la realizarea punctelor de alunecare

Geberit oferă un sistem de fixare cu brățări pentru conducte, țevi filetate și plăci de fixare cu dimensiuni diferite ale filetului. Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă trebuie aleasă în funcție de distanța față de plafon sau față de pereți.

Tabelul 18: Grosimea necesară a fixării brățărilor pentru conductă orizontală la fixarea de plafoane și pereți

Dimensiunea conductei		Distanța la plafon L până la 50 cm
DN	d	
56	56	M10
60	63	M10
70	75	M10
90	90	M10
100	110	M10
125	135	1/2"
150	160	1/2"

Pentru puncte de alunecare în conducte orizontale la pereți și plafoane cu o distanță mai mare de 50 cm caracteristicile de rezistență disponibile ale țevelor filetate nu mai sunt suficiente. Astfel pentru fixarea punctului de alunecare în conducte orizontale la pereți și plafoane cu o distanță mai mare de 50 cm trebuie aleasă un alt tip de instalare (de ex. fixare în consolă).

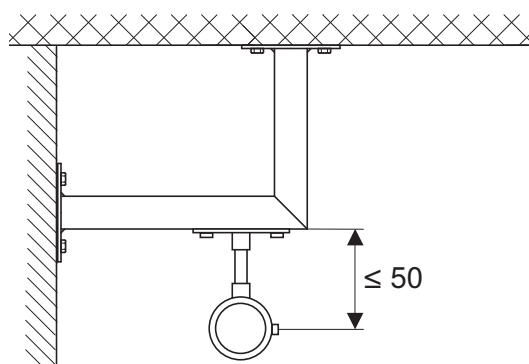


Figura 65: Realizarea în consolă pentru puncte de alunecare în conducte orizontale la pereți și plafoane cu o distanță mai mare de 50 cm

3.2.2 Pozarea în peretele frontal

Racorduri

Racordurile de la instalarea peretelui frontal trebuie executate cu Geberit Silent-db20 și decuplate de la structura de rezistență a clădirii. Îmbinările se realizează cu mufe de electrofuziune sau cu sudură cap la cap.

Realizări de racorduri

Pentru evitarea propagării sunetului în structură realizările de racorduri prin peretele frontal trebuie decuplate de structura de rezistență a clădirii.

Pentru execuții sunt posibile următoarele izolații acustice:

- furtun izolant Geberit
- bandă de izolație Geberit
- material fonoizolant Geberit Isol Flex
- rost cu chit cu elasticitate permanentă

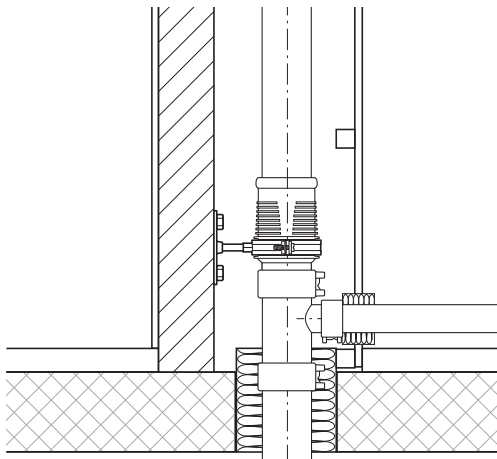


Figura 66: Izolare acustică a execuțiilor în instalarea peretelui frontal cu izolație

Racord zidit

În cazul racordurilor zidite îmbinările trebuie realizate cu rezistență la tensiune cu mufe de electrofuziune sau cu sudură cap la cap. Pentru evitarea propagării sunetului în structură întreaga conductă trebuie decuplată de la structura de rezistență a clădirii.

Pentru izolarea acustică a racordurilor zidite sunt posibile următoarele izolații:

- Furtun izolant Geberit
- Bandă de izolație Geberit
- Materialul fonoizolant Geberit Isol Flex

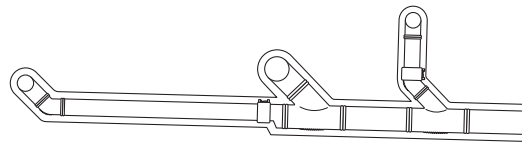


Figura 67: Izolare acustică a racordurilor zidite cu izolație

Coloană verticală cu mufă de dilatație

În cazul coloanelor verticale de la instalarea peretelui frontal trebuie respectate următoarele reguli:

- Mufele de dilatație trebuie executate cu brățări izolate pentru conductă Geberit Silent-db20 ca punct fix.
- Conductele trebuie executate cu brățări izolate pentru conductă Geberit Silent-db20 ca brățară de alunecare.
- Înălțimile de etaj de max. 6 m trebuie realizate cu mufe de dilatație în îmbinare cu mufe de electrofuziune.
- Execuțiile trebuie decuplate cu furtun izolat Geberit, bandă de izolație Geberit sau cu Materialul fonoizolant Geberit Isol Flex de structura de rezistență a clădirii.

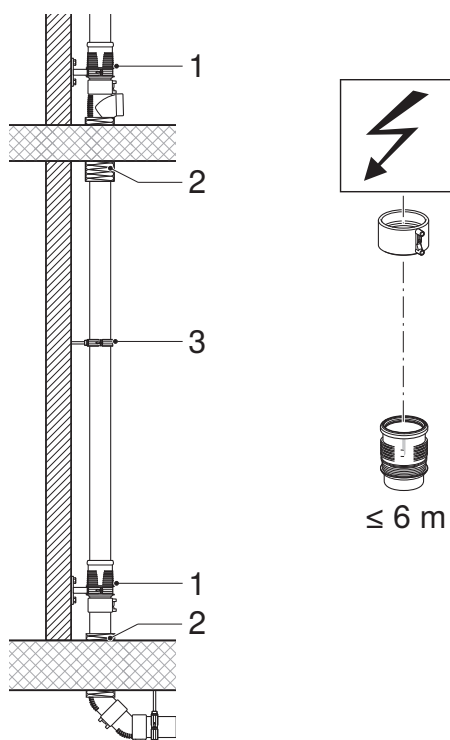


Figura 68: Coloană verticală la instalarea peretelui frontal cu mufă de dilatație

- 1 Element de dilatație cu brățară pentru conductă Geberit Silent-db20 ca punct fix
- 2 Execuții cu izolație adecvată
- 3 Conductă cu brățară pentru conductă Geberit Silent-db20 ca punct de alunecare

3.2.3 Pozarea în beton

Pentru conducte în beton Geberit Silent-db20 trebuie respectate următoarele reguli:

- Trebuie aplicate conexiune elastice (mufe de electrofuziune Geberit sau suduri cap la cap).
- Toate conductele trebuie decuplate de structura de rezistență a clădirii cu furtun izolat Geberit, bandă de izolație Geberit sau cu material fonoizolant Geberit Isol Flex.
- Țevile și fittingurile Geberit Silent-db20 trebuie astfel instalate, încât să rămână pe poziție în cadrul betonării, de ex. prin fixarea de cofraj (cu brățări de instalare conducte) sau direct de armătură.
- Pentru evitarea forfecării ramificațiilor trebuie utilizate ramificații egale la conductele verticale. Ramificațiile reduse trebuie asigurate cu un punct fix împotriva forfecării.
- Intersecțiile cu alte instalații, de ex. cu conducte de apă potabilă, conducte pentru instalații electrice trebuie evitate.
- În cazul conductelor orizontale care sunt mai lungi de 4 m se pot utiliza doar coturi cu un unghi de 45°–90°.

i Geberit recomandă execuția egală a ramificațiilor verticale. Astfel, forfecarea ramificației poate fi împiedicată într-un mod simplu.

Ramificații de 88,5° în beton

Ramificație Y la 88,5° egală

Prin betonarea compactă ramificațiile egale de 88,5° acționează ca puncte fixe. Ramificația în beton compact și izolația evită o forfecare a racordului.

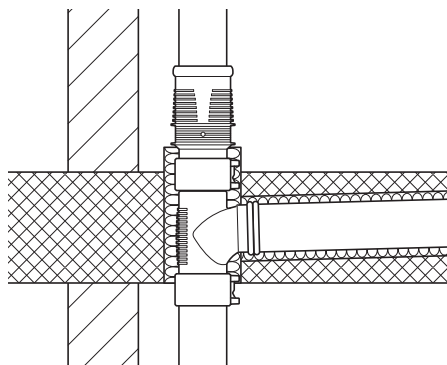


Figura 69: Ramificație la 88,5°, în beton

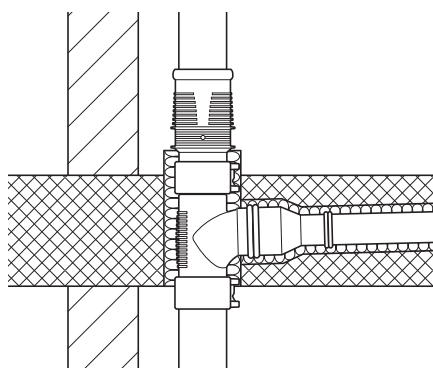


Figura 70: Ramificație la 88,5°, în beton, cu racord redus

Ramificație la 88,5° redusă

Racordurile reduse pot prelua mai puțină forță. De aceea ramificațiile reduse trebuie protejate cu un punct fix la o distanță maximă de 40 cm. Ramificația în beton compact, izolația și punctul fix evită forfecarea racordului.

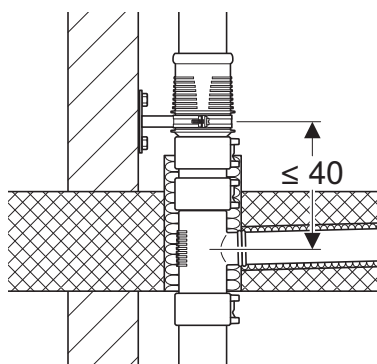


Figura 71: Ramificație la 88,5° redusă, asigurată cu punct fix

Ramificație la 88,5° redusă, cu racord WC pe planșeu de beton

În cazul ramificațiilor la 88,5° reduse, cu racord WC pe planșeu de beton punctul fix nu poate fi poziționat la distanța maximă de 40 cm. Din acest motiv ramificațiile egale trebuie betonate. Pentru acest lucru trebuie instalate reducții centrale, întrucât acestea pot prelua mai multă forță.

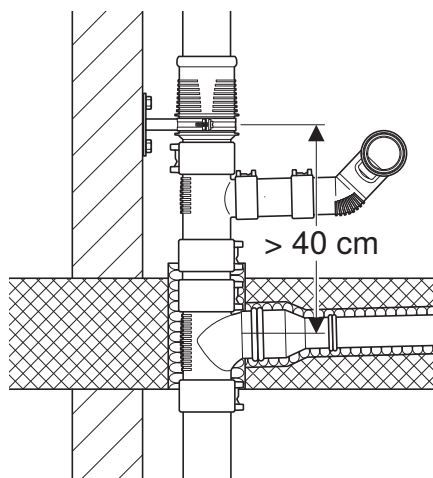


Figura 72: Ramificație la 88,5° egală, în beton, cu racord redus și un racord WC pe beton

Racorduri în beton

Pentru a păstra valorile fonice acoperirea cu beton a racordurilor trebuie să fie de cel puțin 4 cm pe toate părțile.

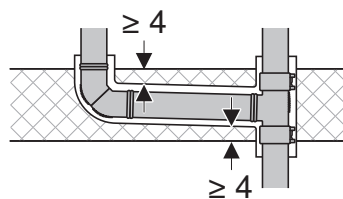


Figura 73: Îveliș din beton la racorduri în beton

În cazul racordurilor în beton toate îmbinările (mufă de electrofuziune sau suduri cap la cap) trebuie executate astfel încât să fie rezistente la tensiune. Întreaga conductă trebuie decuplată de la structura de rezistență a clădirii cu o izolație (furtun izolant Geberit, bandă de izolație Geberit sau Materialul fonoizolant Geberit Isol Flex).

