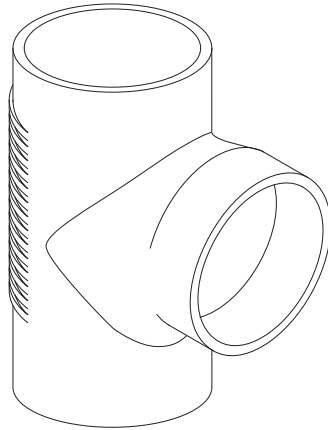
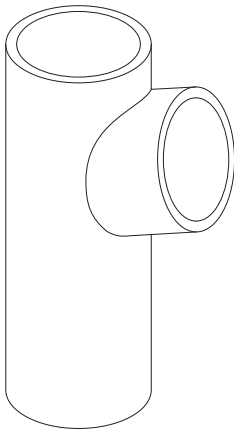


GEBERIT AVLOPPS- HANDBOK

SVETSADE AVLOPP PE / SILENT-DB20



**KNOW
HOW**
INSTALLED

INNEHÅLL

1	GEBERIT SVETSADE AVLOPPSSYSTEM	
1.1	Översikt svetsade avloppssystem	4
1.2	Användningsområde	5
1.3	Egenskaper	6
1.4	Bearbetningsverktyg	9
2	GEBERIT PE	
2.1	Systembeskrivning	11
2.1.1	Överblick Geberit PE	11
2.1.2	Systemkomponenter	11
2.1.3	Kopplingar	12
2.1.4	Tekniska data	13
2.2	Systemplanering och -bearbetning	18
2.2.1	Infästning av rörledningar	18
2.2.2	Anslutning av byggnad	48
2.2.3	Anslutning av schakt	50
2.2.4	Rördragning i betong	55
2.2.5	Rördragning i mark	61
2.2.6	Lågtrycksapplikationer	67
2.2.7	Adapter på Geberit Silent-db20 och andra material	70
3	GEBERIT SILENT-DB20	
3.1	Systembeskrivning	72
3.1.1	Översikt Geberit Silent-db20	72
3.1.2	Systemkomponenter	72
3.1.3	Infästningsunderlag Geberit Silent-db20	75

3.1.4	Tekniska data	89
3.2	Systemplanering och -bearbetning	90
3.2.1	Infästning av rörledningar	90
3.2.2	Montering framför vägg	111
3.2.3	Rördragning i betong	114
3.2.4	Utförande av kondensisolering med Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex	121
4	SYSTEMÖVERGRIPANDE ANVÄNDNINGAR	
4.1	Brandskydd	122
4.2	Fuktskydd	123
4.2.1	Geberit murkrage	123
4.2.2	Fuktskydd för vägg- och takgenomföringar	125
4.3	Vattenlås	127
4.3.1	Anslutning med Geberit manschett	127
4.4	Avloppsprefabricering	128
4.4.1	Planering och genomförande av avloppsprefabricering	128
4.4.2	Bestämning av effektiv rörlängd med X-måttmetoden	130
5	MONTERING	
5.1	Utformning av svetsanslutningar	132
5.1.1	Svetsmetod	132
5.1.2	Svetsanslutning med spegelsvets	132
5.1.3	Svetsanslutning med elsvetsmuff	139
5.1.4	Svetsskarv med Geberit PE termosvetsmuff	143
5.2	Skapa fixpunkter med elsvetsband	149
5.3	Montera Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex	150

6 IDRIFTTAGANDE

6.1	Täthetsprovning	155
-----	-----------------	-----

7 REPARATION

7.1	Geberit PE reparationsverktyg	157
7.2	Förbereda reparationsställe	158
7.3	Förbereda reparationsverktyget	159
7.4	Utföra reparation	160
7.5	Rengöra reparationsverktyg	162

1 GEBERIT SVETSADE AVLOPPSSYSTEM

1.1 ÖVERSIKT SVETSADE AVLOPPSSYSTEM

Geberit erbjuder följande svetsade avloppssystem för byggnadsavlopp:

- Geberit PE
- Geberit Silent-db20

Med Geberit PE erbjuds ett komplett sortiment för alla typer av avlopp, från byggnadsavlopp till industriella avlopp.

Geberit Silent-db20 är tack vare sina utmärkta ljudisolerande egenskaper konstruerade för byggnader med ljudskydds krav.

1.2 ANVÄNDNINGSMRÅDE

I följande tabell anges inom vilka områden Geberit PE och Geberit Silent-db20 kan användas.



Geberit Silent-db20 lämpar sig för användning i byggnader med ljudskydds krav.

Användningsområde	Geberit PE	Geberit Silent-db20
Byggnadsavlopp		
Anslutningsledningar, synliga	✓	✓
Anslutningsledningar, oisolerade, ingjutna i betong	✓	✗
Anslutningsledningar, isolerade mot byggnadsljud, ingjutna i betong	✗	✓
Avloppsstammar	✓	✓
Luftningsledningar	✓	✓
Samlingsledningar	✓	✓
Pumptryckledningar	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾
Takavvattning, konventionell	✓	✓
Geberit Pluvia	✓	✗
Andra avloppsområden		
Markförlagda ledningar	✓	✗
Broavvattning	✓	✗
Industriellt avloppsvatten	✓ ²⁾	✗

✓ Lämplig

✗ Inte lämplig

- 1) Utan mekanisk belastning upp till 150 kPa (1,5 bar) vid maximalt 30 °C, 10 a, d32–160 (DN 30–150)
- 2) Motståndskraften mot aggressivt och kemiskt avloppsvatten från industrier och laboratorier finns angivna i listan över kemikaliebeständighet. Listan finns på Geberit webbplats på sidan för nedladdningar.

1.3 EGENSKAPER

Följande tabell ger en översikt över de viktigaste egenskaperna i en jämförelse mellan Geberit PE och Geberit Silent-db20.

Egenskap		Geberit PE	Geberit Silent-db20
Densitet		• 955kg/m ³	• 1700 kg/m ³
Längdutvidgning		• Längdutvidgningskoefficient $\alpha = 0,17 \text{ mm}/(\text{m}\cdot\text{K})$ • Tumregel: 1 cm/m rör vid $\Delta T = 50 \text{ K}$	
Värmeåterställning		• Maximalt 1 cm/m (DIN-standard 3 cm/m) • Värmeåterställning (måttförkortning) efter värmebelastning i plaströren förutses vid tillverkningen av Geberit-rör. Det ökar kopplingarnas säkerhet eftersom det inte finns riska att röret dras ut efter värmeåterställning.	
Värmeledningsförmåga		• Koefficient för värmeledningsförmåga $\lambda = 0,43 \text{ (W/m}\cdot\text{K)}$	
Beständighet mot varmvatten		• Permanent upp till 80 °C i utloppsområdet, ej trycksatt tillstånd • Permanent över 80 °C endast efter kontakt med Geberit • Kortvarigt upp till 100 °C under maximalt en minut: – utan mekanisk, kemisk eller statisk belastning – maximalt 400 kortvariga belastningar per år – alla kopplingar i draghållfast utförande – kortvariga belastningar upp till 100 °C påverkar materialets livslängd. efter kortvarig belastning ska rörledningen återställas till normal temperatur.	• Permanent upp till 60 °C i utloppsområdet, ej trycksatt tillstånd • Kortvarigt upp till 100 °C under maximalt en minut: – utan mekanisk, kemisk eller statisk belastning – maximalt 400 kortvariga belastningar per år – alla kopplingar i draghållfast utförande – kortvariga belastningar upp till 100 °C påverkar materialets livslängd. efter kortvarig belastning ska rörledningen återställas till normal temperatur.
Köldbeständighet		• I rumstemperatur näst intill okrossbar • Hög slagåtlighet även vid extremt låga temperaturer ned till ca -40 °C	
Brandegenskaper		• Normal brännbarhetsklass: – byggmaterial klass B2 enligt DIN 4102-1:1998-05 – byggmaterial klass E enligt EN 13501-1:2018	

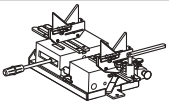
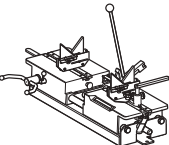
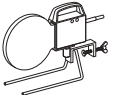
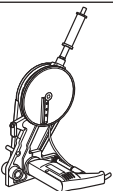
Egenskap		Geberit PE	Geberit Silent-db20
Materialsitage		- Hög slitstyrka - Extra säkerhet tack vare hög materialtjocklek I avloppssystem förekommer med jämna mellanrum fast avfall. Därför är det extra viktigt att ha slitstarka anslutnings-, samlings- och markavloppsledningar.	
Flexibilitet/slagfasthet		- Hög flexibilitet - Nästitill okrossbar i rumstemperatur och vanligt förekommande tillverkningstemperaturer	
Elektrisk ledningsförmåga		Elektriskt ej ledande	
UV-beständighet		UV-beständig tack vare tillsats av ca 2 % sot	
Överföring av luftljud		Luftljudet måste kapslas in med Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex eller byggåtgärder.	- Mycket goda värden för luftljudisolering i materialet PE-S2 - Konstruktivt genomförd luftljudisolering: – hög materialtjocklek – ljudisolerande ribbor på rördelarna
Ljusbrygga		- Låg ljusbrygga på grund av elasticitetsmodul i materialen PE och PE-S2 - Dessutom kan byggnadsljud reduceras ytterligare med en konsekvent separering från byggnadselementet med hjälp av rörsvep med invändig isoleringsinsats och dämpande höljen	
Inre tryckbeständighet		Pumptryckledningar d32–160 (DN 30–150): - För hushållsavloppsvatten: utan mekanisk belastning upp till 150 kPa (1,5 bar) vid maximalt 30 °C, 10 a - För icke-hushållsavloppsvatten: kontakt med Geberit krävs - Alla anslutningar måste ha ett draghållfast utförande	
		Inomhus regnvattenledningar vid trycklöst inomhusavlopp d32–160 (DN 30–150): - Vid stopp, kortvarig (24 h, 15 °C) maximalt 300 kPa (3 bar) statisk belastning. - Förutom expansionsmuffar som tar upp temperaturbetingade längdförändringar måste alla ytterligare kopplingar utföras draghållfast (spegelsvetsningar eller elsvetsmuffar).	
Kemikaliebeständighet		Mycket bra kemikaliebeständighet mot hushållsavloppsvatten och industriellt avloppsvatten	Mycket bra kemikaliebeständighet mot hushållsavloppsvatten (industriellt avloppsvatten efter förfrågan)

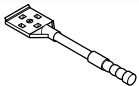
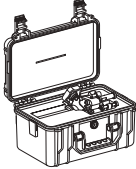
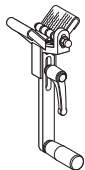
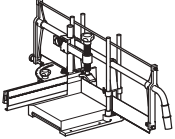
Egenskap		Geberit PE	Geberit Silent-db20
Täthet i anslutningar		- Absolut täthet i svetsanslutningarna - Svetssömmen till spegelsvetsanslutningar, insida rund, ingen risk för avlagringar	
Material i packningarna		EPDM	

1.4 BEARBETNINGSVKRYT

För bearbetning av Geberit avloppssystem finns ett omfattande sortiment tillgängligt. Sortimentet omfattar:

- spegelsvetsverktyg
- elsvetsverktyg
- rörbearbetningsverktyg

Verktygsgrupp	Verktyg		d [mm]
Spegelsvetsverktyg	Geberit svetsmaskin Media		40–160
	Geberit svetsmaskin Universal		40–315
	Geberit spegelsvets		32–315
	Geberit handhyvel		40–160
	Geberit elhyvel		40–315
Elsvetsverktyg	Geberit elsvetsmaskin ESG 3		40–315

Verktysgrupp	Verktyg		d [mm]
Rörbearbetnings- verktyg	Geberit rörskårare för plaströr		32–315
	Geberit handskrapa för rör		32–315
	Geberit rörskrapa (för användning med batteridrivna skruvdragare)		56–110
	Geberit handskrapa för rör		56–135
	Geberit handskrapa för rör (i väska)		63–160
	Geberit avfasningsverktyg		32–160
	Geberit avgradare		32–315
	Geberit handgeringssåg		32–160
	Geberit PE reparationsverktyg		40–160

2 GEBERIT PE

2.1 SYSTEMBESKRIVNING

2.1.1 Överblick Geberit PE

Geberit PE kan användas för alla typer av avlopp. Den lämpar sig särskilt för användning i byggnadsavlopp, industri- och laboratorieavlopp samt för broavvattnings.

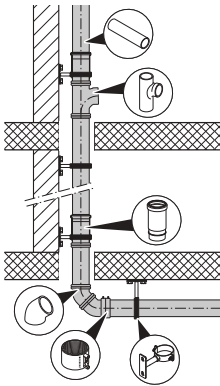
Geberit PE-rör och rördelar är tillverkade av materialet polyeten 80 och kännetecknas av sin låga vikt, brotthållfasthet, slagbeständighet, slitstyrka samt hög temperaturbeständighet.

Tack vare rörens flexibilitet ger Geberit PE husägare och installatörer möjlighet att variabelt planera och genomföra rördragningsen och utnyttja fördelarna med avloppsprefabricering.

2.1.2 Systemkomponenter

Geberit PE omfattar följande systemkomponenter:

- systemrör d32–315 mm
- rördelar
- kopplingar
- aggregatanslutningar
- adaptrar till andra system
- tillbehör



2.1.3 Kopplingar

För anslutning av Geberit PE-rör och rördelar står följande kopplingsmöjligheter till förfogande. Kopplingarna skiljer sig åt i anslutningsteknik och i vilka rördimensioner som de kan användas i.

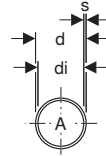
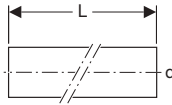
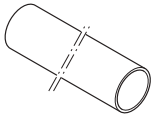
Anslutning		Draghållfast		Muffad anslutning
		Kan lossas	Kan inte lossas	Kan lossas
Spegelsvetsning, d32–315 mm (DN 30–300)		—	✓	—
Elsvetsmuff, d40–160 mm (DN 40–150)		—	✓	—
Termosvetsmuff, d200–315 mm (DN 200–300)		—	✓	—
Expansionsmuff, d32–315 mm (DN 30–300)		—	—	✓
O-ringsmuff, d32–160 mm (DN 30–150)		—	—	✓
Fläns, d50–315 mm (DN 50–300)		✓	—	—
Skruvkoppling utan flänsbussning, d32–110 mm (DN 30–100)		—	—	✓
Skruvkoppling med flänsbussning, d32–110 mm (DN 30–100)		✓	—	—

✓ Gäller

— Gäller ej

2.1.4 Tekniska data

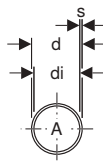
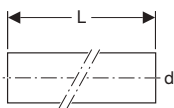
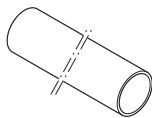
Rördata Geberit PE-rör



DN	d [mm]	di [mm]	L [m]	A [cm ²]	s [mm]	Rörserie S ¹⁾	Vikt m [kg/m]	
							tom	med vatten
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) Enligt SS-EN 1519-1:2019

Rördata Geberit PE-rör PN4



DN	d [mm]	di [mm]	L [m]	A [cm ²]	s [mm]	Rörserie S ¹⁾	Vikt m [kg/m]	
							tom	med vatten
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) Enligt SS-EN 1519-1:2019

Tillåtna tryck

Typer av tryckpåkänning

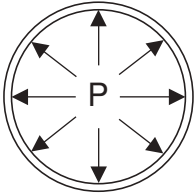
Vid utloppsrör måste vid vissa användningsområden hänsyn tas till följande tryckpåkänningar:

- inre tryck
- yttre tryck
- undertryck

Tryckpåkänningarna är beroende av materialtjocklek och rördiameter. Ju högre materialtjocklek och ju mindre diameter, desto större är den tillåtna tryckpåkänningen.