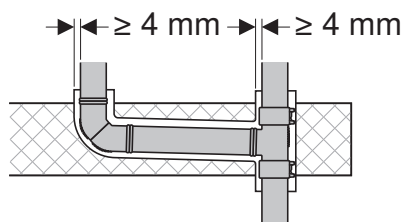


Figura 74: Izolația de decuplare la racorduri în beton

Intersecții cu alte instalații (de ex. conducte de apă potabilă, tubulatura instalației electrice) trebuie evitate. Acest fapt crește valorile sunetului în funcție de condițiile din clădire cu până la 3–10 dB.

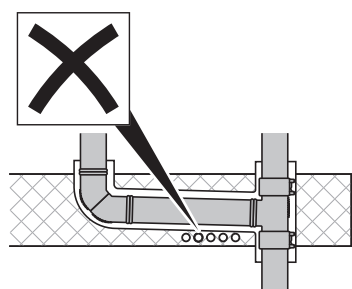


Figura 75: Fără intersecție cu conducte de apă în beton sau cu tubulatura instalației electrice

Țevile și fittingurile Geberit Silent-db20 trebuie astfel instalate, încât să fie menținute în poziție în cadrul betonării, de exemplu prin brățări de instalare conducte.

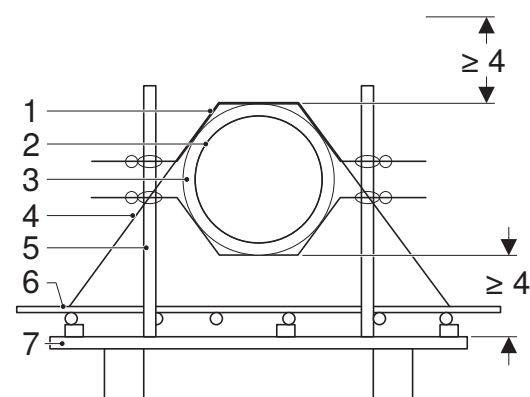


Figura 76: Betonarea Geberit Silent-db20 cu brățări de instalare conducte

- 1 Colier de brățară pentru conducte peste izolație
- 2 Țeavă Geberit Silent-db20
- 3 Furtun izolant Geberit
- 4 Asigurare pentru portanță (dacă brățara de instalare conducte nu oferă o asigurare suficientă pentru portanță)
- 5 Brățară de instalare conducte
- 6 Armătură
- 7 Cofraj

Ramificații de 45° în beton

Ramificație Y la 45° egală

Geberit recomandă betonarea ramificațiilor izolate, egale la 45°. Forfecarea racordului este împiedicată prin fitting și izolație. Ramificația va acționa astfel ca punct fix.

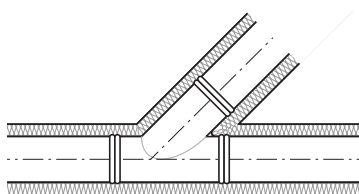


Figura 77: Ramificație Y la 45° egală, izolată

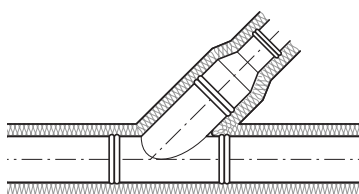


Figura 78: Ramificație Y la 45° egală, izolată, cu reducere atașată

Ramificație Y la 45° redusă la lungimea conductei ≤ 4 m

Ramificația în beton compact și izolația evită o forfecare a racordului. Prin betonarea compactă ramificațiile Y la 45° egale izolate acționează ca puncte fixe.

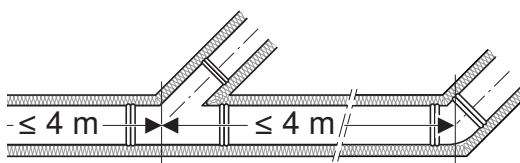


Figura 79: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei ≤ 4 m

Proiectarea racordurilor are loc conform SN 592000:2012. Racordurile neaerisite pot avea o lungime max. de 4 m. Din acest motiv racordurile în beton sunt aproape exclusiv ≤ 4 m. Dacă proiectarea are loc conform acestei reguli, ramificațiile reduse nu trebuie asigurate suplimentar

Dat fiind că ramificațiile egale pot prelua mai multă forță, cu toate acestea Geberit recomandă utilizarea ramificațiilor egale.

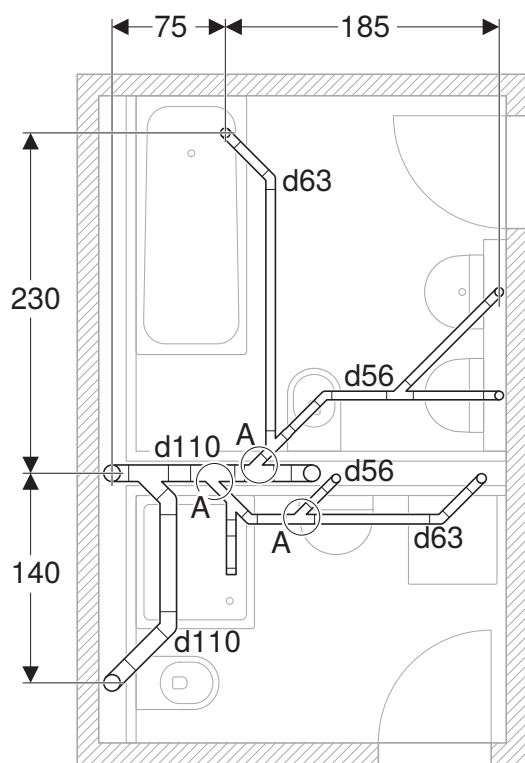


Figura 80: Detaliu de execuție cu ramificații Y la 45° în cazul conductei în beton ≤ 4 m

A Ramificații reduse

Ramificație Y la 45° redusă la lungimea conductei ≥ 4 m

În cazul lungimii conductei de peste 4 m ramificațiile Y la 45° reduse trebuie asigurate fie în mod suplimentar cu o izolație ≥ 17 mm sau printr-un punct fix. Ramificația în beton compact și asigurarea prin izolație suplimentară sau prin punct fix evită tăierea racordului.

Lungimea racordului se va măsura până la următorul punct fix. Ca puncte fixe sunt considerate coturile $\geq 45^\circ$ și ramificațiile egale.

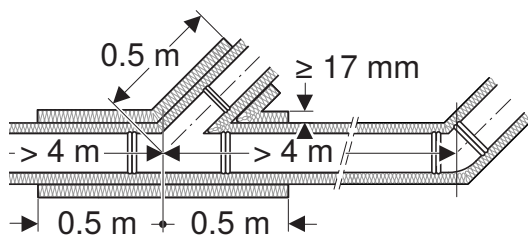


Figura 81: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei peste 4 m, cu izolație suplimentară

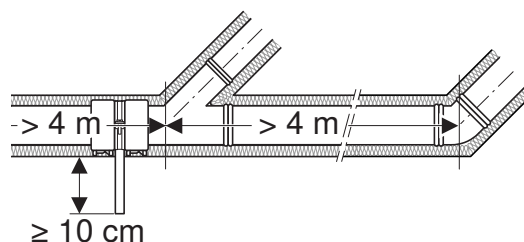


Figura 82: Ramificație Y la 45° redusă, lungimea conductei peste 4 m, cu punct fix

Punct fix pentru conducte izolate în beton

Punctul fix se realizează prin 1 brățară pentru conductă și 2 mufe de electrofuziune. Brățara pentru conductă se înșurubează cu țevă filetată care iese în afară cel puțin la 10 cm deasupra izolației în beton. Izolația trebuie lipită etanș în zona țevii filetate.

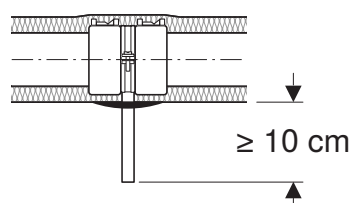


Figura 83: Punct fix pentru conducte de drenaj izolate în beton Geberit

3.2.4 Execuția izolației anticondens cu materialul fonoizolant Geberit Isol Flex

Materialul fonoizolant Geberit Isol Flex poate fi utilizat în următoarele condiții ca izolație anticondens:

- temperatura apei pluviale ≥ 0 °C
- temperatura camerei < 25 °C
- umiditate < 60 %

În cazul utilizării materialului fonoizolant Geberit Isol Flex ca izolație anticondens toate marginile trebuie lipite după cum urmează cu o bandă adezivă adecvată (lățime de lipire ≥ 7 cm):

- margine axială paralelă cu tronsonul de conductă
- margine axială
- la fittinguri toate marginile exterioare

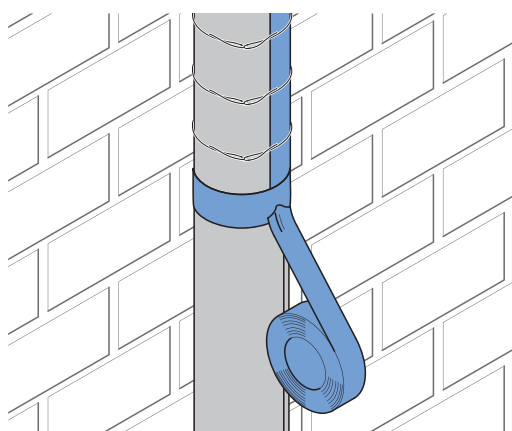


Figura 84: Izolație anticondens cu material fonoizolant Geberit Isol Flex

3.2.5 Adaptor la Geberit HDPE și materiale străine

Toate conexiunile elastice pe materiale străine trebuie asigurate cu puncte fixe împotriva deconectării.

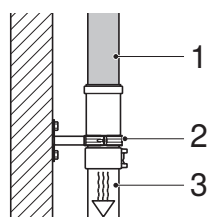


Figura 85: Adaptor cu mufă de dilatație

- 1 Geberit Silent-db20
- 2 Punct fix cu mufă de dilatație
- 3 Geberit PE

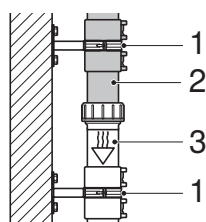


Figura 86: Adaptor cu înșurubare

- 1 Punct fix cu 2 mufe de electrofuziune
- 2 Geberit Silent-db20
- 3 Geberit PE

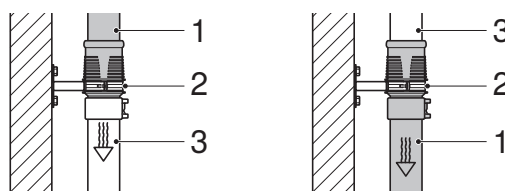


Figura 87: Adaptor cu mufă de dilatație Geberit Silent-db20

- 1 Geberit Silent-db20 cu mufă de dilatație
- 2 Punct fix pe mufă de dilatație Geberit Silent-db20
- 3 Geberit PE

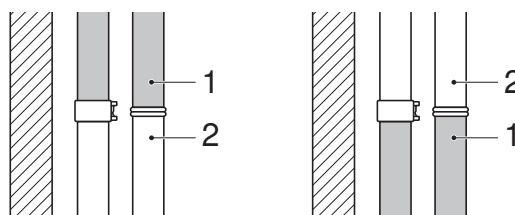


Figura 88: Adaptor cu mufă de electrofuziune Geberit sau sudură cap la cap

- 1 Geberit Silent-db20
- 2 Geberit PE

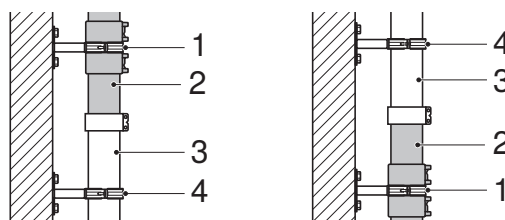


Figura 89: Adaptor cu colier de prindere Geberit, Geberit PE întotdeauna cu inel de susținere

- 1 Punct fix cu 2 mufe de electrofuziune
- 2 Geberit Silent-db20
- 3 Geberit PE / fontă / oțel / Astolan / ciment cu fibre
- 4 Punct fix

APLICAȚII ÎNTRE SISTEME

4.1 PROTECȚIE ANTIINCENDIU

4.1.1 Manșetă antiincendiu Geberit RS90 Plus EN

Dacă conductele din material inflamabil sunt pozate prin componente de construcții cu cerințe antiincendiu trebuie luate precauțiile împotriva propagării focului și fumului. Precauțiile sunt reglementate prin prevederi și norme specifice fiecărei țări, acestea fiind obligatorii.

Manșeta antiincendiu Geberit

Manșetă antiincendiu RS90 Plus EN asigură o durată de rezistență antiincendiu de 90 de minute pentru trecerile prin perete sau plafon.

Premise asigurate de beneficiar

Pentru montarea manșetei antiincendiu Geberit Manșetă antiincendiu RS90 Plus EN trebuie să existe următoarele premise din partea beneficiarului:

- pereți de cărămidă: grosime de cel puțin 10 cm, din tencuială, beton sau BCA
- pereți separatori: grosime de cel puțin 10 cm, în tip de construcție cu suport cu structură de oțel și placare cu plăci de rigips cu protecție împotriva incendiilor
- plafon: grosime de cel puțin 15 cm, din beton sau BCA din clasa de rezistență la incendiu EI 90 conform DIN EN 13501-2:2016-12

Dimensiuni ale nișei în pereți sau plafon din cărămidă

Pentru instalarea manșetei antiincendiu Geberit Manșetă antiincendiu RS90 Plus EN în pereți sau plafon din cărămidă se aplică dimensiunile minime ale nișei.

În acest caz trebuie luate în considerare:

- Izolațiile suplimentare, ca de exemplu vata minerală, nu sunt luate în considerare la determinarea dimensiunii nișei.
- Închiderea manșetei este luată în considerare la toate dimensiunile.

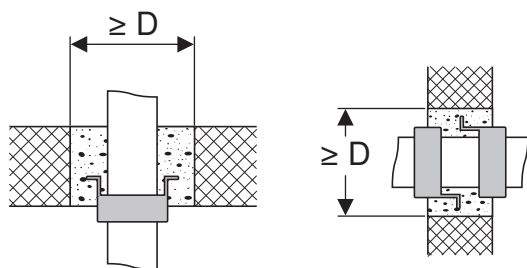
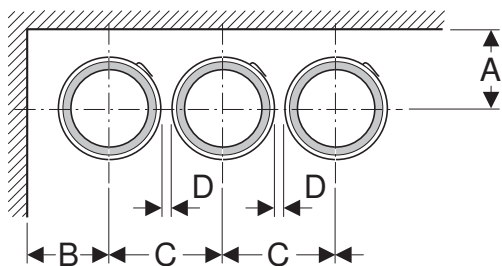


Figura 90: Dimensiuni minime ale nișei (D) la instalarea Geberit Manșetă antiincendiu RS90 Plus EN în pereți sau plafon din cărămidă

DN	d [mm]	Dimensiunea minimă a nișei D [cm]
40–56	40–56	12
60/70	63/75	14
90	90	16
110	110	18
125	125/135	21
150	160	24
200	200	31

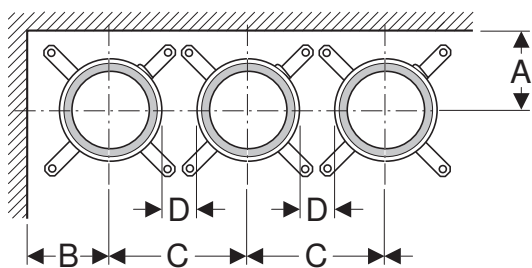
Distanțe în cazul conductelor pozate una lângă cealaltă

Dacă manșeta antiincendiu Geberit Manșetă antiincendiu RS90 Plus EN se montează la mai multe conducte situate una lângă cealaltă, trebuie păstrate următoarele distanțe. Distanțele depind de montarea manșetei antiincendiu în timpul instalării conductei sau ulterior.



Tabelul 19: Distanțe recomandate în cazul conductelor pozate una lângă cealaltă în perete sau plafon

DN	d [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	40	4,0	4,0	9,0	O distanță $D \geq 0$ cm a fost verificată și permisă.
50/56	50/56	4,0	4,0	9,0	
60/70	63/75	6,0	6,0	11,0	
90	90	7,0	7,0	12,5	
110	110	8,0	8,0	15,0	
125	125	9,5	9,5	19,0	
125	135	9,5	9,5	19,0	
150	160	10,5	10,5	22,0	
200	200	13,0	13,0	26,0	



Tabelul 20: Distanțe recomandate în cazul conductelor pozate una lângă cealaltă în perete sau plafon, montaj ulterior

DN	d [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]
40	40	8,0	8,0	15,0	O distanță $D \geq 0$ cm a fost verificată și permisă. În cazul montajului ulterior trebuie intersectate brățările de fixare.
50/56	50/56	8,0	8,0	15,0	
60/70	63/75	9,0	9,0	17,0	
90	90	10,0	10,0	19,0	
110	110	11,0	11,0	21,0	
125	125	12,0	12,0	24,0	
125	135	12,0	12,0	24,0	
150	160	14,0	14,0	28,0	
200	200	17,0	17,0	32,0	

4.2 PROTECȚIE CONTRA UMEZELII

4.2.1 Colier de etanșare la perete Geberit

Pentru etanșarea rezistentă la apă sub presiune a conductelor cu sisteme de drenaj Geberit în pardoseli, pereți sau plafon în beton se utilizează colierul de etanșare la perete Geberit. Acesta se poate utiliza la o presiune a apei de până la 8 bari și oferă protecție, de ex. împotriva apei din pânza freatică.

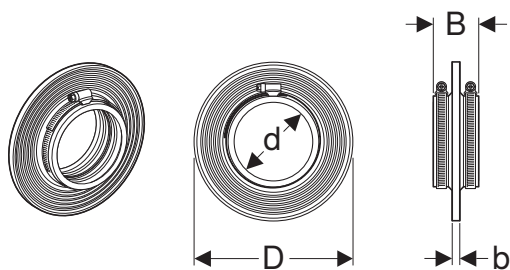
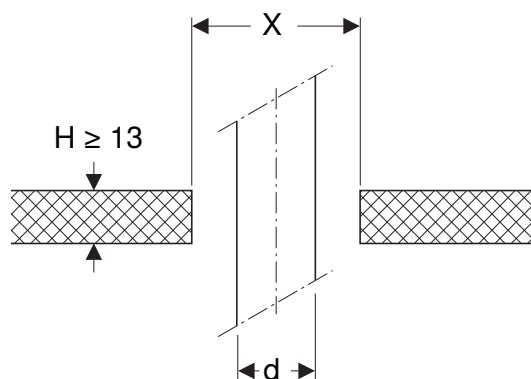


Figura 91: Colier de etanșare la perete Geberit

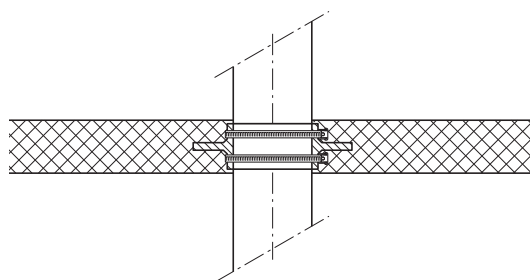
DN	d [mm]	D [cm]	B [cm]	b [cm]
100	110	21	6	1
125	125	22,5	6	1
150	160	26	6	1

În cadrul instalării colierului de etanșare la perete Geberit trebuie respectate următoarele reguli:

- Nișa de beton (X) trebuie să fie cel puțin la fel de mare ca și colierul de etanșare la perete.
- Țeava trebuie să fie curată și lubrifiată.
- După înșurubarea colierului de etanșare la perete nișa de beton trebuie umplută compact cu beton.



d 110 = X ≥ 21 cm
d 125 = X ≥ 23 cm
d 160 = X ≥ 26 cm

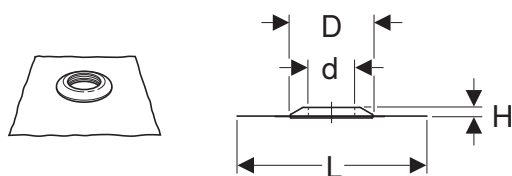


4.2.2 Protecție contra umezelii pentru trecerile prin perete și plafon

Etanșarea împotriva umezelii de la Geberit se utilizează peste tot unde conductele traversează pereții, podelele sau plafonul și unde trebuie evitată pătrunderea umezelii. Etanșarea împotriva umezelii se poate utiliza până la o presiune a umidității de 1 metru coloană de apă (0,1 bari).

Etanșarea împotriva umezelii de la Geberit este disponibilă în următoarele tipuri de execuție:

- cu folie de racord Resistit® (negru) pentru bitumuri fierbinți
- cu folie de racord Sarnafil® PVC (gri) pentru sudare termică



Tabelul 21: Dimensiunile în funcție de dimensiunea conductei

DN	d [mm]	D [cm]	H [cm]	L [cm]
50	50	13,5	2,5	50
56	56	13,5	2,5	50
70	75	19,5	2,5	50
90	90	19,5	2,5	50
100	110	19,5	2,5	50
125	125	21	2,5	50

În domeniul trecerilor izolate prin perete și plafon trebuie evitate modificări ale lungimii conductelor prin betonarea punctelor fixe (mufe de electrofuziune, adaptoare de flanșă, coturi) sau printr-o construcție corespunzătoare a punctului fix.