Inre tryck

Som inre tryck betecknar man det egentryck som ett ämne resp. ett system utövar på sin omgivning och därmed utvidgar sig själv.



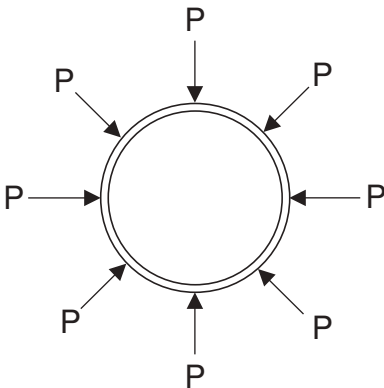
P Driftstryck

Geberit PE-systemrör är utsatta för denna tryckbelastning i pumptryckledningar. För att undvika skador måste det tillåtna inre trycket följas.

Geberit PE kan användas för pumptryckledningar (d32–160), utan mekanisk belastning upp till maximal 1,5 bar inre tryck vid maximalt 30 °C, 10 år. Alla kopplingar måste utföras draghållfast med spegelsvetsning eller svetsning av elmuffar.

Yttre tryck

Som yttre tryck betecknar man det totala tryck som påverkar ett ämne eller system utifrån och därmed skapar en kompression.



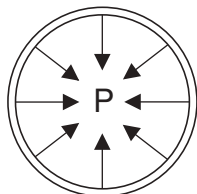
P Driftstryck

Geberit PE-systemrör är utsatta för denna tryckbelastning vid dragning i marken eller i grundvattenområden. För att undvika skador måste det tillåtna yttre trycket följas.

Det yttre trycket varierar utifrån höjden på grundvattennivån. För beräkningen är den högsta förväntade grundvattennivån avgörande. Beräkningar måste ske enligt lokalt gällande standarder.

Undertryck

Som undertryck betecknar man det relativa tryck som ligger under omgivningstrycket.



P Driftstryck

Geberit PE-systemrör är utsatta för denna tryckbelastning vid sugledningar från pumpar eller vid Geberit Pluvia takavvattningsanläggningar. För att undvika skador måste det tillåtna inre undertrycket följas.

Ju högre pumpen måste suga in vattnet desto högre är också det inre undertrycket. För att undvika en otillåten ökning av undertrycket måste tilltäppning av filtret undvikas vid sugledningar.

Maximalt tillåtna rörtryck

Tabell 1: Maximalt tillåtna rörtryck för Geberit PE-rör

DN	d [mm]	s [mm]	Yttre tryck/undertryck ¹⁾ [bar]
30	32	3	1,0
40	40	3	0,94
50	50	3	0,46
56	56	3	0,32
60	63	3	0,22
70	75	3	0,13
90	90	3,5	0,12
100	110	4,3	0,12
125	125	4,9	0,12
150	160	6,2	0,12
200	200	6,2	0,06
250	250	7,8	0,06
300	315	9,8	0,06

1) Vid max. 20 °C och 50 års livslängd med en säkerhetskoefficient på 2,0

Tabell 2: Maximalt tillåtna rörtryck för Geberit PE-rör PN4

DN	d [mm]	s [mm]	Yttre tryck/undertryck ¹⁾ [bar]
200	200	7,7	0,114
250	250	9,7	0,117
300	315	12,2	0,116

1) Vid max. 20 °C och 50 års livslängd med en säkerhetskoefficient på 2,0

Fastställande av kemikaliebeständighet

Geberit PE kan utan problem användas från ett pH-värde 0 till 14. Här måste man tänka på att kemikaliebeständigheten i de profilerade o-ringarna (EPDM) skiljer sig åt från den i Geberit PE.

När genomflödande ämnen kommer i kontakt med materialet i rörväggarna kan olika förlopp uppstå, såsom absorbering av vätska (svällning), extraktion av lösliga beståndsdelar i materialet (krympning) eller kemiska reaktioner (bl.a. hydrolys och oxidering), som under vissa omständigheter kan förorsaka förändringar i rörens och rörsnittens egenskaper.

Geberit har utarbetat en utförlig lista gällande kemikaliebeständighet för Geberit PE. Kontakta >Geberit kundservice för mer information.

Information om kemikaliebeständigheten mot genomflödande ämnen eller förhållanden som inte finns med på listan kan fås av Geberit. I dessa fall krävs följande uppgifter:

- genomflödande ämne (sammansättning, kemisk beteckning)
- andel (koncentration i %)
- temperatur i °C
- uppgifter om exponeringstid, frekvens, flödesnivå
- andra genomflödande ämnen

2.2 SYSTEMPLANERING OCH -BEARBETNING

2.2.1 Infästning av rörledningar

Rörfixeringen bär rörledningen. Infästningen av rörledningar skiljer sig åt i det sätt som de temperaturbetingade längdförändringarna styrs. Man brukar grundläggande skilja mellan "glidmontering" och "fixerad montering".

Utvidgning av rörledningar

Rörledningar utvidgar sig olika mycket under värmepåverkan beroende på material. Denna längdutvidgning betecknas som temperaturbetingad längdförändring.

Det som påverkar temperaturbetingad längdförändring Δl är:

- material
- strukturella omständigheter
- driftsvillkor

Hänsyn till längdändringar Δl

Den temperaturbetingade längdförändringen måste tas hänsyn till redan vid planeringen av rörledningssystemet. Följande åtgärder säkerställer upptagningen av längdförändringar:

- planera för utvidgningsutrymme
- expansionsdelar installeras
- fastställa fixpunkter och glidpunkter

Att vidta dessa åtgärder är också förutsättning för säker upptagning av de böj- och vridpåkänningar som kan uppstå under driften av ett rörledningssystem.

Översikt över olika infästningar

Rörfixeringen skiljer sig åt i det sätt som de temperaturbetingade längdförändringarna styrs. Man skiljer mellan:

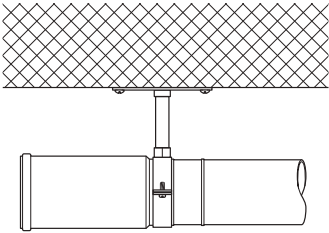
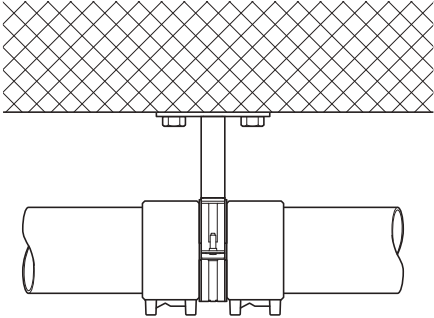
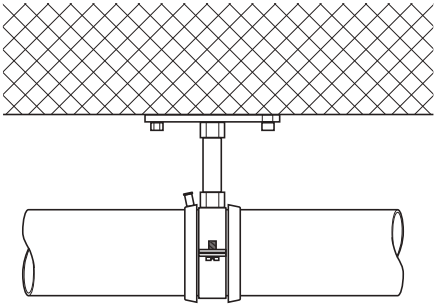
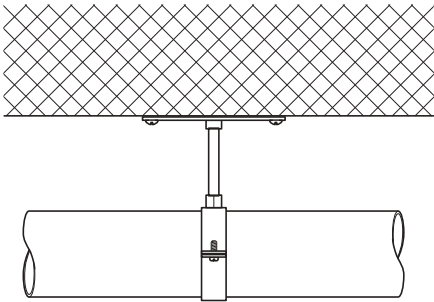
- glidmontering
- fixerad montering

Vid glidmontering tar expansionselement upp de temperaturbetingade längdförändringarna. Som expansionselement används expansionsmuffar och böjskänklar. Vid fixerad montering överförs de krafter som uppstår genom temperaturbetingade längdförändringar till byggnaden.

Följande tabell ger en överblick över möjliga infästningar av fix- och glidpunkter vid glidmontering och fixerad montering med Geberit PE. Infästningstyperna lämpar sig för horisontell och vertikal montering.



Geberit rekommenderar att använda glidmontering med expansionsmuff.

	Glidmontering		Fixerad montering
	Med expansionsmuff	Med böjskänkel	
Fixpunkt	Med rörsvep på expansionsmuff 	Variant 1: Med rörsvep och två elsvetsmuffar 	
		Variant 2: Med rörsvep och elsvetsband 	
Glidpunkt	Med rörsvep 		

Glidmontering

Utförande med expansionsmuffar

Vid utförande med expansionsmuffar tar Geberit PE expansionsmuff upp de temperaturbetingade längdförändringarna i rörledningen. Här måste följande regler följas:

- Expansionsmuffen ska ha en ledningslängd på max. 6 m.
- Fix- och glidpunkter måste vara korrekt utförda.
- Vid avloppsstammar måste en expansionsmuff monteras på varje våning med anslutningsledning.
- Varje expansionsmuff måste vara utförd som fixpunkt.

För att längdförändringar i expansionsmuffen ska kunna styras och tas upp måste fix- och glidpunkter utföras enligt följande:

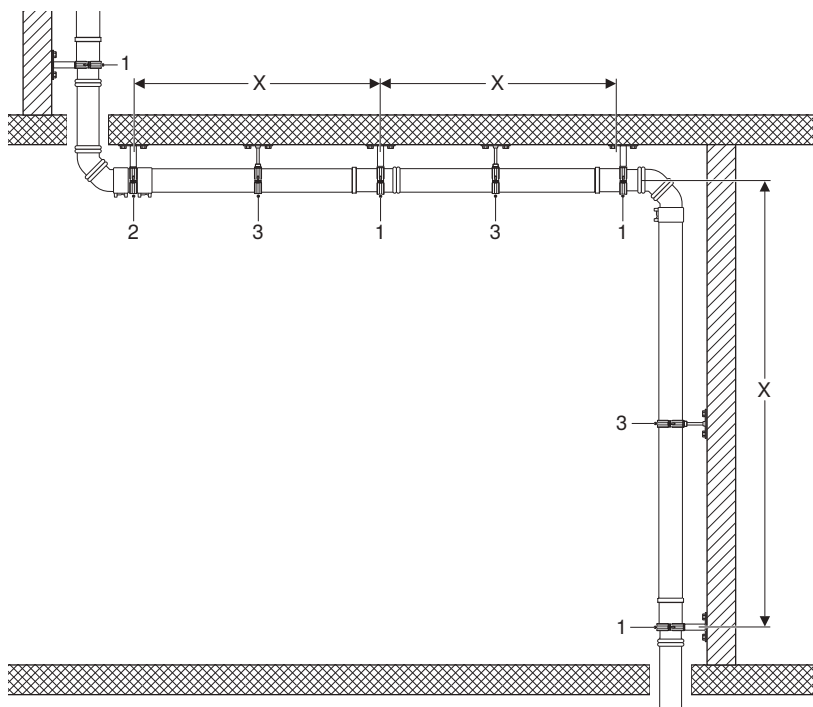


Bild 1: Utförande av glidmontering med Geberit PE expansionsmuffar

- 1 Expansionsmuff med rörsvep som fixpunkt
- 2 Rörsvep med två Geberit elsvetsmuffar som fixpunkt
- 3 Rörsvep som glidpunkt
- X Avstånd mellan expansionsmuffarna max. 6 m

Krafter i Geberit PE expansionsmuff vid montering och drift

Vid montering och drift uppstår i Geberit PE expansionsmuff följande krafter:

- monteringskraft
- skjutmotstånd

Monteringskraften är den kraft som måste användas för att skjuta in den avfasade spetsänden. Skjutmotståndet är den kraft som Geberit PE expansionsmuffen måste hållas med för att kunna ta upp längdförändringar.

Tabell 3: Krafter vid montering och drift av Geberit PE expansionsmuff

DN	d [mm]	Monteringskraft [N]	Skjutmotstånd i drift [N]
30	32	100	70
40	40	140	80
50	50	190	90
56	56	200	100
60	63	230	140
70	75	250	150
90	90	300	200
100	110	350	300
125	120	430	350
150	160	600	400
200	200	1200	1000
250	250	1800	1500
300	315	2600	2200

Insticksdjup Geberit PE expansionsmuffar

Insticksdjupet i Geberit PE expansionsmuff är beroende av installationstemperaturen. I följande exempel vi-
 sas skillnaden i insticksdjup vid 0 °C och 20 °C på Geberit PE expansionsmuff d110.

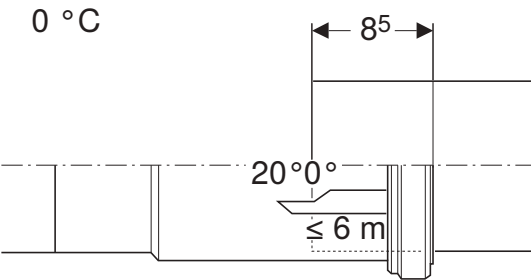


Bild 2: Insticksdjup på 8,5 cm vid d110 och en installationstemperatur på 0 °C

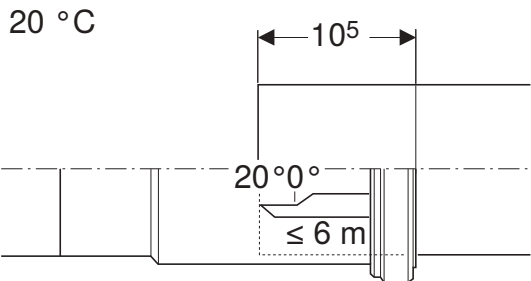


Bild 3: Insticksdjup på 10,5 cm vid d110 och en installationstemperatur på 20 °C

Tabell 4: Insticksdjup beroende på rördimensionen i Geberit PE expansionsmuff och installationstemperaturen

d [mm]	Installationstemperatur						
	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
	Insticksdjup [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

Fixpunkt med Geberit expansionsmuff

Fixpunkter genomförs med lämpliga rörsvep och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning på Geberit PE expansionsmuff.