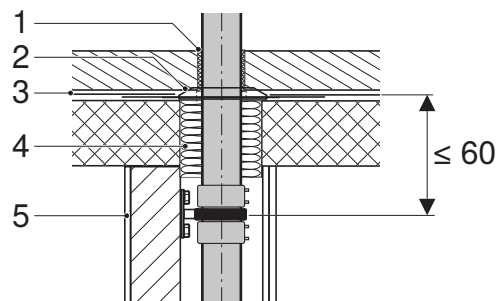


Figura 92: Trecere prin plafon cu etanșare împotriva umezelii

- 1 Furtun izolat
- 2 Etanșare împotriva umezelii
- 3 Folie de etanșare
- 4 Izolație
- 5 Punct fix cu 2 mufe de electrofuziune Geberit

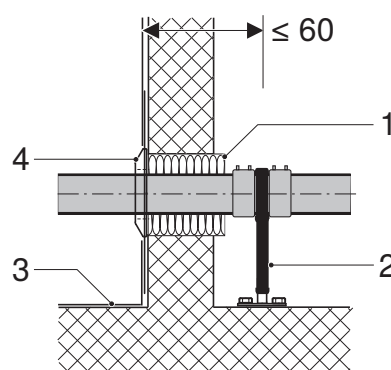


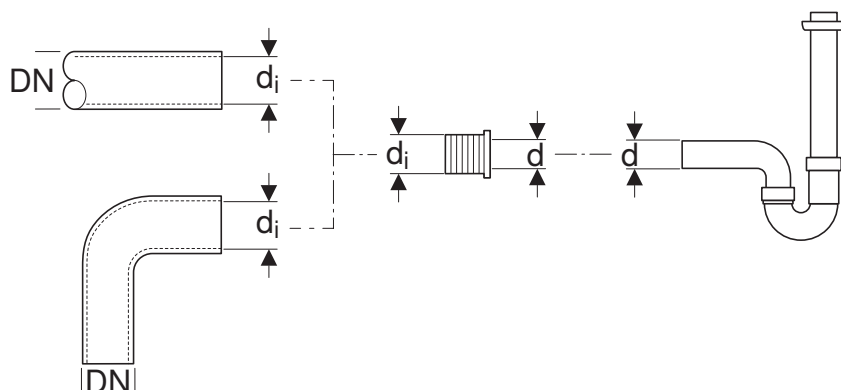
Figura 93: Trecere prin perete cu etanșare împotriva umezelii

- 1 Izolație
- 2 Punct fix cu 2 mufe de electrofuziune Geberit
- 3 Folie de etanșare
- 4 Etanșare împotriva umezelii

4.3 RACORDURI ALE APARATELOR

4.3.1 Racord cu mufă Geberit

Obiectele sanitare pot fi racordate direct și fără alte măsuri la sistemul de drenaj. Racordul se realizează cu mufa Geberit și o bucată de conductă dreaptă sau un cot de 90° cu latură lungă.



Bucată de conductă / cot 90°		Mufă		Instalație sanitară
DN	di [mm]	di [mm]	d [mm]	d [mm]
50	44	44	32	32
56	50	50	32	32
56	50	50	40	40
60	57	57	32	32
60	57	57	40	40
60	63	63	56	56
60	63	63	56	56
70	70	70	50	50

4.4 PREFABRICAREA LEGATĂ DE APA REZIDUALĂ

Prefabricarea legată de apa reziduală servește la prefabricarea în atelier pe măsură a unor rețele întregi de conducte. Prefabricarea legată de apa reziduală are următoarele avantaje:

- economia de timp pe șantier
- posibilitatea unei producții rentabile în serie

4.4.1 Proiectarea și executarea prefabricării legate de apa reziduală

Pentru a asigura rentabilitatea prefabricării legate de apa reziduală aceasta trebuie proiectată temeinic înainte de execuția concretă.

La proiectarea prefabricării legate de apa reziduală trebuie respectate următoarele:

1. Izometria rețelei de conducte trebuie să determine toate datele necesare (de ex. dimensiunile axiale, pante, punctul cel mai înalt), iar dimensiunile lipsă trebuie calculate.
2. Diametrele conductei trebuie dimensionate și trebuie căutate fittingurile potrivite.
3. Lungimile de conductă trebuie determinate prin intermediul dimensiunii X a fittingurilor cu metoda dimensiunii X.

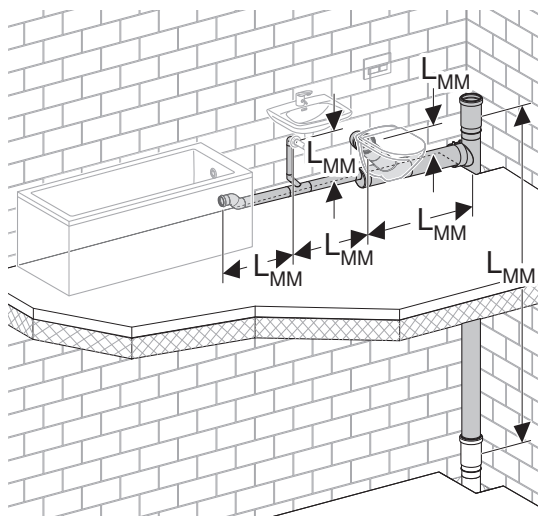


Figura 94: Proiectarea prefabricării legate de apa reziduală cu dimensiunile determinate (L_{MM})

În cadrul execuției prefabricării legate de apa reziduală trebuie respectate următoarele:

1. Limitările logistice, ca de exemplu transportul rețelelor de conducte sau necesarul de spațiu pe șantier trebuie avute neapărat în vedere.
2. Cât mai multe rețele de conducte trebuie sudate împreună. Toate tipurile de îmbinări sunt adecvate pentru prefabricarea legată de apa reziduală.
3. Pe șantier sistemele prefabricate de conducte trebuie montate cu mușe de electrofuziune și cu mușe de dilatație pentru a forma un sistem complet.

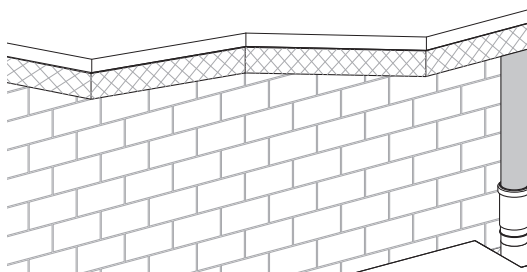
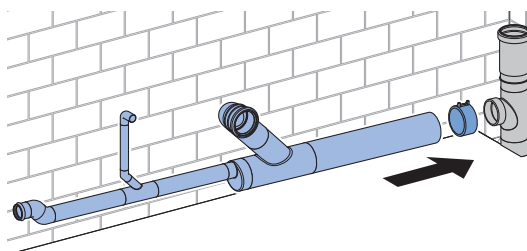


Figura 95: Instalarea sistemelor prefabricate de conducte pe șantier

4.4.2 Determinarea lungimii efective a conductelor cu metoda dimensiunii X

Determinarea lungimii efective a conductelor cu metoda dimensiunii X este o etapă importantă pentru proiectarea cu succes a prefabricării legate de apa reziduală. În cele ce urmează se va determina în mod exemplificativ lungimea efectivă a conductelor pentru o țevă Geberit PE cu ajutorul a 2 fittinguri uzuale Geberit PE (cu Cot Geberit HDPE cu latura lungă și Cot de ramificație la 88.5° Geberit HDPE).

Lungimea efectivă a conductei L_{ef} se determină pentru structura cu un Cot Geberit HDPE cu latura lungă și Cot de ramificație la 88.5° Geberit HDPE cu ajutorul următoarei formule:

$$L_{ef} = L_M - (X2_{ramificație} + X2_{cot}) + (2 \cdot pierdere\ la\ sudură)$$

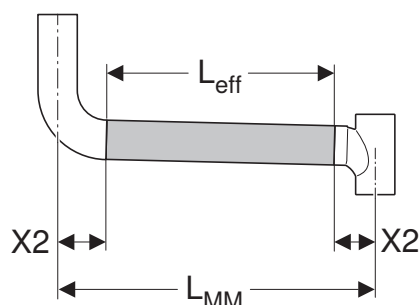


Figura 96: Determinarea lungimii efective a conductei cu metoda dimensiunii X pe exemplul fittingurilor Cot Geberit HDPE cu latura lungă și Cot de ramificație la 88.5° Geberit HDPE

L_{ef} Lungime efectivă a conductei [cm]

$X2$ Lungimea laturii fitting (dimensiune X) [cm]

L_{MM} Lungimea tubulaturii, de la mijloc la mijloc

Dimensiunea X a fittingurilor proiectate trebuie preluate din catalogul Geberit. În cele ce urmează sunt prezentate dimensiunile din catalogul Geberit pentru cele două fittinguri ale calculului exemplificativ:

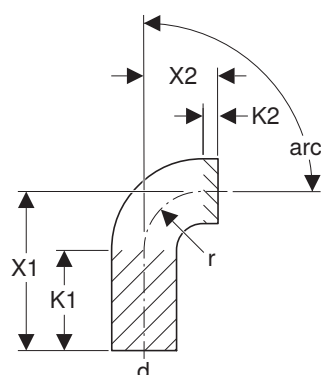


Figura 97: Cot Geberit HDPE cu latura lungă

Cod art.	d [mm]	DN	K1 [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	arc / unghi [°]	r [cm]
367.055.16.1	110	100	17	27	10	90	10

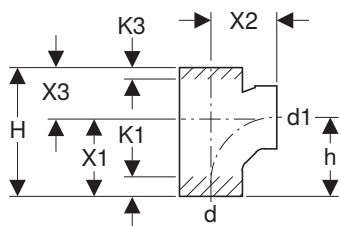


Figura 98: Cot de ramificație la 88.5° Geberit HDPE

Cod art.	d [mm]	d1 [mm]	DN	H [cm]	h [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	X3 [cm]	K1 [cm] ¹⁾	K3 [cm] ¹⁾
367.163.16.1	110	110	100 / 100	22,5	13,8	13,5	11,5	9	3,5	3,5

¹⁾ Dimensiunile K determină cea mai mare scurtare posibilă a fittingului.

Situație:

- $X2_{cot} + X2_{ramificație} = 10 + 11,5 = 21,5$ cm
- $L_M = 85$ cm
- pierdere la sudură pentru sudură cap la cap = 0,5 cm

Se solicită:

- lungimea efectivă a conductei L_{ef}

Soluție:

$$L_{ef} = 85 - 21,5 + (2 \cdot 0,5)$$

$$L_{ef} = 64,5 \text{ cm}$$

INSTALARE

i Pentru utilizarea sigură și conformă a aparatelor de sudură trebuie respectate neapărat instrucțiunile de operare complete ale aparatelor de sudură corespunzătoare.

i În cadrul următoarelor procese de montaj este vorba de variante prescurtate și incomplete din cadrul instrucțiunilor pentru montaj Geberit. Acestea conțin cele mai importante etape. Pentru instalare trebuie utilizate instrucțiunile pentru montaj complete care sunt atașate produselor.

5.1 REALIZAREA DE ÎMBINĂRI SUDATE

5.1.1 Procedee de sudură

Îmbinările conductelor pot fi realizate prin următoarele procedee de sudură:

- sudură cap la cap
- sudură cu mufe de electrofuziune (până la d160)
- sudură cu mufe de electrofuziune cu fuzibil termic integrat (de la d200)

5.1.2 Îmbinări de sudură cu plită de sudură

O sudură cap la cap trebuie realizată cu o plită de sudură Geberit.

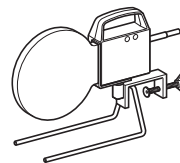


Figura 99: Plită de sudură Geberit

Pentru realizarea sudurii cap la cap cu o plită de sudură Geberit trebuie respectate următoarele reguli:

- Până la d75 sudura cap la cap se poate realiza manual. De la d90 trebuie utilizată mașina de sudură Geberit Universal sau Media.
- În cazul conductelor cu o grosime mai mare a peretelui trebuie avută în vedere o presiune de contact mai ridicată.
- Cordonul de sudură trebuie să aibă cam jumătate din grosimea peretelui țevii.

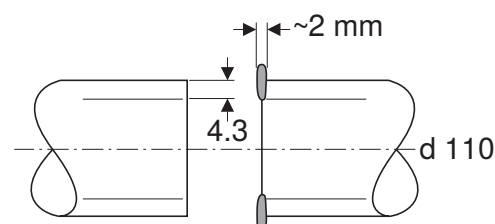


Figura 100: Exemplu pentru grosimea cordonului de sudură la o grosime a peretelui = 4,3 mm

INSTALARE

5.1 Realizarea de îmbinări sudate

Tabelul 22: Valori de referință pentru sudura cap la cap a țevilor Geberit Silent-db20 și Geberit PE

d [mm]	Adăugare de sudură pentru îmbinarea prin sudură [cm]		Timp de încălzire ¹⁾ [s]		Timp pentru crearea presiunii [s]	Timp de sudare [min]	Putere sudare [N]
	Silent-db20	PE	Silent-db20	PE	Silent-db20 / PE		
32	—	0,3	—	40	4	3	50
40	—	0,3	—	40	4	3	60
50	—	0,3	—	40	4	3	70
56	0,3	0,3	45	40	4	3	80
63	0,3	0,3	45	40	4	3	90
75	0,4	0,3	50	40	4	4	100
90	0,5	0,4	70	50	5	5	150
110	0,6	0,5	85	60	5	5	220
125	—	0,5	—	70	5	5	280
135	0,6	—	90	—	5	5	280
160	0,8	0,7	110	90	5	5	450
200	—	0,7	—	100	5	5	570
200 ²⁾	—	0,8	—	110	5	5,5	700
250	—	0,8	—	110	5	5	900
250 ²⁾	—	1,0	—	120	5	6	1 100
315	—	1,0	—	140	6	6	1 400
315 ²⁾	—	1,3	—	150	6	7	1 750

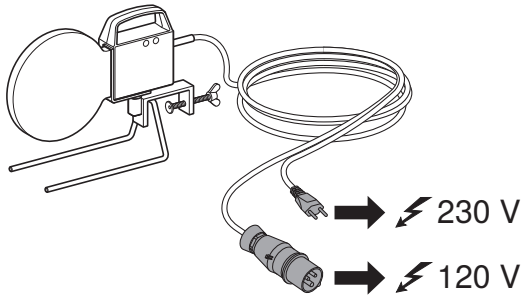
— Nu este disponibil

¹⁾ Dacă se sudează Geberit PE cu Geberit Silent-db20, atunci se aplică timpul de încălzire de la Geberit Silent-db20.

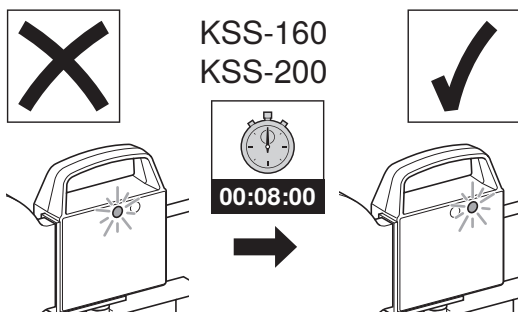
²⁾ Țevi PN4Geberit PE

Sudarea țevilor și fittingurilor Geberit PE și Geberit Silent-db20

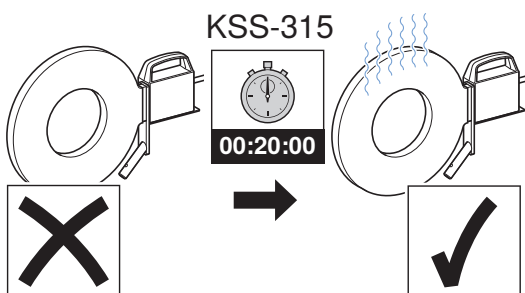
- 1** Racordați ștecherul la rețeaua de curent electric.



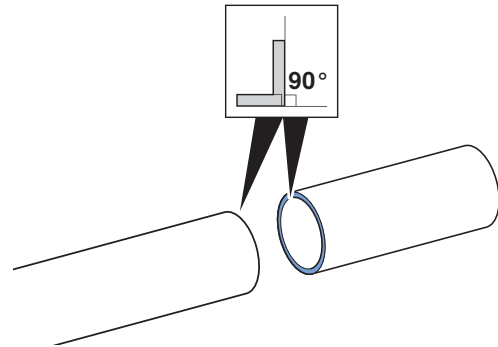
- i** Plită de sudură Geberit KSS-160/KSS-200: În timpul fazei de încălzire este aprinsă lampa de control roșie. În momentul în care s-a atins temperatura de sudare (după cca 8 minute), se aprinde lampa verde de control.



- i** Plită de sudură Geberit KSS-315: Faza de încălzire este supravegheată de termostatul încorporat. Temperatura de sudare este atinsă după un timp de încălzire de cca 20 de minute.

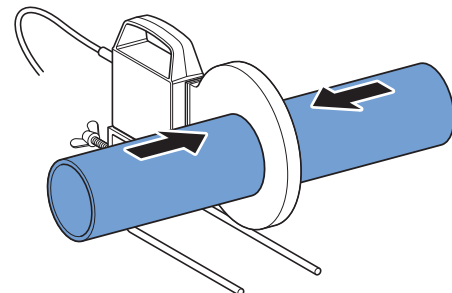


- 2** Țevile, respectiv fittingurile trebuie tăiate perpendicular la lungime și suprafețele murdare trebuie curățate bine.



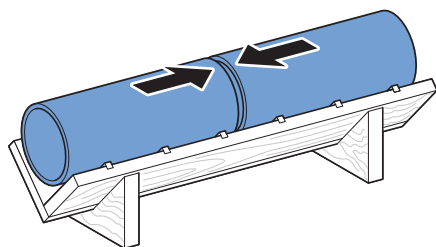
- i** Preîncălziți țevile, resp. fittingurile:
- d32 este posibil numai manual
 - d40–75 este posibil manual sau cu mașina de sudat
 - d90–315 este posibil numai cu mașina de sudat

- 3** Țevile, resp. fittingurile vor fi preîncălzite de plita de sudură, pe partea care urmează a se suda, aplicându-se presiunea de contact necesară.



- i** Îmbinați țevile, resp. fittingurile:
- d32 este posibil numai pe ghidajul pentru îmbinare
 - d40–75 este posibil pe ghidajul pentru îmbinare sau cu mașina de sudat
 - d90–315 este posibil numai cu mașina de sudat

- 4** Pentru a îmbina țevile, resp. fittingurile astfel încât să fie rezistente la tracțiune, presați acestea una de alta cu o presiune uniformă, imediat după preîncălzire.



Realizarea manuală a sudurii cap la cap

- i** Până la d75 sudarea poate să se realizeze manual. De la d90 trebuie utilizată mașina de sudură Geberit Universal sau Media.

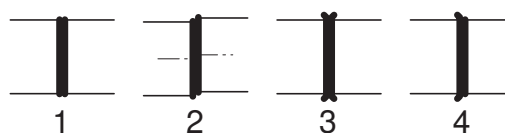
Premisă

- Țevile sunt uscate și curate.

- 1** Tăiați țevile la lungime perpendicular pe axa conductei.
- 2** Încălziți capetele țevelor.
- 3** Apăsați ușor în oglindă capetele țevelor.
- 4** Mențineți capetele țevelor pentru a permite căldurii să intre în mod egal.
- 5** După formarea cordonului de sudură îmbinați imediat axial capetele țevelor.
- 6** Creșteți încet presiune de contact spre valoarea de referință.
- 7** Verificați îmbinarea prin sudură.

Rezultat

- ✓ Rezultat



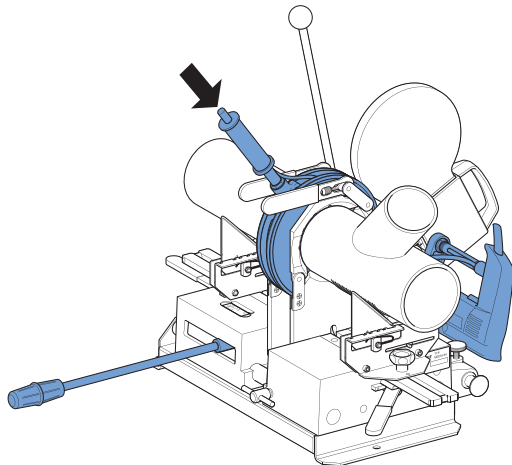
- 1** Corect
- 2** Greșit, deplasat față de axă
- 3** Greșit, presiune de contact prea mare la începutul sudurii
- 4** Greșit, temperatură de sudare inegală

- i** Nu grăbiți procesul de răcire prin așezarea de obiecte reci sau apă.

Realizarea sudurii cap la cap cu ajutorul echipamentelor electrice

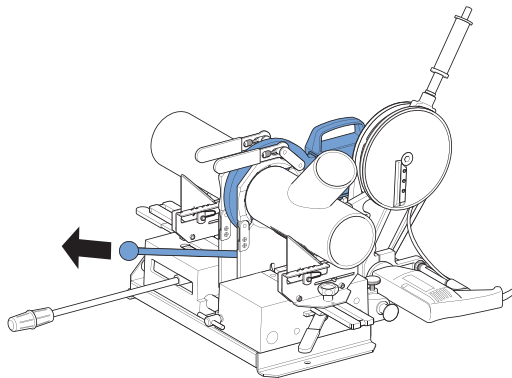
1 Poziționați și fixați fittingurile sau capetele țevelor tăiate perpendicular, curate în mașina de sudură.

2 Realizați o față plană perpendicular la capetele țevelor.



3 Presați capetele țevelor ușor pe plita de sudură rabatată.

4 Mențineți capetele țevelor pentru a permite căldurii să intre în mod egal.

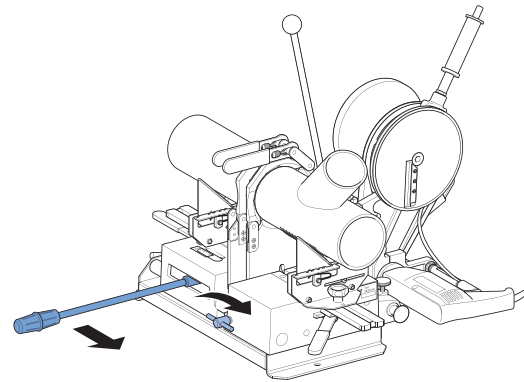


5 După formarea cordonului de sudură deplasați unul față de celălalt bacurile de prindere.

6 Rabatați plita de sudură.

7 Îmbinați imediat capetele țevelor.

8 Creșteți continuu presiunea de contact la valoarea prevăzută în cadrul timpului prevăzut.



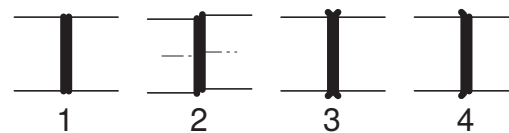
9 Fixați cu stabilizatorul și lăsați să se răcească țevele/fittingurile.

10 Desfaceți stabilizatorul și scoateți de sub tensiune țevele/fittingurile sudate.

11 Verificați îmbinarea prin sudură.

Rezultat

✓ Rezultat



- 1 Corect
- 2 Greșit, deplasat față de axă
- 3 Greșit, presiune de contact prea mare la începutul sudurii
- 4 Greșit, temperatură de sudare inegală

5.1.3 Îmbinări de sudură cu mufă de electrofuziune

În cazul sistemelor de sudură Geberit PE și Geberit Silent-db20 îmbinările prin sudare ale țevilor și fittingurilor se pot realiza cu mufe de electrofuziune Geberit și mașini de electrofuziune Geberit. Pentru a asigura calitatea îmbinărilor prin sudare mufele de electrofuziune, precum și țevile și fittingurile trebuie adaptate la sistemul de comandă al sudurii prin mașina de electrofuziune.

i Mufele de electrofuziune Geberit pot fi prelucrate doar cu mașinile de electrofuziune Geberit. În urma utilizării unor produse străine se pierde garanția de sistem Geberit.



Figura 101: Mufa de electrofuziune Geberit cu indicator (d40–160)

Pentru realizarea de puncte fixe în cazul montajului rigid pe conducte Geberit PE se utilizează banda de electrofuziune Geberit. Banda de electrofuziune Geberit nu este o îmbinare între conducte.