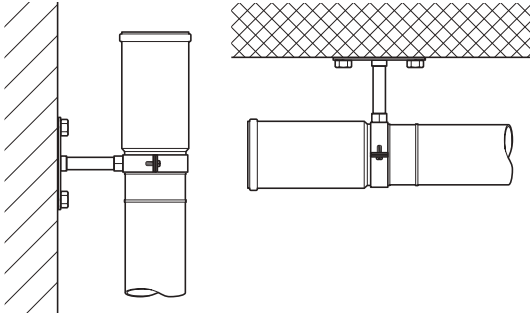


Bild 4: Vertikal och horisontell fixpunktmontering med rörsvep på Geberit PE expansionsmuff

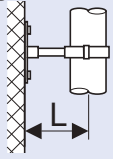
Rörsvepsinfästningens tjocklek i fixpunkter

Geberit erbjuder ett lämpligt infästningssystem för rörsvep, rör med utvändig gänga och montageplattor i olika gängstorlekar. Den nödvändiga tjockleken på rörsvepsinfästningen måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Tabell 5: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

DN	d [mm]	Tak- och väggavstånd 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"

Tabell 6: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid vertikal infästning på väggar

DN	d [mm]	Väggavstånd 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"	–

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar utan stödska

Vid rörfixering utan stödska gäller följande rörsvepsavstånd RA:

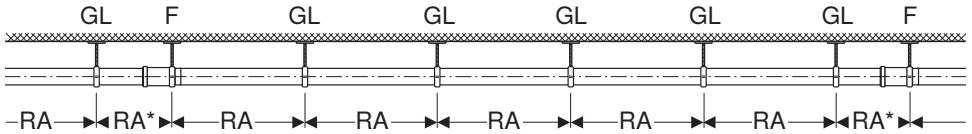


Bild 5: Rörsvepsavstånd RA vid infästning på tak och horisontellt på väggar utan stödska

GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

RA* Avstånd till expansionsmuff (inte relevant vid utförande med böjskänkel)

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	Viktkraft 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	1195
300	315	2,0	1,0	2424

1) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar med stödskal

Vid rörfixering med stödskal gäller följande rörsvepsavstånd RA:

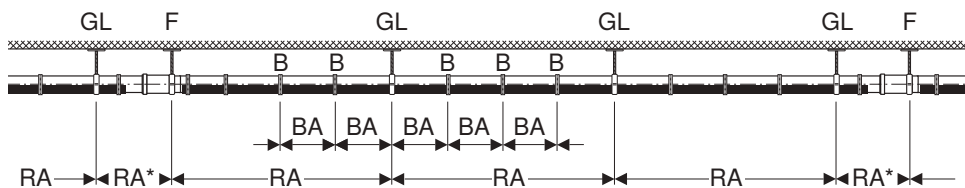


Bild 6: Rörsvepsavstånd RA vid infästning på tak och på väggar med stödskal

GL Glidpunkt

F Fixpunkt

B Stödskalet infästning

BA Avstånd fastsättningsband

RA Rörsvepsavstånd

RA* Avstånd till expansionsmuff (inte relevant vid utförande med böjskänkel)

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	BA [m]	Viktkraft 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	1826
300	315	3,0	1,5	0,5	3695

1) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid vertikal infästning på väggar

Vid rörfixering vertikalt på väggar gäller följande rörsvepsavstånd RA:

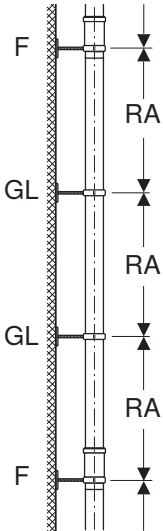


Bild 7: Rörsvepsavstånd RA vid vertikal infästning på väggar

GL Glidpunkt

F Fixpunkt

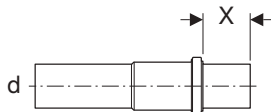
RA Rörsvepsavstånd

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

Expansionsmuff med packningsskydd

På Geberit PE expansionsmuff med packningsskydd är glidytan tillverkad av kromnickelstål och konstruerad så att nötande beståndsdelar, t.ex. glasskärvor inte skadar packningen.

Geberit PE expansionsmuff med packningsskydd ska ha en maximal ledningslängd på 6 m. Insticksdjupet X är beroende av expansionsmuffens diameter och installationstemperaturen.



Tabell 7: Insticksdjup beroende på dimensionen i Geberit PE expansionsmuff med packningsskydd och installationstemperaturen

d [mm]	Installationstemperatur			
	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C
	Insticksdjup X [cm]			
110–160	15	14	13	11,5
200–315	20	19	18	16,5

Utförande med böjskänkel

Vid utförande med böjskänkel tar böjskänkeln upp de temperaturbetingade längdförändringarna i rörledningen. Böjskänkeln måste beräknas för varje avgrenande eller riktningsändrande ledningsstycke.

För att längdförändringarna i böjskänkeln ska kunna styras och tas upp måste fix- och glidpunkter utföras enligt följande:

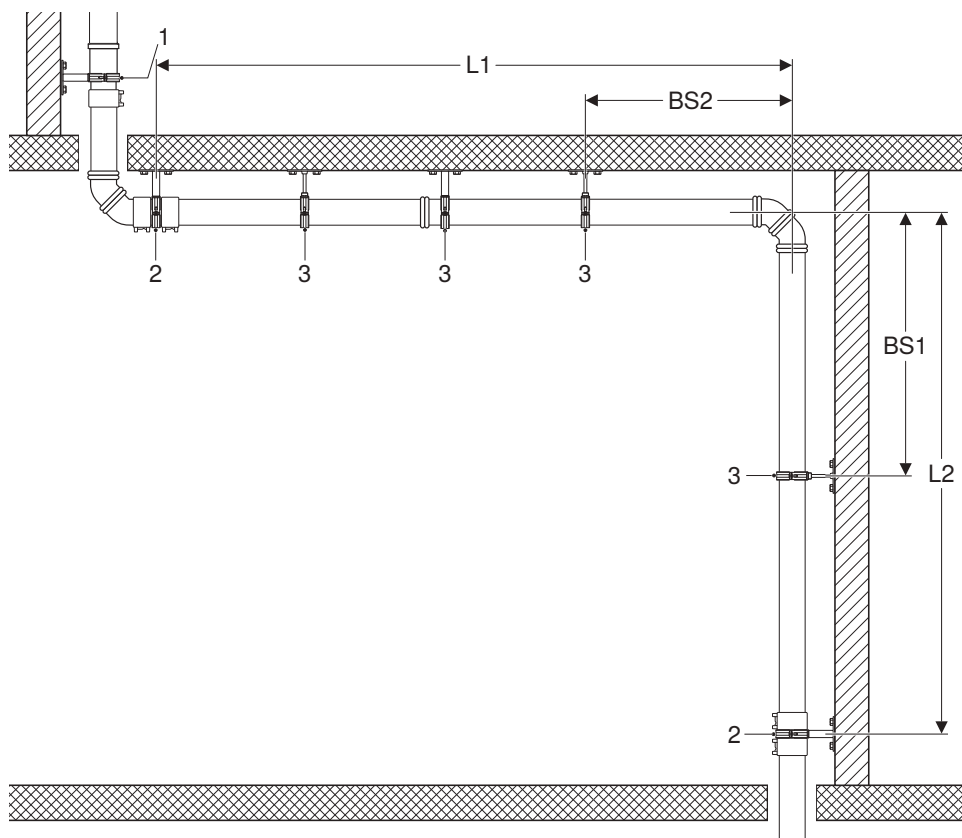


Bild 8: Utförande av glidmontering med böjskänkel

- 1 Expansionsmuff med rörsvep som fixpunkt
- 2 Rörsvep med två Geberit elsvetsmuffar som fixpunkt
- 3 Rörsvep som glidpunkt
- BS Böjskänkelns längd
- L Rörledningslängd

Bestämning av böjskänkelns längd

Utvidgningen av rörledningar beror bland annat på materialet. Vid bestämning av böjskänkelns längd tas därför hänsyn till materialberoende parametrar. I följande tabell anges parametrarna för Geberit PE.

Tabell 8: Materialberoende parametrar för Geberit PE för bestämning av böjskänkelns längd

Systemrör	Geberit PE
Material	PE
Längdutvidgningskoefficient α [mm/(m•K)]	0,17
Materialkonstant k	10

Bestämningen av böjskänkelns längd görs i följande steg:

- beräkning av längdförändring Δl
- beräkning av böjskänkelns längd BS

Beräkning av längdförändring Δl

Längdförändringen Δl beräknas med följande formel:

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

Δl Längdförändring [mm]

L Ledningslängd [m]

ΔT Temperaturskillnad (drifttemperatur – omgivande temperatur vid montering) [K]

α Längdutvidgningskoefficient [mm/(m • K)]

Givet:

- Material: Geberit PE
- L = 4 m
- $\alpha = 0,17$ mm/(m • K)
- $\Delta T = 60$ K (drifttemperatur 80 °C - omgivande temperatur vid montering 20 °C)

Sökt:

- Längdförändring Δl [mm]

Lösning:

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

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

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

Längdförändringen Δl kan beräknas förenklat utifrån följande tabell.

Tabell 9: Längdförändring Δl för Geberit PE systemrör

L [m]	Temperaturskillnad ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Längdförändring 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

Beräkning av böjskänkelns längd BS

Den böjskänkelns längd BS som ska beräknas definieras enligt följande vid rikttningsförändringar och för anslutningsledningar:

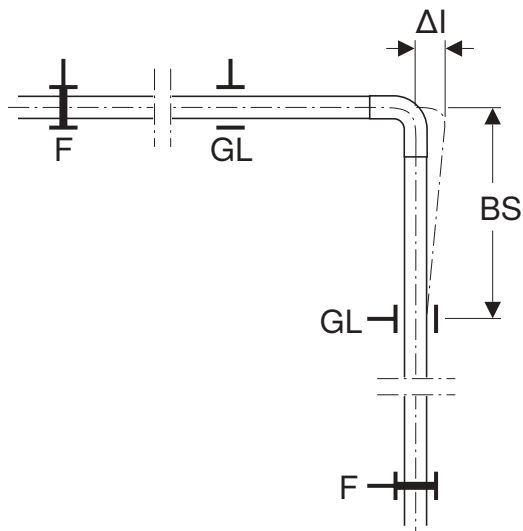


Bild 9: Böjskänkelns längd vid rikttningsändring

- F Fixpunkt
- GL Glidpunkt
- BS Böjskänkelns längd
- Δl Längdförändring

Böjskänkelns längd beräknas med följande formel:

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

BS Böjskänkelns längd [m]
 d Rörets ytterdiameter [mm]
 Δl Längdförändring [mm]
 k Materialkonstant

Givet:

- Material: PE
- $k = 10$
- $d = 110 \text{ mm}$
- $\Delta l = 40,8 \text{ mm}$

Sökt:

- BS [m]

Lösning:

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

$$BS = \frac{10 \cdot \sqrt{110 \text{ mm} \cdot 40,8 \text{ mm}}}{1000 \text{ mm/m}}$$

$$BS = 0,67 \text{ m}$$

Böjskänkelns längd BS kan beräknas förenklat utifrån följande diagram.

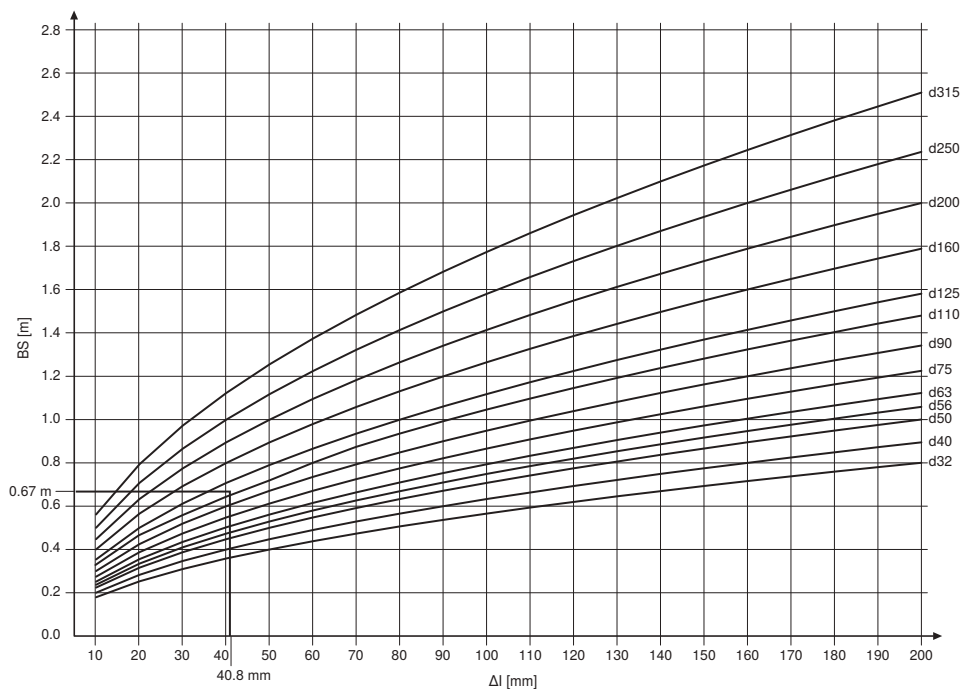


Bild 10: Böjskänkelns längd BS för Geberit PE rörledningar

Fixpunkt med Geberit elsvetsband

Fixpunkter genomförs med lämpliga rörsvep och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning på Geberit elsvetsband (d50–315).

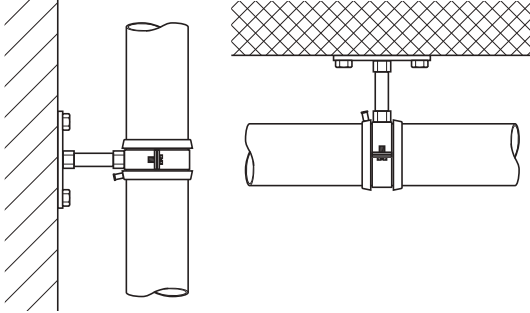


Bild 11: Vertikal och horisontell fixpunktmontering på Geberit elsvetsband

Fixpunkt med Geberit elsvetsmuffar

Fixpunkter genomförs med lämpliga rörsvep och en tillräckligt stark rörsvepsinfästning på rör med två Geberit elsvetsmuffar (d40–160).

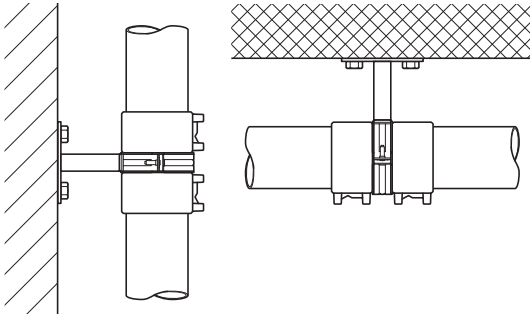


Bild 12: Vertikal och horisontell fixpunktmontering med rörsvep på rör med två Geberit elsvetsmuffar

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar utan stödska

Vid rörfixering utan stödska gäller följande rörsvepsavstånd RA:

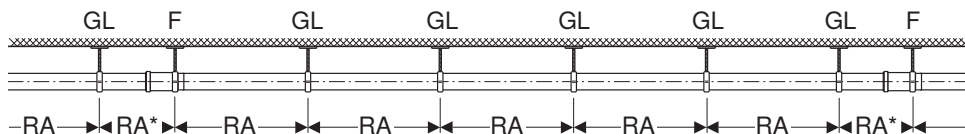


Bild 13: Rörsvepsavstånd RA vid infästning på tak och horisontellt på väggar utan stödska

GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

RA* Avstånd till expansionsmuff (inte relevant vid utförande med böjskänkel)

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	Viktkraft 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	1195
300	315	2,0	1,0	2424

1) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar med stödskal

Vid rörfixering med stödskal gäller följande rörsvepsavstånd RA:

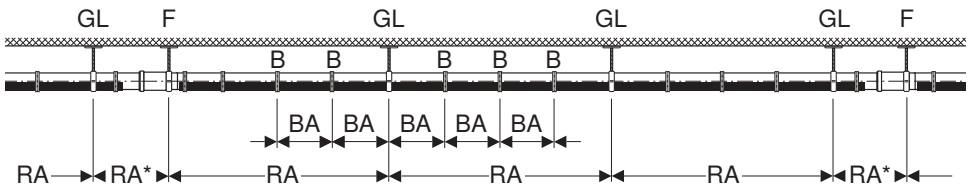


Bild 14: Rörsvepsavstånd RA vid infästning på tak och på väggar med stödskal

- | | |
|-----|--|
| GL | Glidpunkt |
| F | Fixpunkt |
| B | Stödska­l­in­fästning |
| BA | Avstånd fast­­sättningsband |
| RA | Rörs­­vepsavstånd |
| RA* | Avstånd till expansions­­muff (inte relevant vid utförande med böjskänkel) |

DN	d [mm]	RA [m]	RA* [m]	BA [m]	Viktkraft 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	1826
300	315	3,0	1,5	0,5	3695

1) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid vertikal infästning på väggar

Vid rörfixering vertikalt på väggar gäller följande rörsvepsavstånd RA:

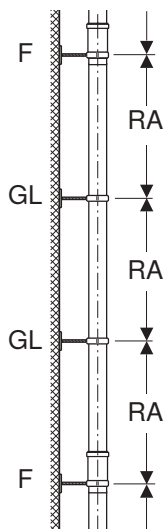


Bild 15: Rörsvepsavstånd RA vid vertikal infästning på väggar

GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

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

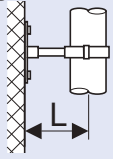
Rörsvepsinfästningens tjocklek i glidpunkter

Geberit erbjuder ett lämpligt infästningssystem för rörsvep, rör med utvändig gänga och montageplattor i olika gängstorlekar. Den nödvändiga tjockleken på rörsvepsinfästningen måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Tabell 10: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

DN	d [mm]	Tak- och väggavstånd 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"

Tabell 11: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid vertikal infästning på väggar

DN	d [mm]	Väggavstånd 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"

Fixerad montering

Utförande med konventionell fixerad montering

Vid konventionell fixerad montering överförs de krafter som uppstår genom temperaturbetingade längdförändringar via fixpunkter till byggnaden. Här måste följande regler följas:

- Omedelbart före varje grenrör samt vid varje utlopp från grenröret ska en fixpunkt skapas.
- Omedelbart före och efter varje reducering ska en fixpunkt skapas.

För att längdförändringen ska kunna överföras genom fixerad montering till byggnaden måste fix- och glidpunkter genomföras enligt följande:

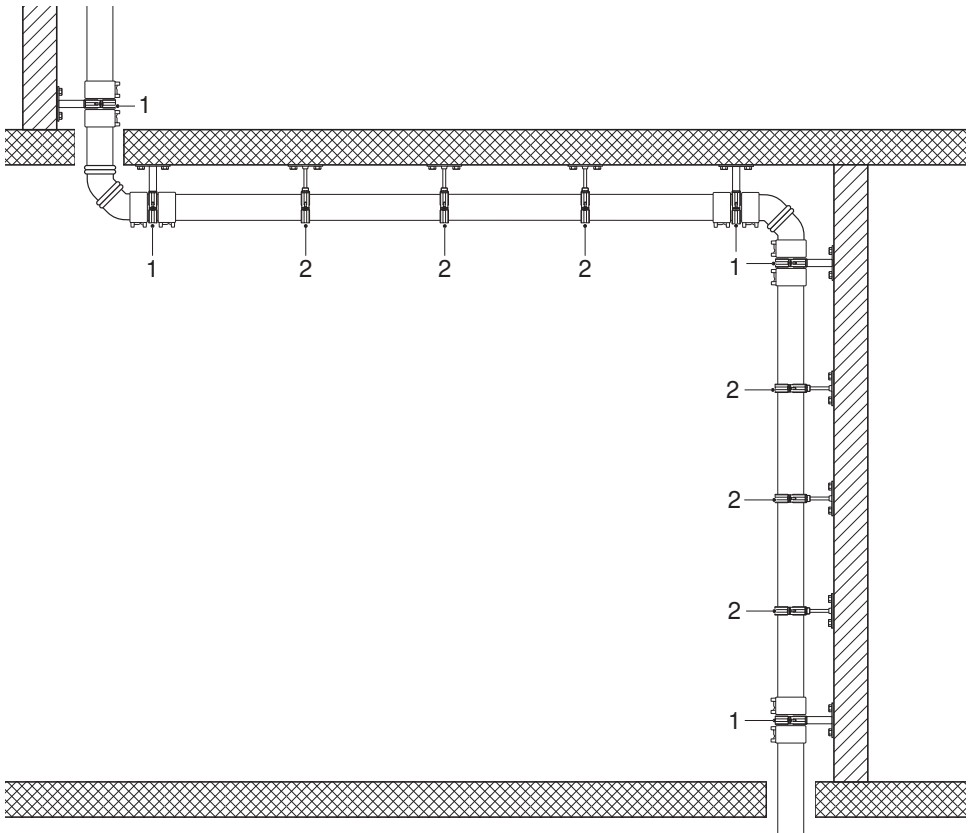


Bild 16: Utförande av konventionell fixerad montering

- 1 Rörsvep med två Geberit elsvetsmuffar som fixpunkt
- 2 Rörsvep som glidpunkt

Fixpunkt med Geberit elsvetsband

Fixpunkter genomförs med lämpliga rörsvep och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning på Geberit elsvetsband (d50–315).

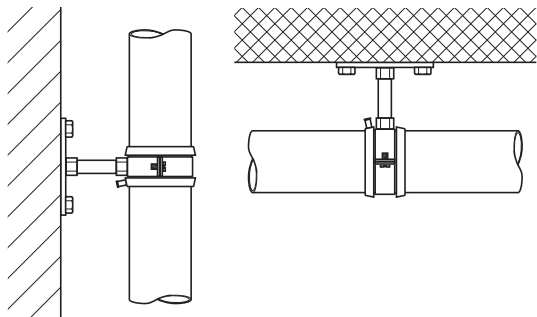


Bild 17: Vertikal och horisontell fixpunktmontering på Geberit elsvetsband

Fixpunkt med Geberit elsvetsmuffar

Fixpunkter genomförs med lämpliga rörsvep och en tillräckligt stark rörsvepsinfästning på rör med två Geberit elsvetsmuffar (d40–160).

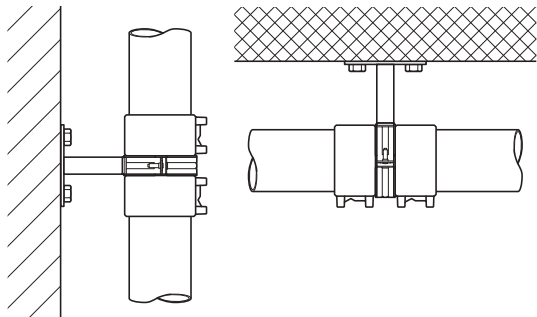


Bild 18: Vertikal och horisontell fixpunktmontering med rörsvep på rör med två Geberit elsvetsmuffar

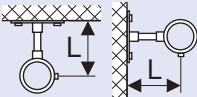
Rörfästningens tjocklek på fixpunkt vid fixerad montering

För rörsvepsinfästning av fixpunkter vid fixerad montering rekommenderar Geberit att anlita en specialist på infästningar.

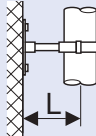
Den nödvändiga tjockleken på rörsvepsinfästningarna måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Följande nödvändiga tjocklekar på rörsvepsinfästningar ska beräknas utifrån krafterna på fixpunkter vid fixerad montering vid en utvidgningskraft under uppvärmning på ca +20 °C till +90 °C.

Tabell 12: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

DN	d [mm]	Tak- och väggavstånd 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	—	—	—	—	—	—

Tabell 13: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid vertikal infästning på väggar

DN	d [mm]	Väggavstånd 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	—	—	—	—	—	—

Rörsvepsavstånd vid fixerad montering utan stödska

Vid fixerad montering utan stödska gäller följande rörsvepsavstånd RA:

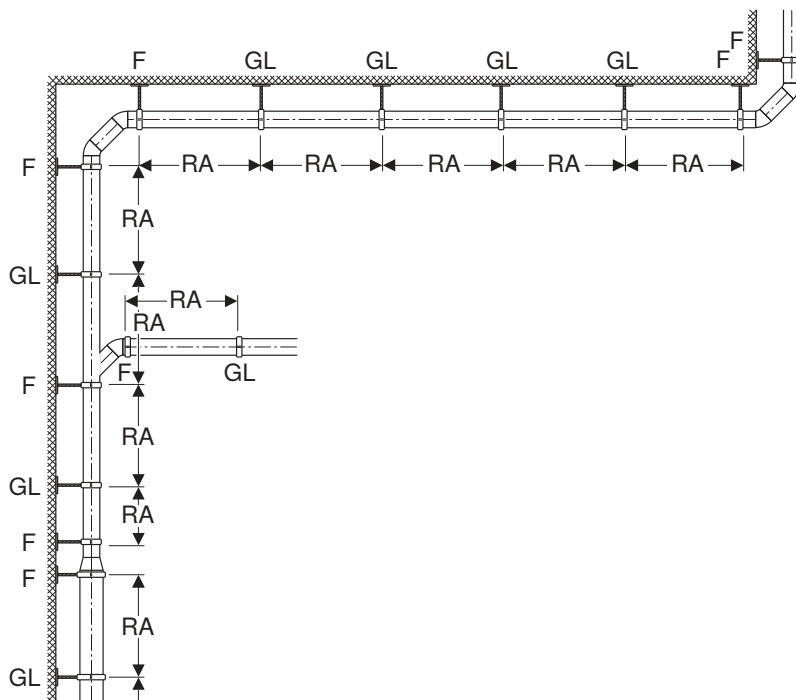


Bild 19: Rörsvepsavstånd RA vid fixerad montering utan stödska

GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

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

Glidpunkter

Glidpunkter skapas med rörsvep på röret och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning. Utförandet av glidpunkter är samma för alla infästningssätt.

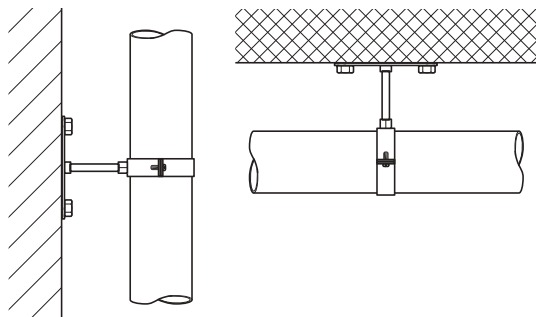


Bild 20: Vertikal och horisontell infästning av glidpunkter med rörsvep på röret

Rörsvepsinfästningens tjocklek i glidpunkter

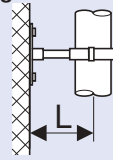
Geberit erbjuder ett lämpligt infästningssystem för rörsvep, gängstänger, rör med utvändig gänga och montageplattor i olika tjocklekar på gängstängerna. Den nödvändiga tjockleken på gängstängerna för infästning måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Tabell 14: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

DN	d [mm]	Tak- och väggavstånd 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"

Tabell 15: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid vertikal infästning på väggar

DN	d [mm]	Väggavstånd 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 Anslutning av byggnad

Enligt EN 12056 krävs att lämpliga åtgärder vidtas för att undvika belastning på utloppsröret genom olika sättningar i byggnaden. Geberit PE tar upp olika sättningar på grund av flexibiliteten i materialet. Dessutom måste en isolering sättas dit som är tjockare än den förväntade sättningen.

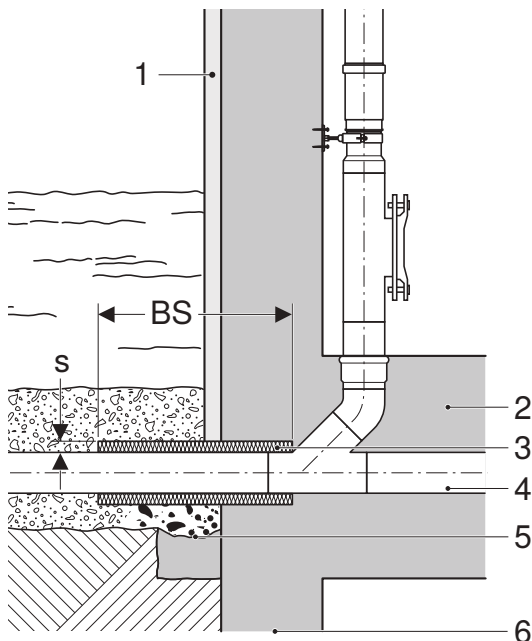


Bild 21: Rör genomföring vid byggnadsanslutning

- 1 Dräneringsplatta
- 2 Fundamentsplatta
- 3 Isolering mot sänkningar
- 4 Geberit PE-rör
- 5 Dräneringsledning
- 6 Sänkning

BS Böjskänkel

s Isoleringstjocklek

ΔS Förväntad sänkning av byggnaden

Böjskänkels längd BS är beroende av den förväntade sättningen av byggnaden ΔS och av rörets diameter d och beräknas med följande formel:

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

Tätning av byggnadsanslutning med Geberit murkrage

Enligt EN 12056 krävs markförlagda utloppsrör som har förts igenom genom ytterväggar i ett permanent vatten- och gastätt utförande.

En sådan tätning kan göras med Geberit murkrage.

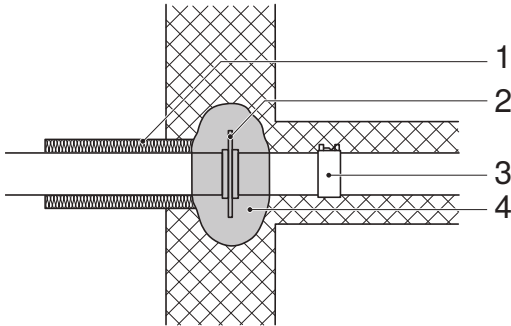


Bild 22: Tätning byggnadsanslutning med Geberit murkrage

- 1 Isolering mot sänkningar
- 2 Geberit murkrage för utloppsrör
- 3 Elsvetsmuff som fixpunkt
- 4 Betongövertäckning minst 8 cm på alla sidor

2.2.3 Anslutning av schakt

Vid schaktanslutningar ska man alltid räkna med sättningar. Därför måste schaktanslutningen genomföras flexibelt genom att använda ett schaktfoder eller en speciell prefabricerad schaktanslutning. Nedan visas fyra exempel på schaktanslutningar.

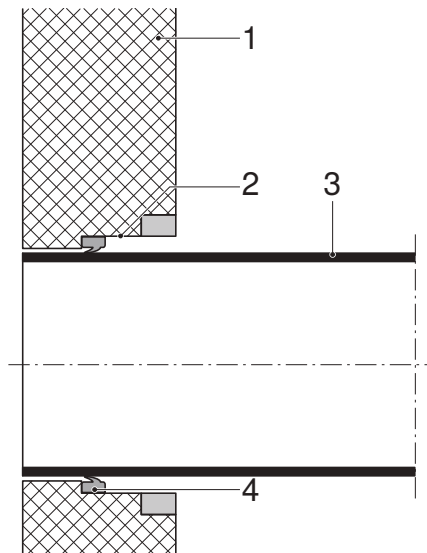


Bild 23: Koppling med prefabricerad schaktanslutning

- 1 Prefabricerat betongschakt
- 2 Fördjupning för packning (genom att lägga i en stålring i gjutformen med definierad ytterdiameter)
- 3 Geberit PE-rör
- 4 Packning av EPDM

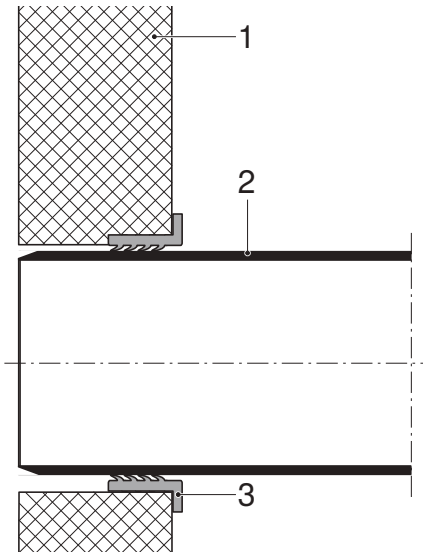


Bild 24: Koppling med anslutningspackning

- 1 Betongschakt med motsvarande kärnbörning
- 2 Geberit PE rör, avfasat, behandlat med smörjmedel
- 3 Tätningsmanschett med anslag istucken från utsidan i kärnbörningen