Următoarea mașină de electrofuziune Geberit poate fi folosită doar pentru realizarea îmbinării prin sudare:



Figura 102: Mașina de electrofuziune Geberit ESG 3

Tabelul 23: Funcții ale simbolurilor de pe interfața de comandă a aparatelor de sudură

Simbol	Funcție
✘	Indicator de control avarie general
✓	Indicator de control sudare finalizată
●	Buton de pornire / indicator de control sudare
▲	Indicator de control gata pentru sudură
⚡	Indicator de control alimentare de la rețea

Realizarea îmbinării cu mufe de electrofuziune

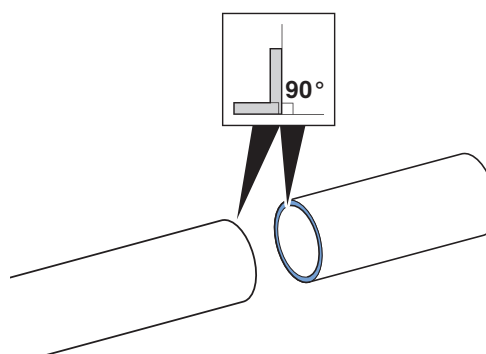
i Mașinile de electrofuziune Geberit sunt dotate cu un sistem automat, care împiedică o sudură dublă atunci când este racordat cablul de mufă.

i Timpul de sudare necesar se adaptează automat la temperatura mediului.

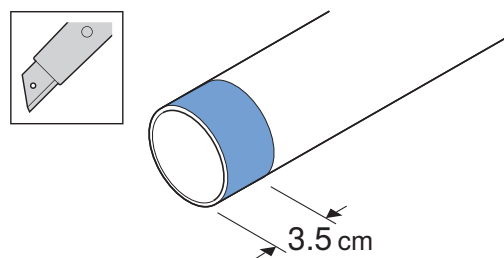
Premisă

– Țevile, fittingurile și îmbinările prin sudare sunt uscate și curate.

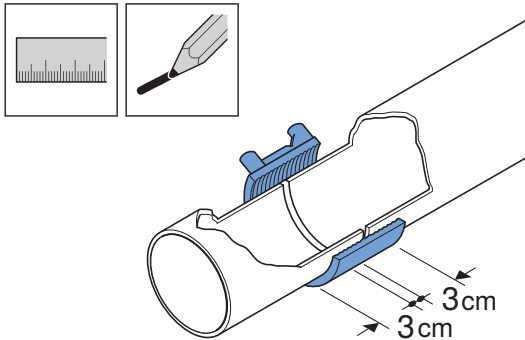
1 Țevile, respectiv fittingurile trebuie tăiate perpendicular la lungime și suprafețele murdare trebuie curățate bine.



2 Răzuți suprafața țevilor sau a fittingurilor în zona de introducere a mufei de electrofuziune cu un răzuitor pentru țevi Geberit sau cu un răzuitor din comerț (cuțit). Îndepărtați în mod egal în strat subțire doar suprafața de oxid din partea cea mai de sus. Nu trebuie să rămână adâncituri.



- 3** Marcați pe țevi și fittinguri adâncimea de inserție de 3 cm.



- 4** Inșerați țevile și fittingurile în mufa de electrofuziune și verificați adâncimea de inserție: Axele capetelor de sudare trebuie să fie egale.

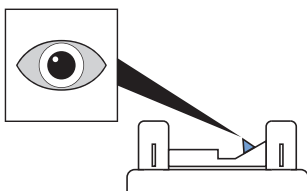
- 5** Racordați aparatul la tensiunea de rețea.
 ✓ Se aprinde indicatorul de control alimentare de la rețea ⚡.

- 6** Îmbinați cablul de mufă cu mufa de electrofuziune Geberit / cu banda de electrofuziune Geberit.
 ✓ Se aprinde indicatorul de control pentru disponibilitatea de sudare ▲.

- 7** Acționați butonul de pornire ●.
 ✓ Butonul de pornire ● luminează și indicatorul de control pentru disponibilitate de sudare ▲ se stinge.

Rezultat

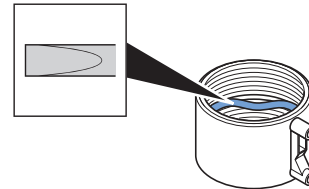
- ✓ După cca 80 de secunde s-a finalizat sudarea. Butonul de pornire ● se stinge și indicatorul de control sudare finalizată ✓ se aprinde. Sudarea a fost efectuată corect și s-a finalizat.
 ✓ Indicatorul de mai sus arată la mufa de electrofuziune faptul că sudarea a fost efectuată.



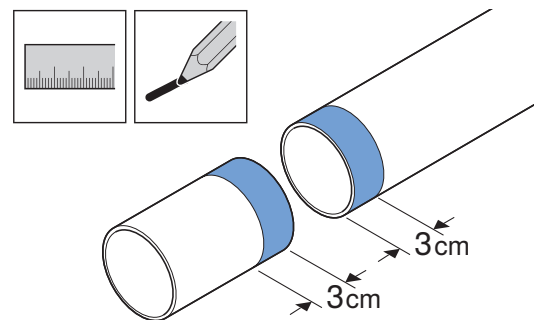
Îmbinarea țevilor și a fittingurilor cu mufă de electrofuziune ca manșon alunecător

- 1** Răzuiți suprafața țevilor/fittingurilor din zona de introducere a mufei de electrofuziune cu un răzuitoare sau cu un cuțit.

- 2** Îndepărtați inelul de oprire cu o șurubelniță.



- 3** Marcați adâncimea de inserție de 3 cm pe capetele țevilor / fittinguri.



- 4** Prindeți mufa de electrofuziune, îmbinați capetele țevilor / capetele fittingurilor și poziționați mufa de electrofuziune peste îmbinare.

- 5** Racordați mașina de electrofuziune.

- 6** Porniți procesul de sudare.

5.1.4 Îmbinare prin sudură cu mufa de electrofuziune cu fuzibil termic integrat Geberit HDPE

În cadrul sistemelor de sudură Geberit PE și Geberit Silent-db20 îmbinările prin sudare ale țevilor și fittingurilor trebuie realizate cu mufa de electrofuziune cu fuzibil termic integrat Geberit PE și mașini de electrofuziune Geberit.

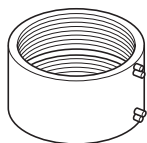


Figura 103: Mufă de electrofuziune cu fuzibil termic integrat Geberit PE (d200–315)

Mufele de electrofuziune cu fuzibil termic integrat Geberit sunt dotate cu 2 siguranțe fuzibile, care în momentul atingerii temperaturii corespunzătoare deconectează curentul de sudare. Aceeași mufă de electrofuziune cu fuzibil termic integrat nu poate fi sudată o a doua oară.

Următoarea mașină de electrofuziune Geberit poate fi folosit doar pentru realizarea îmbinării prin sudare:



Figura 104: Mașina de electrofuziune Geberit ESG 3

Tensiunea aparatului de sudură suportă sub sarcină, respectiv după acționarea comutatorului demarorului cel puțin 200 de volți. De aceea nu trebuie conectat niciun alt aparat în timpul sudării.

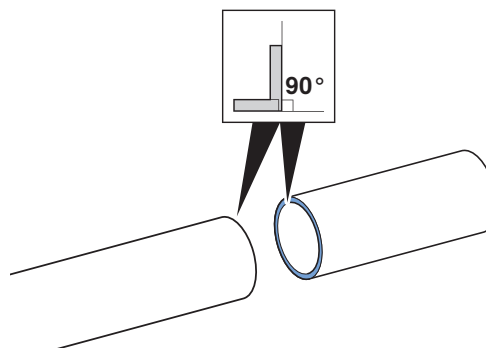
Conductele cu diametre mai mari sunt predispuse la ovalizare, în special în timpul depozitării. Pentru a obține un rezultat bun de sudură trebuie utilizate inele de presiune Geberit.



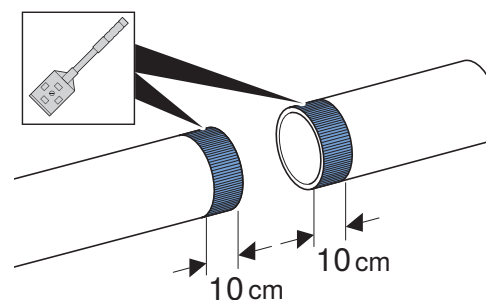
Figura 105: Inel de presiune Geberit

Realizarea de mufe de electrofuziune cu fuzibil termic integrat

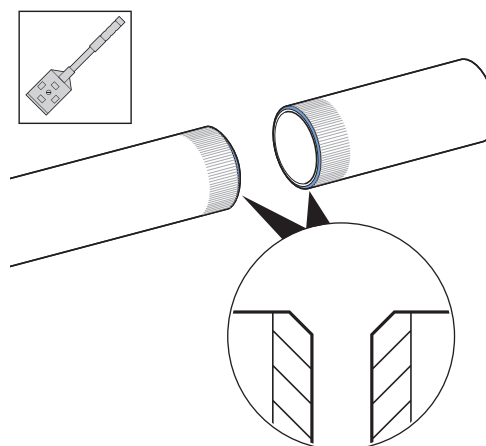
- 1 Tăiați la lungime perpendicular țevile, respectiv fittingurile și curățați suprafețele murdare.



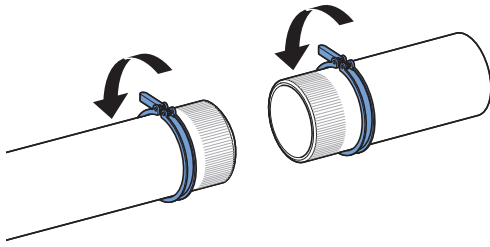
- 2 Răzuiți suprafața țevii/fittingurilor în zona de introducere a mufei de electrofuziune cu fuzibil termic cu un răzuitor care se găsește în mod obișnuit în comerț. Îndepărtați în mod egal în strat subțire doar suprafața de oxid din partea cea mai de sus. Nu trebuie să rămână adâncituri.



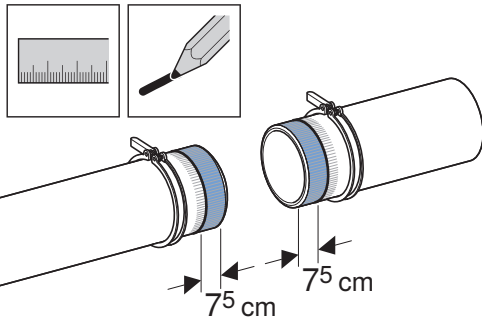
- 3 Răzuiți capetele țăvilor și canelați ușor.



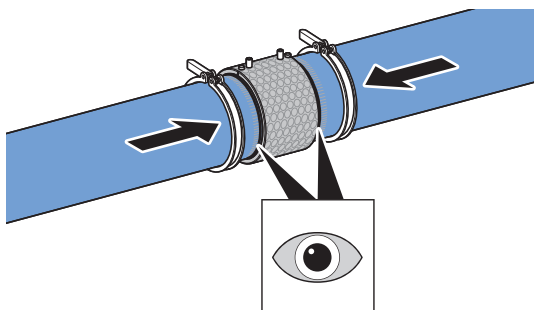
4 Aplicați inele de presiune.