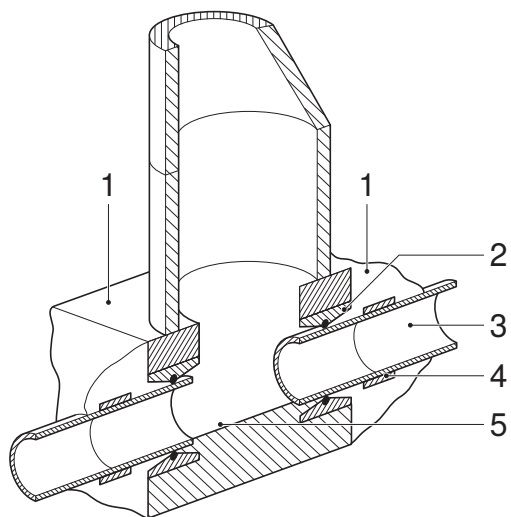


Bild 25: Öppen schaktföring

- 1 Betong
- 2 Schaktfoder
- 3 Geberit PE-rör
- 4 Eventuellt krävs fixpunkt
- 5 Bankett

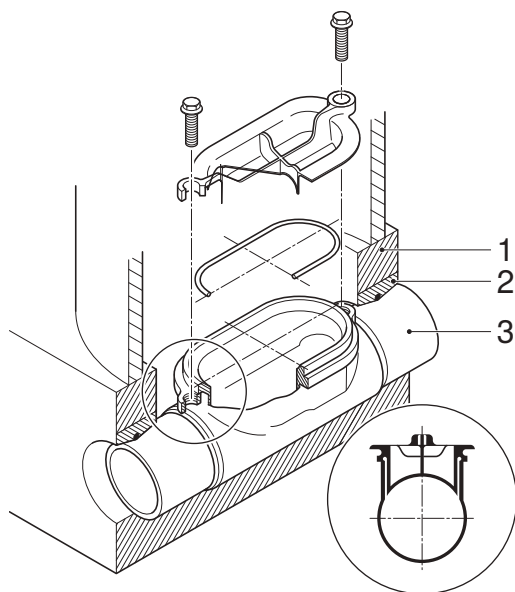


Bild 26: Rensrör med ovalt lock

- 1 Betong
- 2 Schaktfoder
- 3 Rensrör

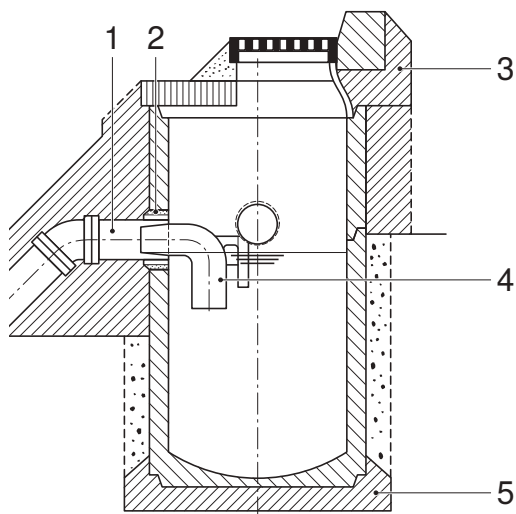


Bild 27: Schaktanslutning med Geberit försäinkt böj

- 1 Geberit PE-rör
- 2 Schaktfoder
- 3 Betong
- 4 Geberit försäinkt böj
- 5 Bankett

2.2.4 Rördragning i betong

Genom fast svetsning eller fullständig ingjutning i betong av Geberit PE rörledningar förhindras den temperaturbetingade längdförändringen i rörledningen. Utvidgningen resp. krympningen tas upp i själva materialet tack vare den höga elasticiteten.

De krafter som uppträder vid en förhindrad längdförändring är omfattande vid stora rördiametrar. Rördelarna måste ensamma stå emot dessa krafter, eftersom röret inte har någon vidhäftning med betongen.

Vid ingjutning i betong av Geberit PE rörledningar måste följande regler följas:

- Rör och rördelar måste vara konstruerade så att de vid ingjutning i betong behåller sin position, t.ex. genom infästning vid gjutformen med rörhållare.
- Rör och rördelar måste vara draghållfast anslutna (Geberit elsvetsmuffar eller spegelsvetsning).
- Rör och rördelar måste gjutas in kompakt.
- Vid horisontella rörledningar som är längre än 4 m får endast böjar med en vinkel på 45°–90° användas.

Betongingjutna grenrör 88,5°

Likformigt grenrör 88,5°

Genom kompakt ingjutning i betong fungerar likformiga grenrör 88,5° som fixpunkter. Det kompakt ingjutna grenröret förhindrar en kapning av anslutningsledningen.

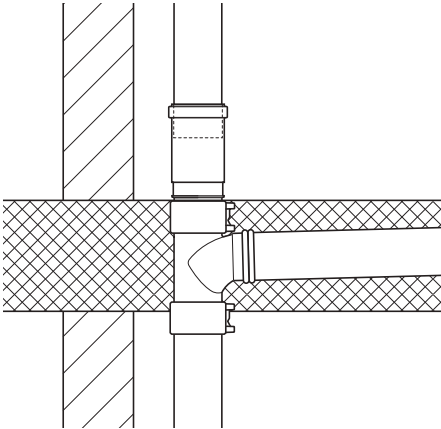


Bild 28: Likformigt grenrör 88,5°, betongingjutet

Reducerat grenrör 88,5°

Reducerade grenrör kan ta upp mindre kraft och ska skyddas med en fixpunkt på högst 40 centimeters avstånd. Det kompakt ingjutna grenröret och fixpunkten förhindrar en kapning av anslutningsledningen.

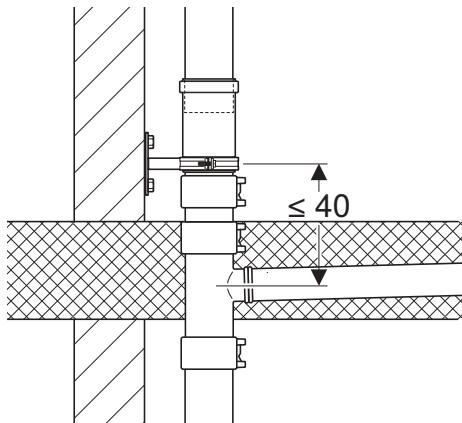


Bild 29: Reducerat grenrör 88,5°, betongingjutet

Betongingjutna, oisolerade grenrör 45°

Likformigt grenrör 45°

Genom kompakt ingjutning i betong fungerar likformiga grenrör 45° som fixpunkter. Det kompakt ingjutna grenröret förhindrar en kapning av anslutningsledningen.

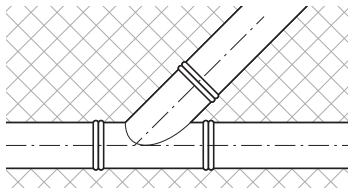


Bild 30: Likformigt grenrör 45°, oisolerat

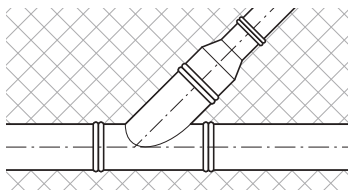


Bild 31: Likformigt grenrör 45°, oisolerat med anslutande reducering

Reducerat grenrör 45°

Reducerade grenrör 45° måste fixeras på olika sätt beroende på ledningslängd. Ledningslängden är definierad från centrum av grenledningen till nästa fixpunkt. Som fixpunkt gäller böjar över 45° och likformiga grenrör.

Vid en ledningslängd upp till 4 m ansluts det reducerade grenröret 45° genom spegelsvetsning. Spegelsvetsningen fungerar som fixering. Det kompakt ingjutna grenröret och spegelsvetsningen förhindrar en kapning av anslutningsledningen.

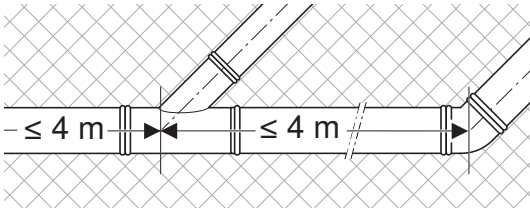


Bild 32: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd upp till 4 m

Vid en ledningslängd 4 m måste reducerade grenrör 45° säkras genom en elsvetsmuff eller flänsbussning. Genom kompakt ingjutning i betong fungerar grenröret som fixpunkt. Det kompakt ingjutna grenröret och säkringen genom elsvetsmuff eller flänsbussning förhindrar en kapning av anslutningsledningen.

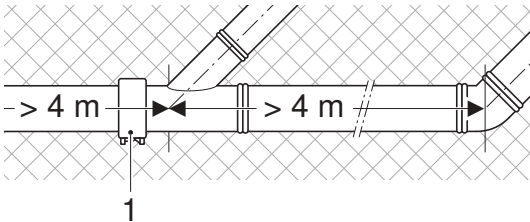


Bild 33: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd över 4 m

- 1 Elsvetsmuff

Betongingjutna, isolerade grenrör 45°

Likformigt grenrör 45°

Genom kompakt ingjutning i betong fungerar isolerade likformiga grenrör 45° som fixpunkter. Det kompakt ingjutna grenröret och isoleringen förhindrar skjuvning av anslutningsledning.

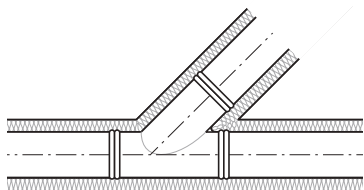


Bild 34: Likformigt grenrör 45°, isolerat

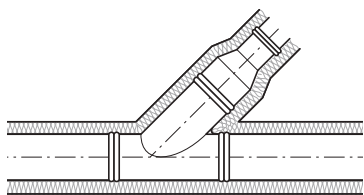


Bild 35: Likformigt grenrör 45°, isolerat med anslutande reducering

Reducerat grenrör 45°

Isolerade, reducerade grenrör 45° måste fixeras på olika sätt beroende på ledningslängd. Ledningslängden är definierad från centrum av grenledningen till nästa fixpunkt. Som fixpunkt gäller böjar över 45° och likformiga grenrör.

Genom kompakt ingjutning i betong fungerar isolerade likformiga grenrör 45° som fixpunkter. Det kompakt ingjutna grenröret och isoleringen förhindrar skjuvning av anslutningsledning.

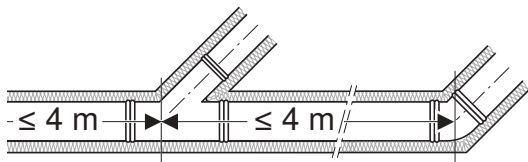


Bild 36: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd upp till 4 m

Vid en ledningslängd över 4 m måste reducerade grenrör 45° antingen säkras ytterligare med en isolering över 17 mm eller genom en fixpunkt. Det kompakt ingjutna grenröret och säkringen genom extra isolering eller fixpunkten förhindrar en kapning av anslutningsledningen.

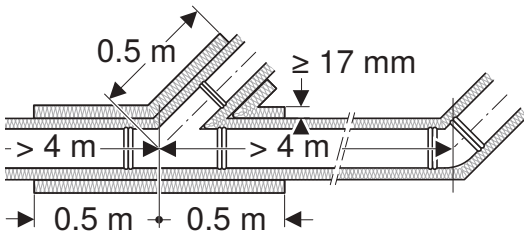


Bild 37: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd över 4 m, med extra isolering

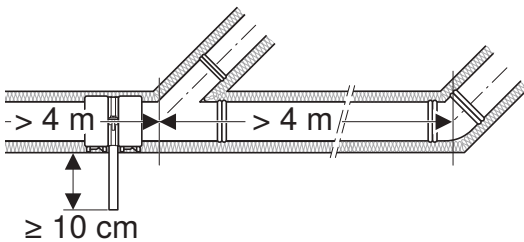


Bild 38: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd över 4 m, med fixpunkt

Fixpunkt för betongingjutna, isolerade rörledningar

Fixpunkten skapas genom ett rörsvep och två elsvetsmuffar. På rörsvepet skruvas ett 1/2"-rör med utvändig gänga, som sticker ut minst 10 cm över isoleringen i betongen. Isoleringen ska klistras tätt mot röret med utvändig gänga.

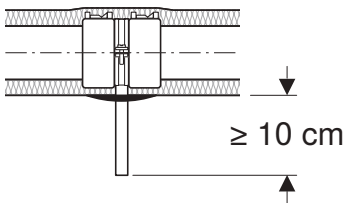


Bild 39: Fixpunkt för betongingjutna, isolerade Geberit utloppsrör

Raka takgenomföringar som fixpunkt

Oisolerad rak takgenomföring

Vid oisolerade raka takgenomföringar skapas fixpunkten genom en elsvetsmuff eller en flänsbussning.

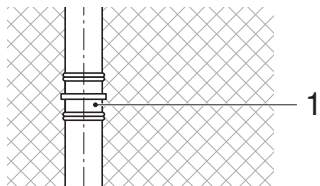


Bild 40: Fixpunkt genom flänsbussning vid betongingjutna, oisolerade, raka takgenomföringar

1 Flänsbussning

Isolerad rak takgenomföring

Vid isolerade raka takgenomföringar skapas fixpunkten genom ett rörsvep och två elsvetsmuffar. På rörsvepet skruvas ett 1/2"-rör med utvändig gänga, som sticker ut minst 10 cm över isoleringen i betongen. Isoleringen ska klistras tätt mot röret med utvändig gänga.

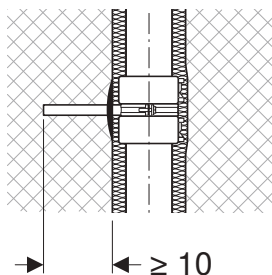


Bild 41: Fixpunkt vid betongingjutna, isolerade, raka takgenomföringar

2.2.5 Rördragning i mark

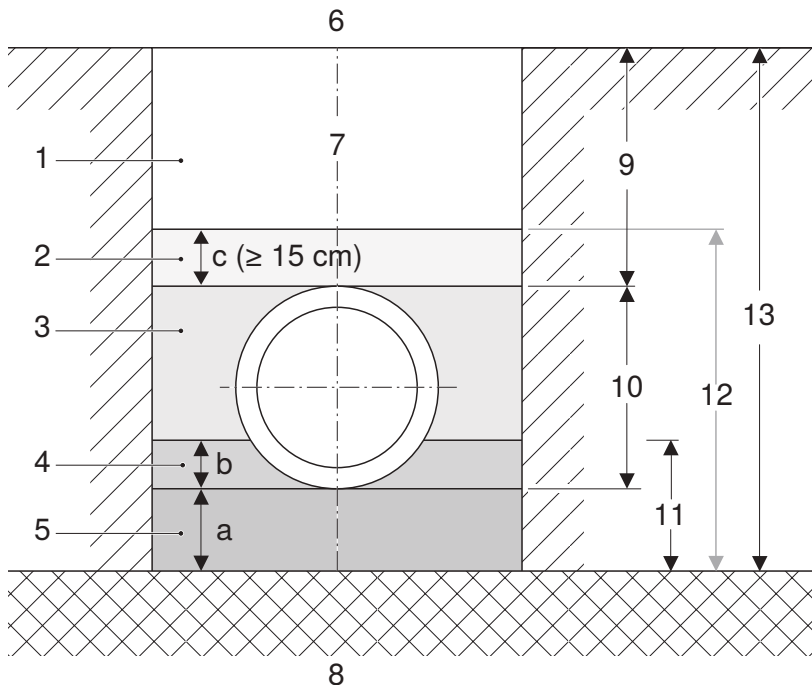
Normativa krav

Vid dragning av Geberit PE-rör och rördelar i marken ska kraven i följande normer följas:

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

Uppbyggnad av ett ledningsområde

Det som är avgörande för bärförmågan i Geberit PE rör och rördelar i marken är ett korrekt utförande av ledningsområdet. Ledningsområdet är fyllningen av området för Geberit PE rör och består av bädden, sidofyllning och täckområde.



- 1 Huvudfyllning
- 2 Täckområde
- 3 Sidofyllning
- 4 Övre bäddskikt
- 5 Nedre bäddskikt
- 6 Yta
- 7 Dikesväggar
- 8 Dikesbotten
- 9 Övertäckningshöjd
- 10 Rörets ytterdiameter
- 11 Bädd
- 12 Ledningsområde
- 13 Dikesdjup

Utförande av ledningsområden

Grundregler

Vid utförande av ledningsområden måste följande regler följas:

- Ledningsområdet måste genomföras enligt planeringskraven och den statiska beräkningen.
- Ledningsområdets bärrighet, stabilitet och läge får inte förändras genom:
 - borttagning av stödjande struktur,
 - grundvattenpåverkan,
 - andra angränsande markarbeten.
- Läget på rörledningen får inte förändras förrän en uppfyllnad på 30 cm över rörets övre kant.
- Under röret får inga hålrum uppstå.

Byggnadsmaterial för ledningsområdet måste uppfylla följande krav:

- ingen påverkan på Geberit PE rörledning
- fri från fruset material
- fri från beståndsdelar som är större än:
 - 22 mm vid $DN \leq 200$
 - 40 mm vid $DN \leq 200$

Bädd

Bädden består av ett nedre och ett övre skikt. Bäddens bredd måste motsvara dikets bredd. Vid rörledningar under isolering måste såvida inget annat anges bäddens bredd motsvara fyra gånger ytterdiametern.

Enligt EN 1610:2015 skiljer man mellan tre bäddtyper:

- Bäddtyp 1: för alla ledningszoner
- Bäddtyp 2: för ledningszoner i jämna, relativt lösa, finkorniga jordar
- Bäddtyp 3: för ledningszoner i relativt finkorniga jordar

Bäddtyp 1 består av ett övre och ett nedre skikt.

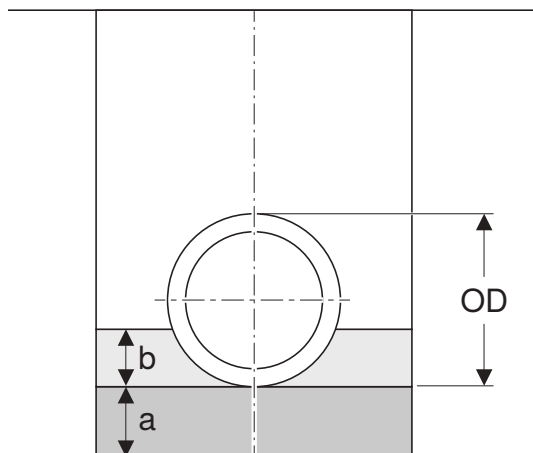


Bild 42: Bäddtyp 1

- a Nedre bäddskikt
 b Övre bäddskikt
 OD Rörets ytterdiameter

Vid utformning av bäddtyp 1 måste följande regler följas:

- Om inget annat anges måste det undre bäddskiktet ha en höjd på minst:
 - 100 mm vid normala markförhållanden
 - 150 mm vid berggrund eller komprimerad mark
- Geberit PE rörledning måste ligga stabilt över hela längden.
- Höjden på det övre bäddskiktet måste motsvara den statiska beräkningen.

Bäddtyperna 2 och 3 består av bara ett övre bäddskikt.

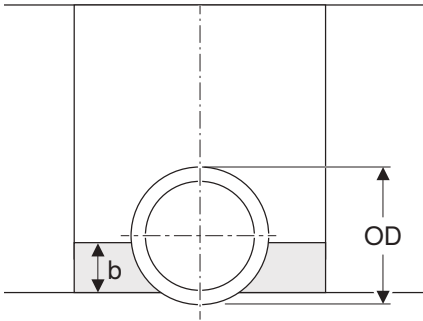


Bild 43: Bäddtyp 2

- b Övre bäddskikt
OD Rörets ytterdiameter

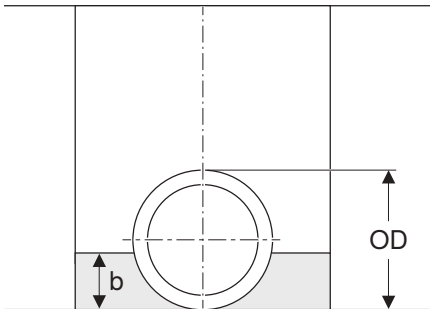


Bild 44: Bäddtyp 3

- b Övre bäddskikt
OD Rörets ytterdiameter

Vid utformning av bäddtyperna 2 och 3 måste följande regler följas:

- Geberit PE rörledning kan dras direkt på dikets botten.
- Geberit PE rörledning måste ligga över hela längden.

Speciella utföranden på bädden

Vid en dikesbotten med låg bärrighet i bädden (t.ex. torv eller kvicksand) krävs speciella utföranden, t.ex.:

- byta ut underlaget mot andra byggmaterial
- rörledningen stöttas upp med pålar osv

Dessa utföranden får bara användas om lämpligheten kan påvisas genom en statistisk beräkning.

Huvudfyllning

Huvudfyllningen ska genomföras enligt planeringskraven.

Komprimering

Vid komprimering av ledningszonen måste följande regler följas:

- Graden av kompression måste motsvara den statiska beräkningen.
- Övertäckningen direkt över röret måste, om så krävs, komprimeras för hand.
- En mekanisk komprimering får först ske från en minimihöjd på övertäckningen på 30 cm över rörets överkant.

Statistisk beräkning

En statistisk beräkning av markdragna Geberit PE rör och rördelar krävs inte vid dragningsdjup på 0,8 till 6 m utan grundvatteninflöde och utan belastning från trafik. Vid dragning av avloppssystem måste specifikationerna i EN 1610:2015 beaktas.

Vid belastning från trafik eller annan påverkan måste hänsyn tas till de allmänna kraven i den statistiska beräkningen av markförlagda rörledningar enligt EN 1295-1:2017. Den statistiska beräkningen ska genomföras enligt ATV-DVWK-A 127:2000-08. De specifikationer som blir resultatet av den statistiska beräkningen måste följas vid rördragningen.

2.2.6 Lågtrycksapplikationer

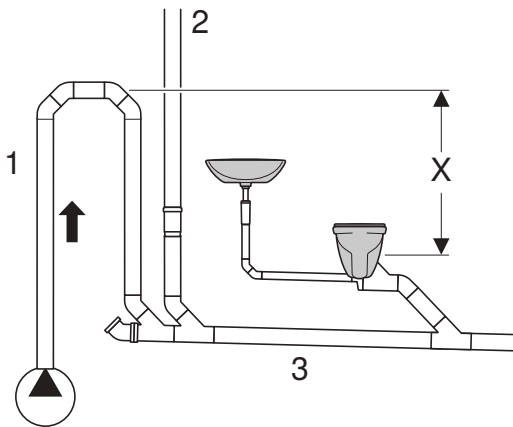
Pumstryckledningar

Geberit PE kan användas i rördimensionerna d32–160 för pumstryckledningar om följande villkor är uppfyll-
da:

- Inre tryck, maximalt 1,5 bar, vid maximalt 30 °C, 10 driftsår, utan mekanisk eller kemisk belastning.
- Alla kopplingar ska vara draghållfasta genom spegelsvetsning, svetsning av elmuffar eller flänskop-
plingar.

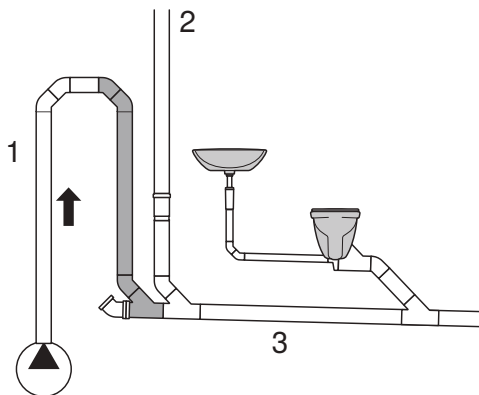
Vid utförande av pumstryckledningar med Geberit PE måste följande regler följas:

- Pumstryckledningens nivå måste genom en rørslinga ligga högre än den lägst liggande sanitetsenheten.



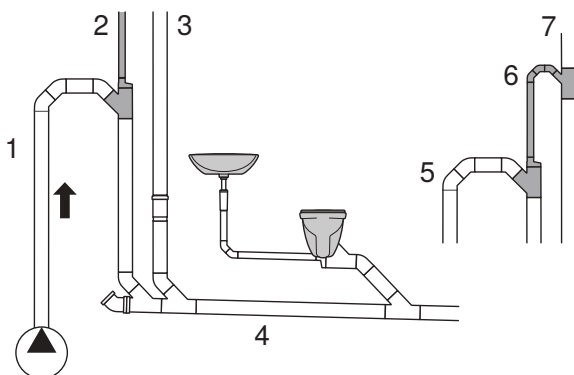
- 1 Pumstryckledning
- 2 Vertikalt schakt
- 3 Samlingsledning
- X Höjdskillnaden mellan rørslingan och den lägst liggande sanitetsenheten

- Vid en flödesnivå under 5 l/s måste det vertikala avsnittet förlängas.



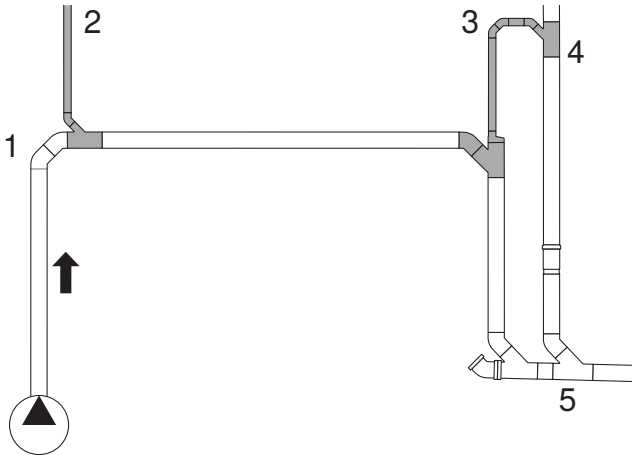
- 1 Pumpryckledning
- 2 Vertikalt schakt
- 3 Samlingsledning

- Vid en flödesnivå över 5 l/s måste avloppsstammen luftas med en luftningsledning med minst 50 mm in-
nerdiameter.



- 1 Pumpryckledning $v > 5$ l/s
- 2 Luftning
- 3 Vertikalt schakt
- 4 Samlingsledning
- 5 Pumpryckledning
- 6 Sidoluftning
- 7 Vertikalt schakt

- Rörslangor med långa horisontella avsnitt måste luftas. Vid utförande av luftningsledning måste följande regler följas:
 - Den inre diametern på luftningsledningen måste vara minst 57 mm eller två dimensionen mindre än utloppsröret.
 - Luftningsledningen får inte vara högre än pumpens uppfordringshöjd.
 - Luftningsledningen måste ledas över taket.



- 1 Pumpptryckledning
- 2 Luftning
- 3 Sidoluftning
- 4 Vertikalt avloppsschakt
- 5 Samlingsledning

2.2.7 Adapter på Geberit Silent-db20 och andra material

Alla icke draghållfasta kopplingar på andra material måste säkras mot udragning med fixpunkter.

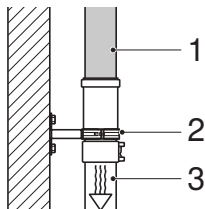


Bild 45: Adapter med expansionsmuff

- 1 Geberit PE
- 2 Fixpunkt med expansionsmuff
- 3 Geberit Silent-db20

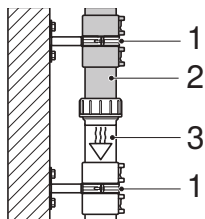


Bild 46: Adapter med skruvkoppling

- 1 Fixpunkt med två elsvetsmuffar
- 2 Geberit PE
- 3 Geberit Silent-db20

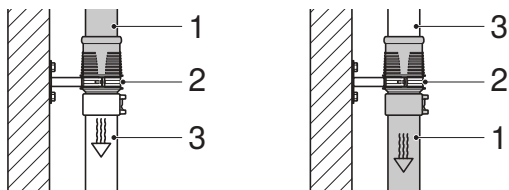


Bild 47: Adapter med Geberit Silent-db20 expansionsmuffar

- 1 Geberit PE med expansionsmuff
- 2 Fixpunkt på Geberit Silent-db20 expansionsmuff
- 3 Geberit Silent-db20

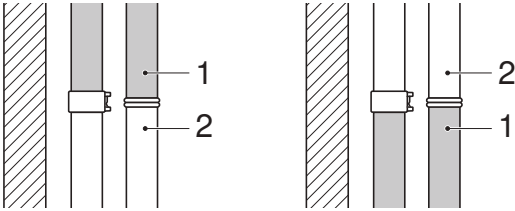


Bild 48: Adapter med Geberit elsvetsmuff eller spegelsvetsning

- 1 Geberit PE
- 2 Geberit Silent-db20

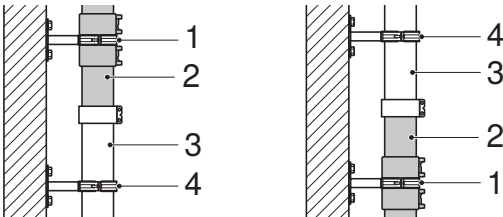


Bild 49: Adapter med Geberit spännkoppling, Geberit PE alltid med stödring

- 1 Fixpunkt med två elsvetsmuffar
- 2 Geberit PE
- 3 Geberit Silent-db20/gjutjärn/stål/astolan/fibercement
- 4 Fixpunkt

3 GEBERIT SILENT-DB20

3.1 SYSTEMBESKRIVNING

3.1.1 Översikt Geberit Silent-db20

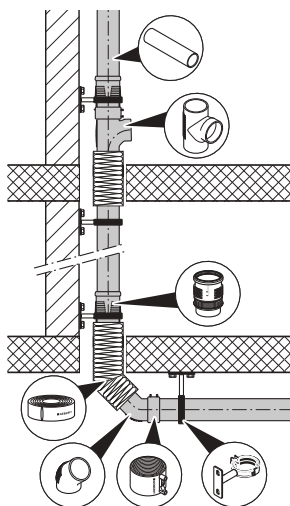
Geberit Silent-db20 är ett ljudisolerande avloppssystem. Geberit Silent-db20 garanterar förutom de lagligt föreskrivna ljudisoleringskraven också de ökade standardkraven för ljudisolering som allt oftare krävs.

3.1.2 Systemkomponenter

Systemkomponenter för Geberit Silent-db20 rörledningssystem kännetecknas av ljudoptimerade egenskaper och uppfyller höga normativa krav på ljudisolering.

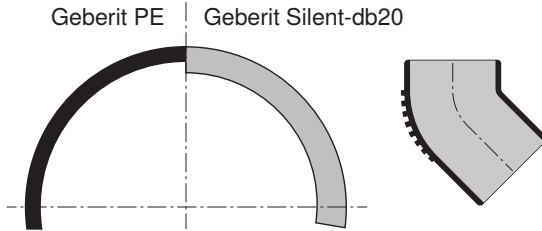
Geberit Silent-db20 omfattar följande systemkomponenter:

- systemrör, d56–160 mm
- rördelar
- kopplingar
- aggregatanslutningar
- adaptrar till andra systemrör
- tillbehör



Rör och rördelar

Geberit Silent-db20 rör och rördelar av mineralförstärkt PE-S2-plast har betydligt tjockare väggar än rör och rördelar av PE. På så sätt har Geberit Silent-db20 rör och rördelar en ökad egenvikt som minskar överföringen av luftljud.



Geberit Silent-db20 rördelar kännetecknas av patenterade, ljudisolerande ribbor som minskar bullerspridningen i belastningszonerna. Den hydrauliskt optimerade geometrin i Geberit Silent-db20 rördelar garanterar en hög utloppskapacitet och möjliggör därmed en kostnadseffektiv dimensionering och en utrymmeseffektiv placering av ledningsschakt.