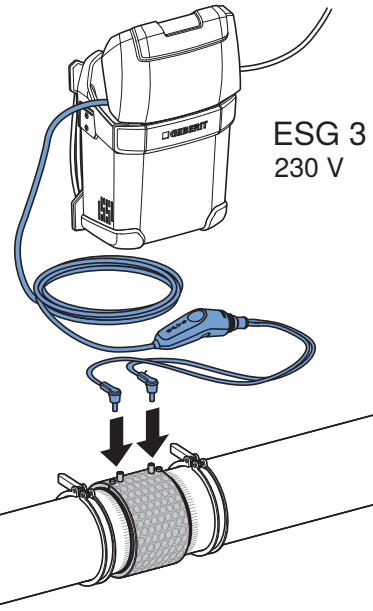
5 Marcați țevile/fitingurile curate în zona de inserție a mufei de electrofuziune cu fuzibil termic integrat cu adâncimea de inserție de 7,5 cm.



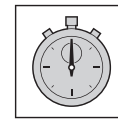
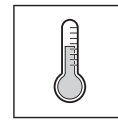
6 Introduceți țevile/fitingurile în mufa de electrofuziune cu fuzibil termic integrat și verificați adâncimea de inserție. Axele capetelor de sudură trebuie să corespundă.



7 Conectați cablul de mufă la mufa de electrofuziune cu fuzibil termic integrat.



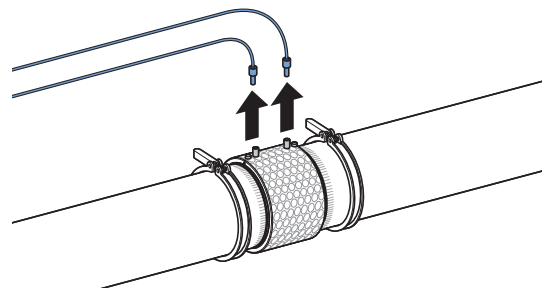
i Timpul de sudare depinde de temperatura me-



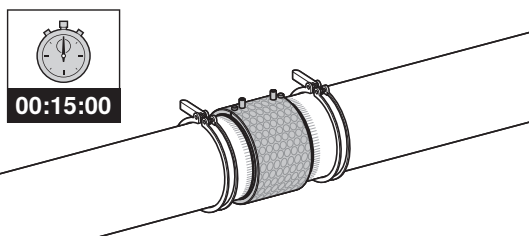
-10°C	=	8-10 Min.
0°C	=	7-9 Min.
10°C	=	6-8 Min.
20°C	=	5-7 Min.

diului:

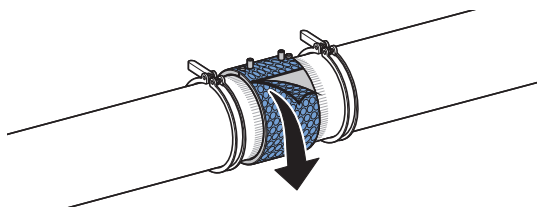
8 Scoateți cablul de mufă.



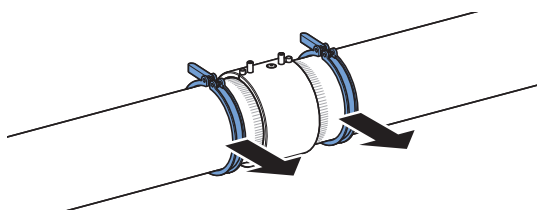
- 9** Lăsați să se răcească 15 minute mufa de electrofuziune cu fuzibil termic integrat.



- 10** Îndepărtați folia mufei de electrofuziune cu fuzibil termic integrat.



- 11** Îndepărtați inelele de presiune.



5.2 REALIZAREA DE PUNCTE FIXE CU BANDĂ DE ELECTROFUZIUNE

Pentru realizarea de puncte fixe în cazul montajului rigid pe conducte Geberit PE se utilizează banda de electrofuziune Geberit. Banda de electrofuziune Geberit nu este o îmbinare între conducte.



Figura 106: Bandă de electrofuziune pentru punct fix Geberit (d50–315)

i Benzile de electrofuziune Geberit pot fi prelucrate doar cu mașini de electrofuziune Geberit. În urma utilizării unor produse străine se pierde garanția de sistem Geberit.

Următoarea mașină de electrofuziune Geberit poate fi folosit doar pentru realizarea îmbinării prin sudare:



Figura 107: Mașina de electrofuziune Geberit ESG 3

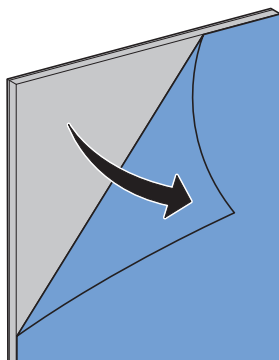
Tabelul 24: Funcții ale simbolurilor de pe interfața de comandă a aparatelor de sudură

Simbol	Funcție
✘	Indicator de control avarie general
✓	Indicator de control sudare finalizată
●	Buton de pornire / indicator de control sudare
▲	Indicator de control gata pentru sudură
⚡	Indicator de control alimentare de la rețea

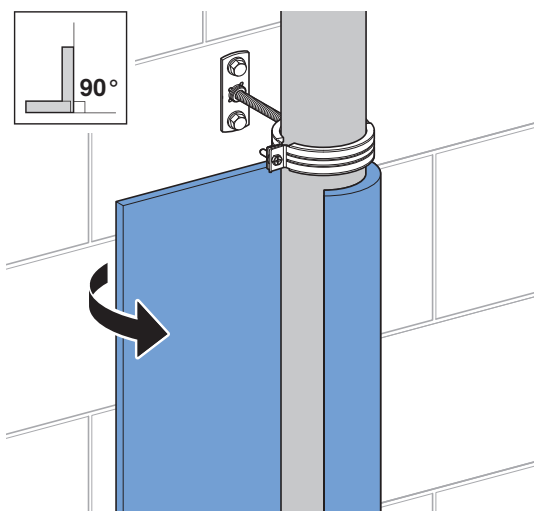
5.3 MONTAREA MATERIALULUI FONOIZOLANT GEBERIT ISOL FLEX

i Pentru date privind decuparea materialului fonoizolant pentru fittingurile și mufele uzuale vezi instrucțiunile complete pentru montajul materialului fonoizolant Geberit Isol Flex.

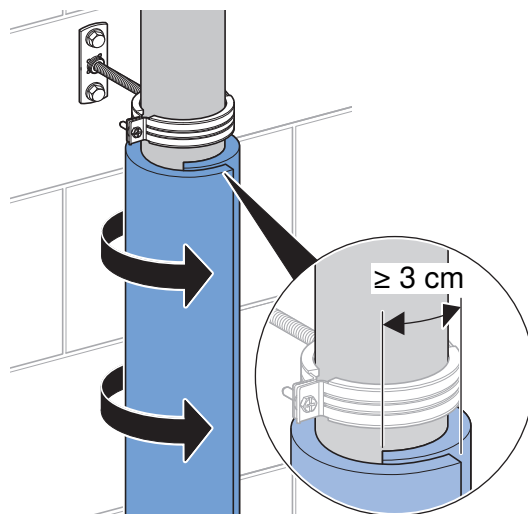
1 Îndepărtați folia-suport de pe materialul fonoizolant.



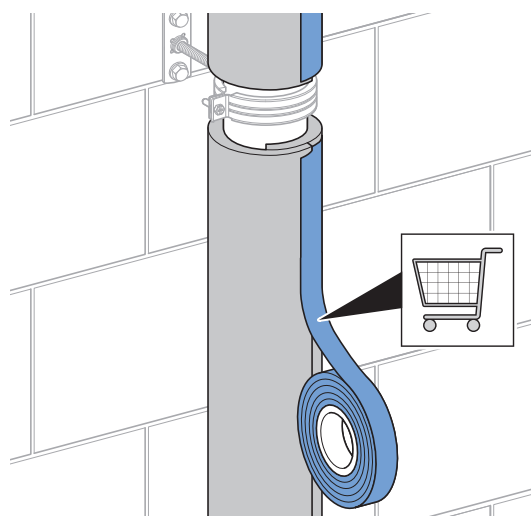
2 Poziționați materialul fonoizolant în jurul conductei.



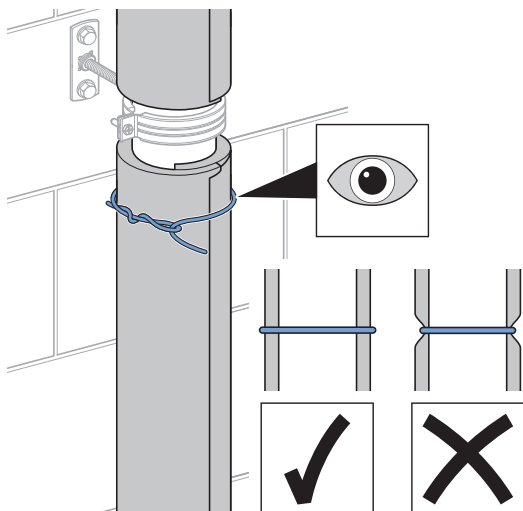
3 Lipiți materialul fonoizolant.



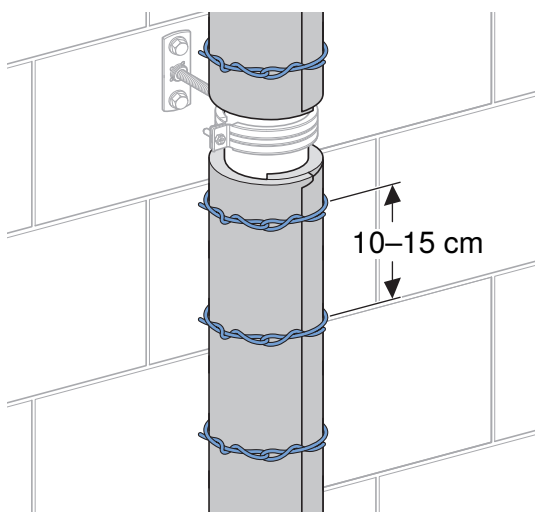
4 Lipiți suprapunerea de material cu o bandă adezivă izolantă adecvată.



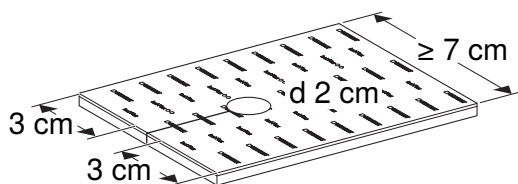
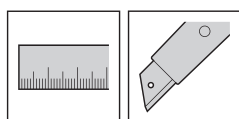
- 5** Asigurați lipirea materialului fonoizolant cu sârma de prindere.



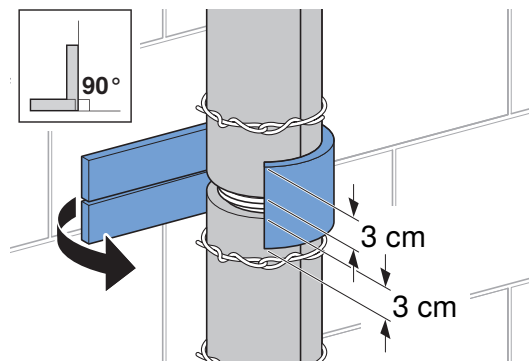
- 6** Aplicați sârma de prindere.



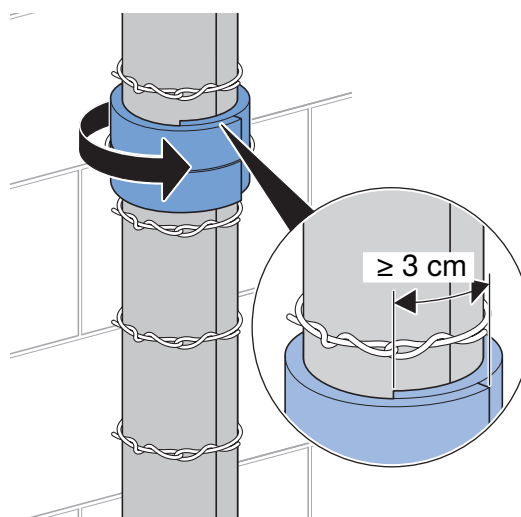
- 7** Măsurați materialul fonoizolant și decupați-l.