Systeminfästning med Geberit Silent-db20 rörsvep

De isolerade Geberit Silent-db20 systemrörsvepen för vägg- och takinfästning avkopplar systemet akustiskt från byggnadselementet. På så sätt reduceras ljudbryggor.

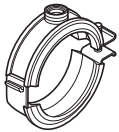


Bild 50: Geberit Silent-db20 rörsvep isolerad, med gängad muff

Geberit isolering

För att undvika ljudbryggor måste Geberit isolering användas i ytan mellan byggnadselementet och rörledningssystemet. Vid betongingjutna ledningar måste alltid en Geberit isolering finnas.

Geberit erbjuder följande isolering för avkoppling av byggnadsljud:



Bild 51: Geberit isolerskål av PE

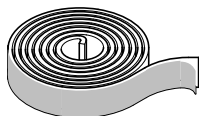


Bild 52: Geberit ljudisoleringstejp av PE

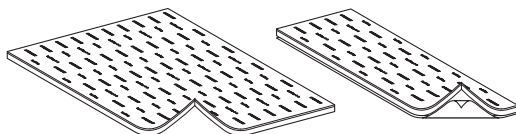


Bild 53: Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex och Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex, prefabricerat ljudisoleringsmaterial (tillskuren så att den passar rördiametern)

3.1.3 Infästningsunderlag Geberit Silent-db20

Användning vid hushållsavloppsvatten

Vid användning av Geberit Silent-db20 rörledningssystem för hushållsavlopp ska följande regler följas:

- Vid flervåningsbyggnader ska avloppsstammen stöttas upp på varje våning på grund av den höga egenvikten.
- Kort expansionsmuff eller lång expansionsmuff används för upptagning av längdförändringar.
- Användning Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff:
 - På varje etage ska en Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff sättas omedelbart på grenröret.
 - Efter maximalt 4 m ledningslängd ska dessutom en Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff sättas på nästa grenrör eller på avloppsstammen.
 - Dessa anslutningar ska antingen göras med Geberit Silent-db20 kopplingar eller draghållfast med hjälp av svetsning av elmuffar eller spegelsvetsning.
- Användning Geberit Silent-db20 lång expansionsmuff:
 - På varje etage ska en Geberit Silent-db20 expansionsmuff sättas omedelbart på grenröret.
 - Efter maximalt 6 m ledningslängd ska dessutom en Geberit Silent-db20 expansionsmuff sättas på nästa grenrör eller på avloppsstammen.
 - Vid användning av Geberit Silent-db20 expansionsmuff måste kopplingen av rörledningar och rördelar ske draghållfast i hela rörsektionen med svetsning av elmuffar resp. spegelsvetsning. Det är inte tillåtet att använda en kombination av expansionsmuffar och spännkopplingar. Detta krav gäller inte bara kopplingen till expansionsmuffen utan hela rörsektionen.
- För infästning av rörsträckningar ska Geberit Silent-db20 rörsvep med invändig isoleringsinsats användas. Dessa rörsvep ingår i produktsortimentet.
- En kombination av Geberit Silent-db20 korta expansionsmuffar och Geberit Silent-db20 långa expansionsmuffar är inte tillåtet inuti rörsektionen.
- Efter övergången mellan en avloppsstam och en samlingsledning ska rörsektionen betraktas som ny. Längdutvidgningen kan tas upp med Geberit Silent-db20 korta expansionsmuffar eller Geberit Silent-db20 långa expansionsmuffar.
- Vid starkt temperaturbelastade avloppsvatten ska generellt elsvetsmuffar användas eller kopplingar genom spegelsvetsning skapas.

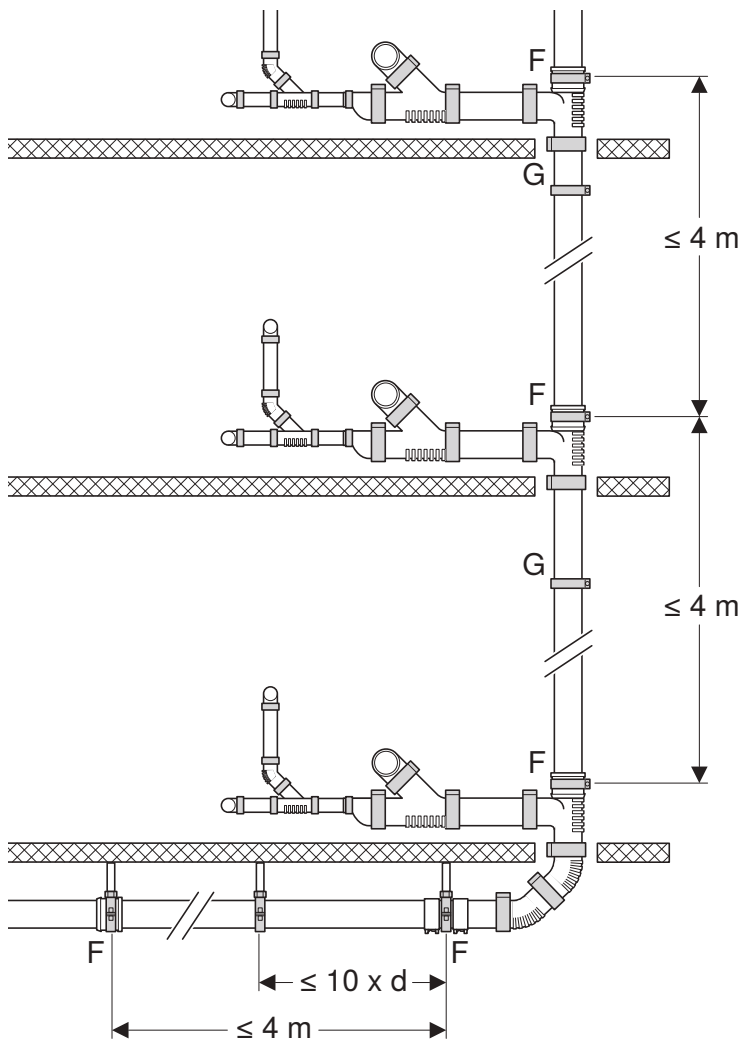


Bild 54: Kombinationen Geberit Silent-db20 korta expansionsmuffar Geberit Silent-db20 kopplingar

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)
- G Glidpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)

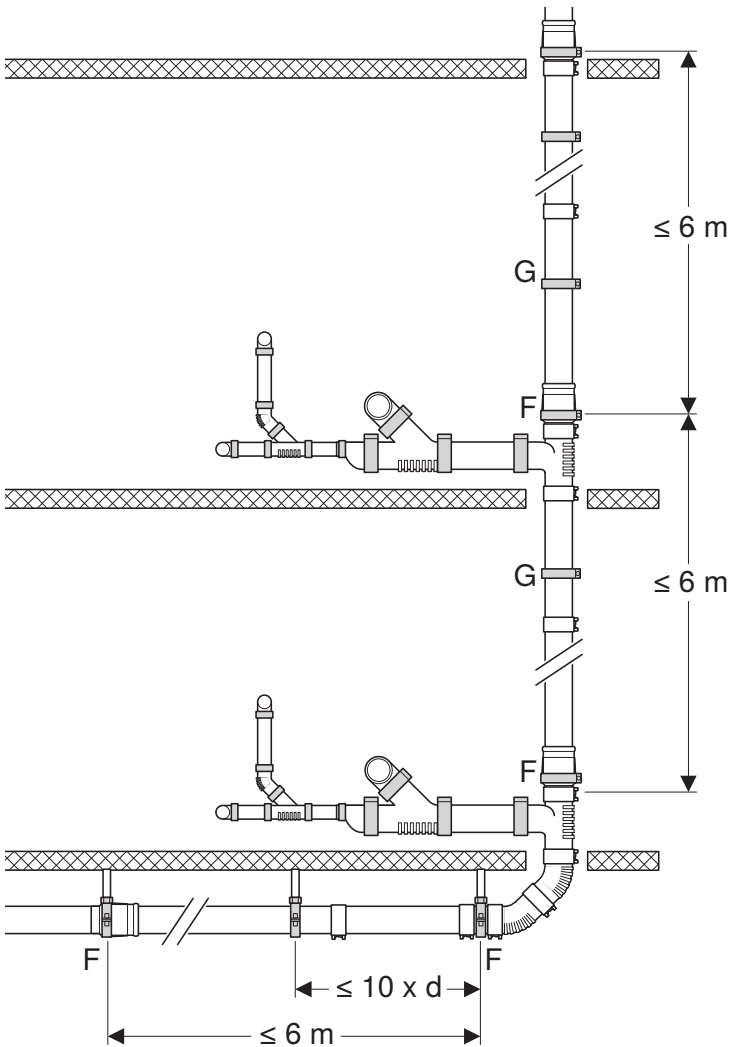


Bild 55: Kombinationen Geberit Silent-db20 expansionsmuff med Geberit elsvetsmuff

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)
- G Glidpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)

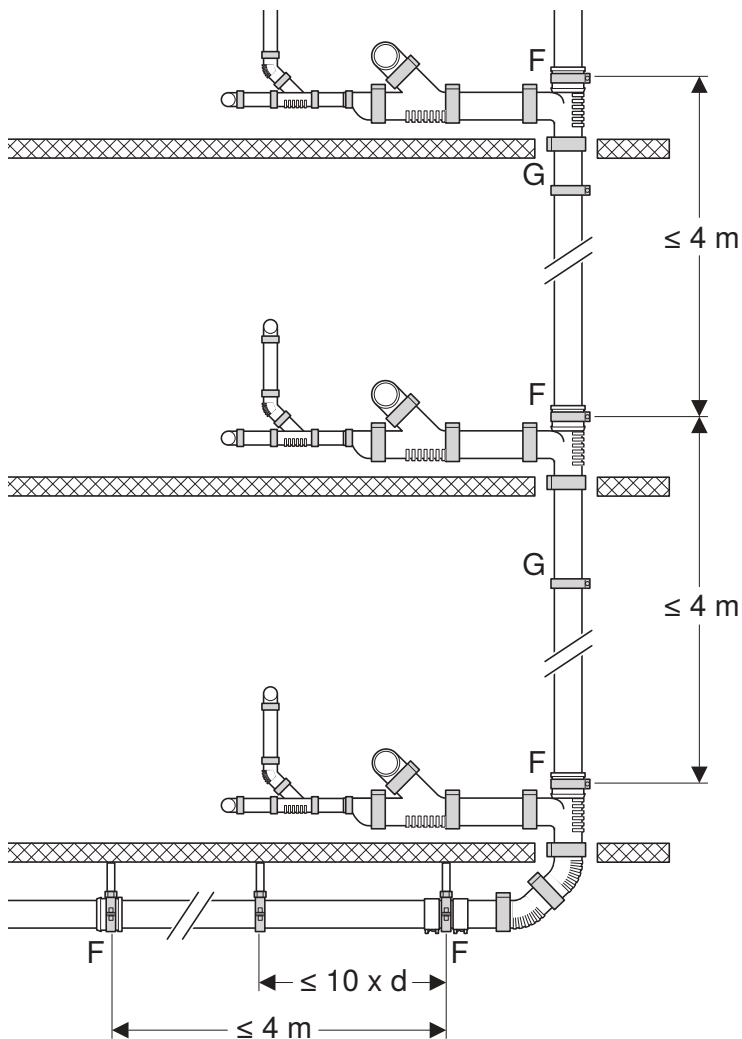


Bild 56: Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff med Geberit Silent-db20 kopplingar i avloppsstammen och Geberit Silent-db20 expansionsmuff med Geberit elsvetsmuffar i samlingsledningen

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)
- G Glidpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)

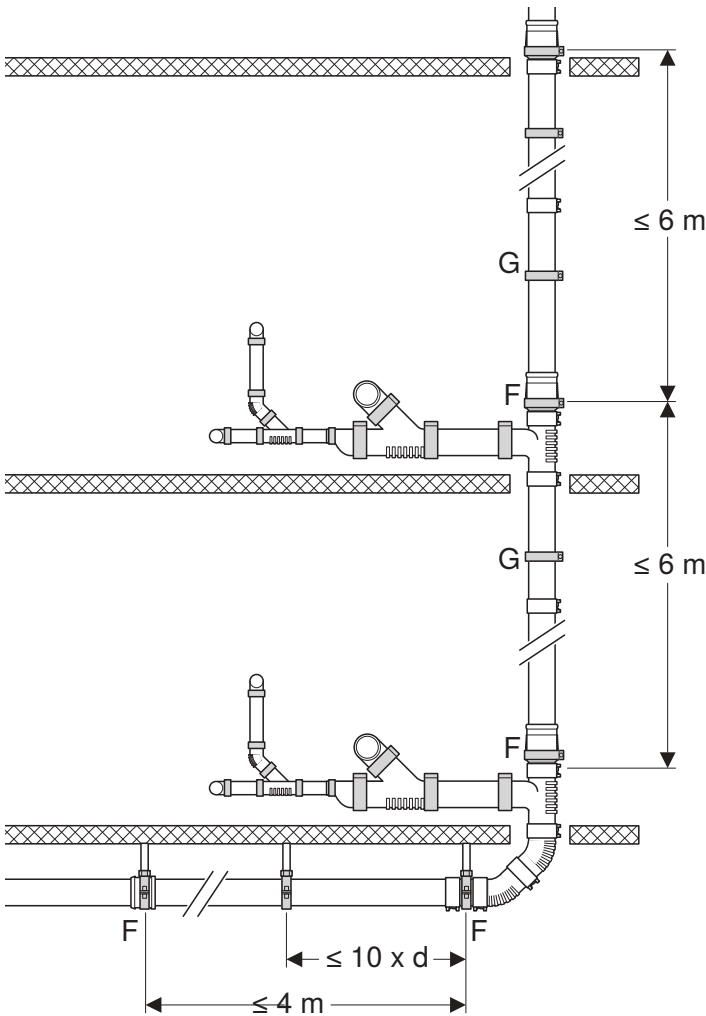


Bild 57: Geberit Silent-db20 expansionsmuff med Geberit elsvetsmuffar i avloppsstammen och Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff med Geberit elsvetsmuffar i samlingsledningen

- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)
- G Glidpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvep)



Vid användning av Geberit Silent-db20 expansionsmuffar måste kopplingen av rörledningar och rördelar ske draghållfast i hela rörsektionen med svetsning av elmuffar resp. spegelsvetsning. Det är inte tillåtet att använda en kombination av expansionsmuffar och spännkopplingar. Detta krav gäller inte bara kopplingen till expansionsmuffen utan hela rörsektionen.

Användning av inomhusliggande regnvattenledning

Vid användning av Geberit Silent-db20 som inomhusliggande regnvattenledning ska följande regler följas:

- Avloppsstammen ska på grund av sin höga egenvikt stöttas med hjälp av expansionsmuff.
- Expansionsmuffen fungerar som upptagning av längdförändringar.
- Maximalt 30 meter geometrisk höjd, vid bakvatten/stopp, kortvarig (24 h, 15 °C) maximalt 300 kPa (3 bar) hydrostatisk belastning. Kontakta Geberit vid en geometrisk höjd på över 30 meter.
- Avståndet från Geberit Silent-db20 expansionsmuffar vid inomhusliggande regnvattenledningar är maximalt 6 m.
- Alla kopplingar ska genomföras draghållfast med hjälp av svetsning av elmuffar resp. spegelsvetsning.
- För infästning av rörsträckningar ska Geberit Silent-db20 rörsvep med invändig isoleringsinsats användas. Dessa rörsvep ingår i produktsortimentet.
- Isolera om så krävs mot kondensvatten (t.ex. med Geberit Isol Flex ljudisoleringsmatta).
- Geberit Silent-db20 korta expansionsmuffar samt Geberit Silent-db20 kopplingar får inte användas vid inomhusliggande regnvattenledningar.