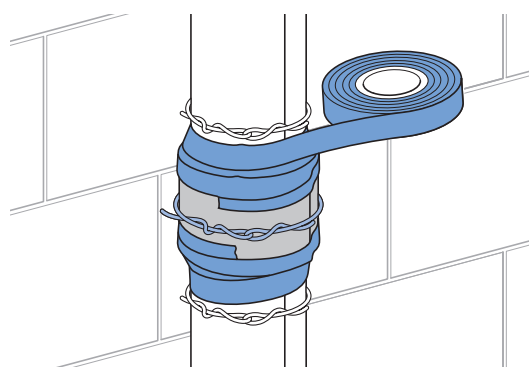
- 8** Înveliți brațara pentru conductă cu materialul fonoizolant și lipiți.



- 9** Asigurați lipirea materialului fonoizolant cu sârma de prindere.



- 10** Lipiți suprapunerea de material cu bandă adezivă izolantă.



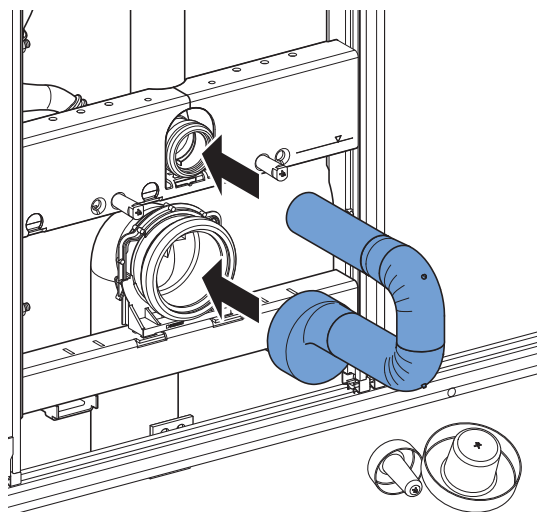
DAREA ÎN EXPLOATARE

6.1 VERIFICAREA ETANȘEITĂȚII

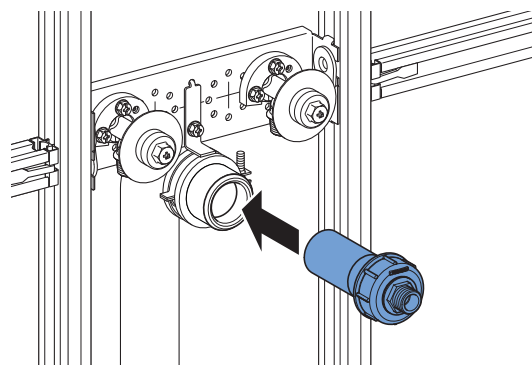
Verificările etanșeității la instalațiile sanitare reprezintă o componentă integrală a asigurării calității. Deși sisteme de drenaj în opoziție cu sistemele de alimentare nu conțin medii aflate sub presiune, totuși apa reziduală poate determina pagube materiale în cazul scurgerilor. Din acest motiv, înainte de închiderea conductelor sistemul de drenaj trebuie clătit în mod intensiv pentru a putea identifica și repara scurgerile.

Pentru desfășurarea verificării etanșeității Geberit recomandă următorul mod de lucru:

- Începeți verificarea etanșeității obiectelor sanitare de la cea mai de sus ramificație a conductelor. Astfel coloana verticală poate fi verificată de la început pe toată lungimea sa.
- Verificați toate îmbinările obiectelor sanitare, precum și toate ramificațiile și coloanele verticale.
- Pentru verificarea etanșeității vaselor WC cu rezervor încadrat îmbinați cotul de spălare cu cotul de evacuare.



- Pentru a vă asigura că primul punct de racord este inclus în verificarea etanșeității, montați adaptoare prelunțite cu colțar de racordare și îmbinare filetată la fiecare racord. Adaptorul drept prelunțit poate fi utilizat pentru toate racordurile aparatelor.



Prevederile specifice fiecărei țări și normele privind efectuarea verificării etanșeității trebuie respectate.

REPARARE

7.1 UNEALTĂ DE REPARAȚII GEBERIT HDPE

Cu unealta de reparații Geberit PE se pot repara țevi și fittinguri (d40–160) ale sistemelor de drenaj Geberit, precum și rezervoarele încastrate Geberit PE cu următoarele premise:

- dimensiunea locului reparației: max. 20 x 20, respectiv d20 mm
- temperatura mediului: -10 °C până la +40 °C

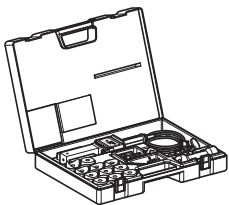


Figura 108: Unealtă de reparații 230 V Geberit PE

Pentru reparații sunt necesare rondele de reparații. Unealta de reparații Geberit PE se livrează cu 10 rondele de reparații Geberit.



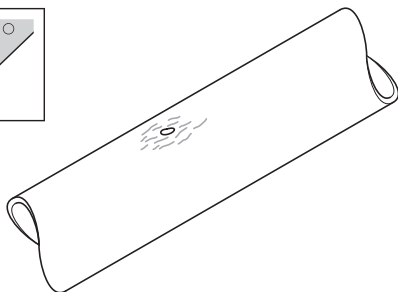
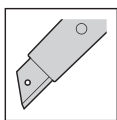
Figura 109: Rondele de reparații Geberit

i Termostatul integrat al uneltei de reparații Geberit PE este setat din fabrică la 230 °C. Pentru a garanta o sudare optimă șurubul de reglaj al temperaturii de la unealta de reparații nu trebuie reglat.

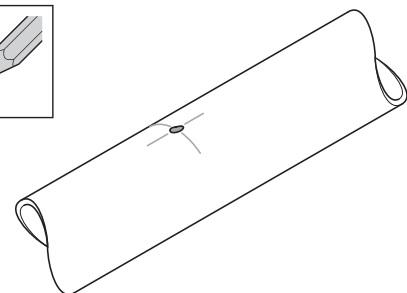
7.2 PREGĂTIREA LOCULUI CARE URMEAZĂ A FI REPARAT

i Dimensiunea maximă a locului care urmează a fi reparat: 20 x 20 mm, respectiv diametru de 20 mm

1 Răzuiți cu cuțitul suprafața locului care urmează a fi reparat.

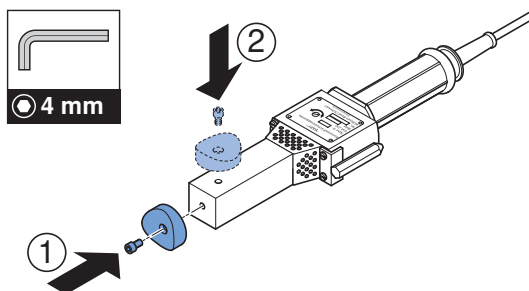


2 Marcați centrul locului care urmează a fi reparat.

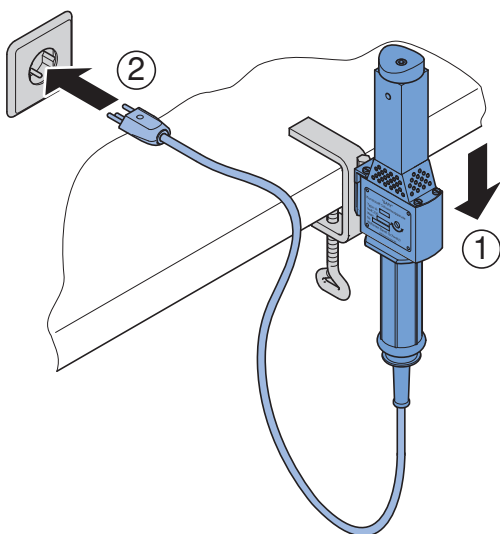


7.3 PREGĂTIREA UNELTEI DE REPARAȚII

- 1 Fixați prin înșurubare la unealta de reparații (1) piesa de inserție corespunzătoare resp. poansonul cu capăt plat corespunzător diametrului țevii. Pentru locurile de reparat greu accesibile piesa de inserție necesară poate fi fixată prin înșurubare și pe lateral (2).



- 2 Introduceți unealta de reparații în suport și racordați cablul de alimentare la rețea.



Rezultat

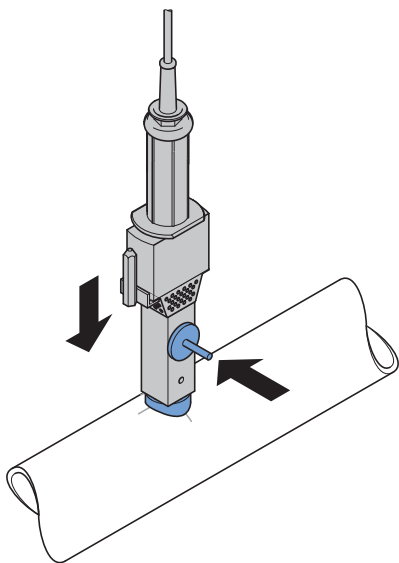
- ✓ Temperatura de sudare necesară s-a atins după un timp de încălzire de cca 15–20 de minute.

7.4 EXECUTAREA REPARAȚIEI

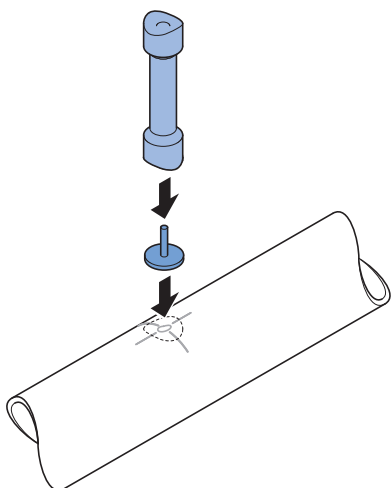
Premisă

- Locul care urmează să fie reparat este pregătit și uscat.
- Unealta de reparație este pregătită.

- 1** Încălziți simultan locul care urmează să fie reparat și rondela de reparație.

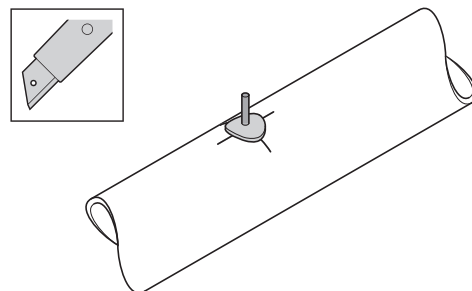


- 2** Apăsați runda de reparație cu ajutorul mânerului de apăsare pe locul reparației.



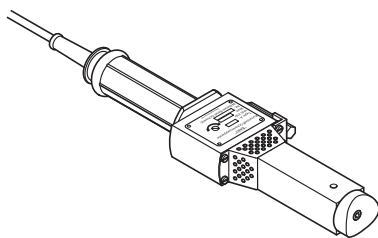
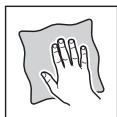
- 3** Lăsați să se răcească locul reparației.

- 4** Tăiați cu cuțitul bara de sprijin a runde de reparație după răcirea acesteia.



7.5 CURĂȚAREA UNELEI DE REPARAȚII

- ▶ Curățați unealta de reparații cu o lavetă curată, uscată când acestea sunt încă puțin calde.





Geberit SRL

Strada Izvor, nr. 80, etaj 9, sector 5
București
România

T +4 021 330 30 80

F +4 021 330 31 61

info.ro@geberit.com

www.geberit.ro