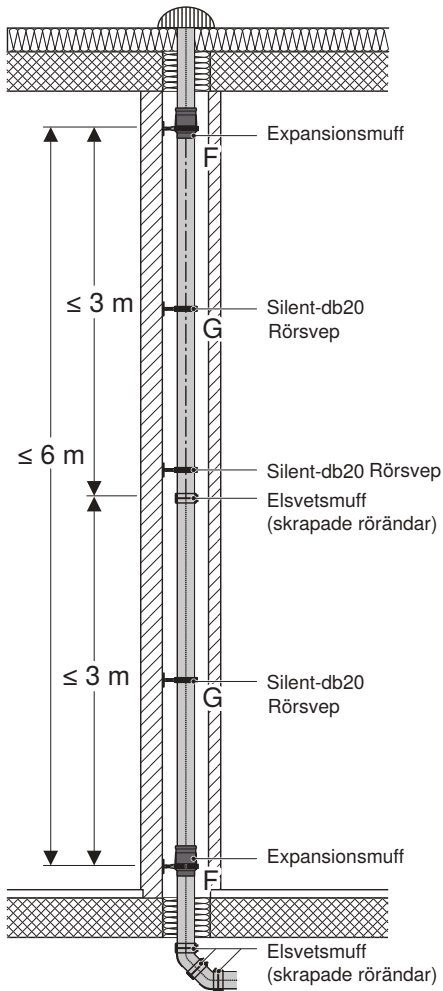


Bild 58: Kombinationen av Geberit Silent-db20 expansionsmuffar och Geberit elsvetsmuffar

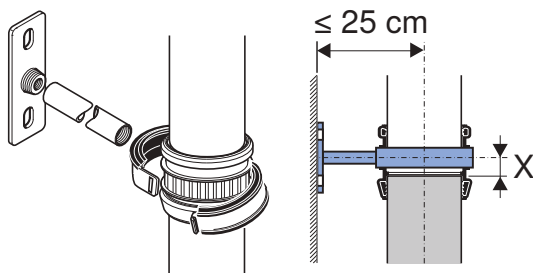
- F Fixpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvcp)
G Glidpunkt (Geberit Silent-db20 rörsvcp)

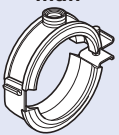


Vid användning av Geberit Silent-db20 expansionsmuffar måste kopplingen av rörledningar och rördelar ske draghållfast i hela rörsektionen med svetsning av elmuffar resp. spegelsvetsning. Det är inte tillåtet att använda en kombination av expansionsmuffar och spännkopplingar. Detta krav gäller inte bara kopplingen till expansionsmuffen utan hela rörsektionen.

Fixpunktmått kort expansionsmuff

Vid föregående rörsvepsmontage måste följande x-mått (fixpunktaxel till rörände) tas hänsyn till:



Kort expansionsmuff		Rörsvep isolerad med gängad muff	
			
d [mm]		di [mm]	X [cm]
56	+	63	2
63	+	75	2
75	+	90	2
90	+	110	2
110	+	125	2,5
135	+	160	2,5
160	+	178	1,7

Rörsvepen för att fästa Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff ska alltid väljas i en rördimension större än den faktiska rördiametern.

Fixpunkt med Geberit rörsvep på Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff

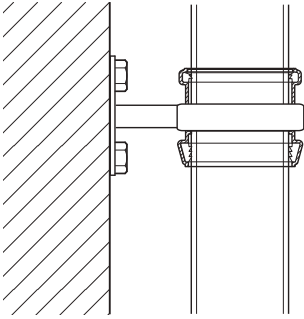


Bild 59: Fixpunkt i vertikala ledningar

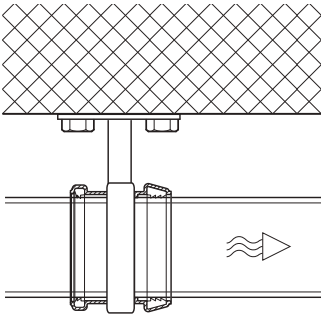
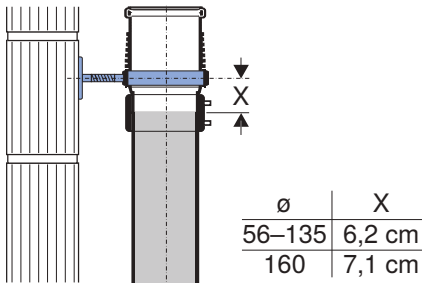


Bild 60: Fixpunkt i horisontella ledningar

Fixpunktmått lång expansionsmuff

Vid föregående rörsvepsmontage har alla expansionsmuffar ett enhetligt mått när det gäller fixpunktaxel och rörände.

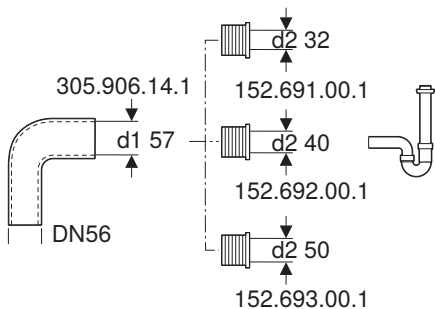
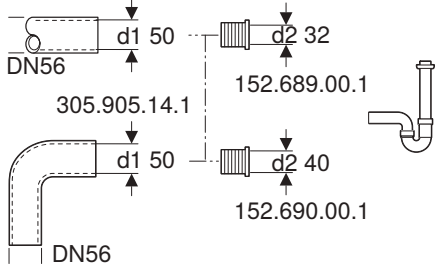


Utförande av aggregatanslutningar

Geberit Silent-db20
rörstycke/
anslutningsböjar

Geberit
manschett

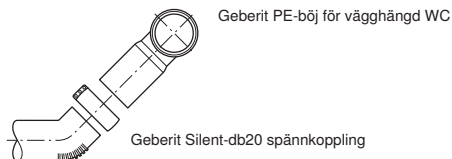
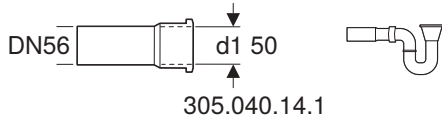
Apparat-
anslutning



Geberit Silent-db20
rördel

Apparat-
anslutning

Geberit Silent-db20 övergångsmuff



Geberit Silent-db20 rördel



Vid Geberit PE anslutningsböj 90° för vägg-WC måste installationen ske späningsfritt.

Anslutning av Geberit Silent-db20 till andra rörledningssystem

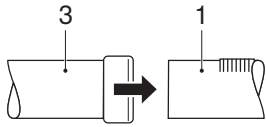
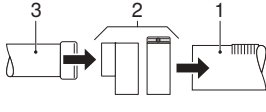
Tabell 16: Anslutning Geberit Silent-db20 på Geberit PE

	Geberit Silent-db20	Anslutning	Geberit PE
	1	2	3
	d56–110	Geberit elsvetsmuff (artikelnr 3xx.771.16.1) Geberit Silent-db20 spännkoppling (artikelnr 3xx.003.14.3) med Geberit PE stödning (artikelnr 359.xxx.00.1)	d56–110
	d160		d160
	d135	Geberit Silent-db20 spännkoppling (artikelnr 312.003.14.3) Geberit Silent-db20 reduce-ring, excentrisk (artikelnr 312.125.14.1) Geberit elsvetsmuff (artikelnr 368.771.16.1)	d125

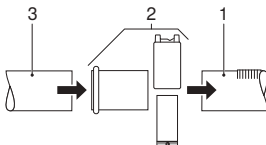
Tabell 17: Koppling Geberit Silent-db20 på Geberit PE, Geberit Silent-PP, KG, HT

	Geberit Silent-db20	Anslutning	Geberit PE Geberit Silent-PP KG HT
	1	2	3
	d75–110	Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff (artikelnr 3xx.002.14x1)	d75–110
	d160		d160
	d50–150	Geberit Silent-PP övergångsmuff till Geberit Silent-db20 och Geberit PE (artikelnr 390.x96.14.1)	d50–160

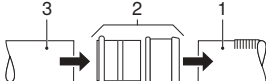
Tabell 18: Koppling Geberit Silent-db20 på plaströr med muff

	Geberit Silent-db20	Anslutning	Plaströr med muff
	1	2	3
	d75–135 d160	–	d75–135 d160
	d135	Geberit Silent-db20 spännkoppling (artikelnr 312.003.14.3) Geberit Silent-db20 reducering, excentrisk (artikelnr 312.125.14.1)	d125

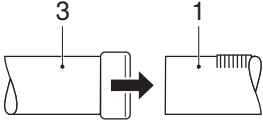
Tabell 19: Koppling Geberit Silent-db20 på HT, Geberit PE, Masterpipe

	Geberit Silent-db20	Anslutning	HT Geberit PE Masterpipe
	1	2	3
	d56	Geberit Silent-db20 anslutningsmuff reducerad (artikelnr 305.040.14.3, 305.040.14.1) Geberit elsvetsmuff (artikelnr 363.771.16.1) Geberit Silent-db20 spännkoppling (artikelnr 305.003.14.3)	d50

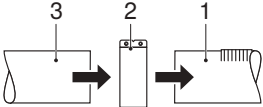
Tabell 20: Koppling Geberit Silent-db20 på stålör

	Geberit Silent-db20	Anslutning	Stålrör
	1	2	3
	d56/d75 d110	Geberit Silent-db20 kort expansionsmuff (artikelnr 3xx.002.14x1) Standardadapter i stål	DN 50/70 DN 100

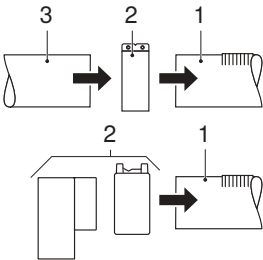
Tabell 21: Koppling Geberit Silent-db20 på stålrör med motsvarande tätningselement

	Geberit Silent-db20	Anslutning	Stålrör med tätningselement
	1	2	3
	d56 / d75	—	DN 50 / DN 70
	d110 / d135		DN 100 / DN 125

Tabell 22: Koppling Geberit Silent-db20 på gjutjärnsrör utan muff

	Geberit Silent-db20	Anslutning med Geberit kromstålscoppling	Gjutjärnsrör utan muff
	1	2	3
	d56	359.426.00.2	DN 50
	d75	359.434.00.2	DN 70
	d75	359.435.00.2	DN 80
	d90	359.437.00.2	DN 80
	d110	359.441.00.2	DN 100
	d135	359.446.00.2	DN 125
	d160	359.449.00.2	DN 150

Tabell 23: Koppling Geberit Silent-db20 på Blücher Masterpipe

	Geberit Silent-db20	Anslutning	Blücher Masterpipe
	1	2	3
	d75 / d110	Geberit Silent-db20 spännkoppling (artikelnr 312.003.14.3) Geberit Silent-db20 reducering, excentrisk (artikelnr 312.125.14.1)	d75 / d110
	d135		d125

Tabell 24: Koppling Geberit Silent-db20 på fibercementrör

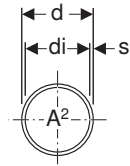
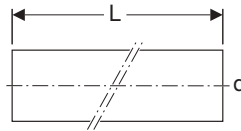
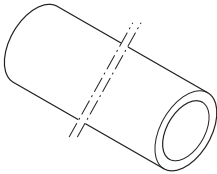
	Geberit Silent-db20	Anslutning	Blücher Masterpipe
	1	2	3
	d110	Geberit kromstålskoppling (artikelnr 359.442.00.2)	DN 100
	d135	Geberit kromstålskoppling (artikelnr 312.140.00.2)	DN 125
	d160	Geberit kromstålskoppling (artikelnr 359.450.00.2)	DN 150



Vid montering av adapttrar på andra rörmaterial ska Geberit Silent-db20-röret säkras genom en fixpunkt.

3.1.4 Tekniska data

Rördata



DN	d [mm]	di [mm]	L [m]	A [cm²]	s [mm]	Vikt m [kg/m]	
						tom	fylld med vatten
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 SYSTEMPLANERING OCH -BEARBETNING

3.2.1 Infästning av rörledningar

Rörfixeringen bär rörledningen. Infästningen av rörledningar skiljer sig åt i det sätt som de temperaturbetingade längdförändringarna styrs. Man brukar grundläggande skilja mellan "glidmontering" och "fixerad montering".

Utvidgning av rörledningar

Rörledningar utvidgar sig olika mycket under värmepåverkan beroende på material. Denna längdutvidgning betecknas som temperaturbetingad längdförändring.

Det som påverkar temperaturbetingad längdförändring Δl är:

- material
- strukturella omständigheter
- driftsvillkor

Hänsyn till längdändringar Δl

Den temperaturbetingade längdförändringen måste tas hänsyn till redan vid planeringen av rörledningssystemet. Följande åtgärder säkerställer upptagningen av längdförändringar:

- planera för utvidgningsutrymme
- expansionsdelar installeras
- fastställa fixpunkter och glidpunkter

Att vidta dessa åtgärder är också förutsättning för säker upptagning av de böj- och vridpåkänningar som kan uppstå under driften av ett rörledningssystem.

Översikt över olika infästningar

Rörfixeringar skiljer sig åt i de sätt som de temperaturbetingade längdförändringarna kontrolleras. Man skiljer mellan:

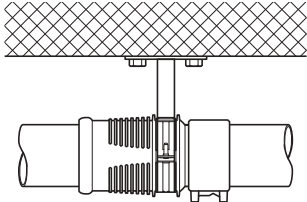
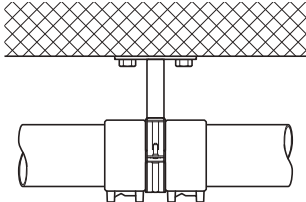
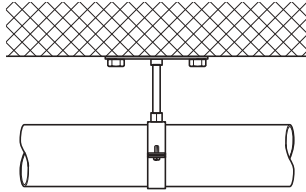
- glidmontering
- fixerad montering

Vid glidmontering tar expansionselement upp de temperaturbetingade längdförändringarna. Som expansionselement används expansionsmuffar och böjskänklar. Vid fixerad montering överförs de krafter som uppstår genom temperaturbetingade längdförändringar till byggnaden. Av ljudtekniska skäl är den fixerade monteringen för Geberit Silent-db20 inte tillåten.

Följande tabell ger en överblick över möjliga infästningar av fix- och glidpunkter vid glidmontering med Geberit Silent-db20 rörledningar. Glidmonteringen lämpar sig för horisontell och vertikal montering.



För att undvika ljudbryggor måste alltid isolerade rörsvep användas för ljudabsorberande avloppssystem.

	Glidmontering		Fixerad montering
	Med expansionsmuff	Med böjskänkel	
Fixpunkt	Med rörsvep på expansionsmuff 	Med rörsvep och två elsvetsmuffar 	X
Glidpunkt	Med rörsvep 		

X Inte tillåten

Glidmontering

Utförande med expansionsmuffar

Vid utförande med expansionsmuffar tar Geberit Silent-db20 expansionsmuff upp de temperaturbetingade längdförändringarna i rörledningen. Här måste följande regler följas:

- Expansionsmuffen ska ha en ledningslängd på max. 6 m.
- Fix- och glidpunkter måste vara korrekt utförda.
- Vid fixpunktmontering av expansionsmuffar måste rörsvepet alltid väljas en rördimension större än den använda rördiametern.
- Vid avloppsstammar måste en expansionsmuff monteras på varje våning med anslutningsledning.
- Varje expansionsmuff måste vara utförd som fixpunkt.

För att längdförändringar i expansionsmuffen ska kunna styras och tas upp måste fix- och glidpunkter utföras enligt följande:

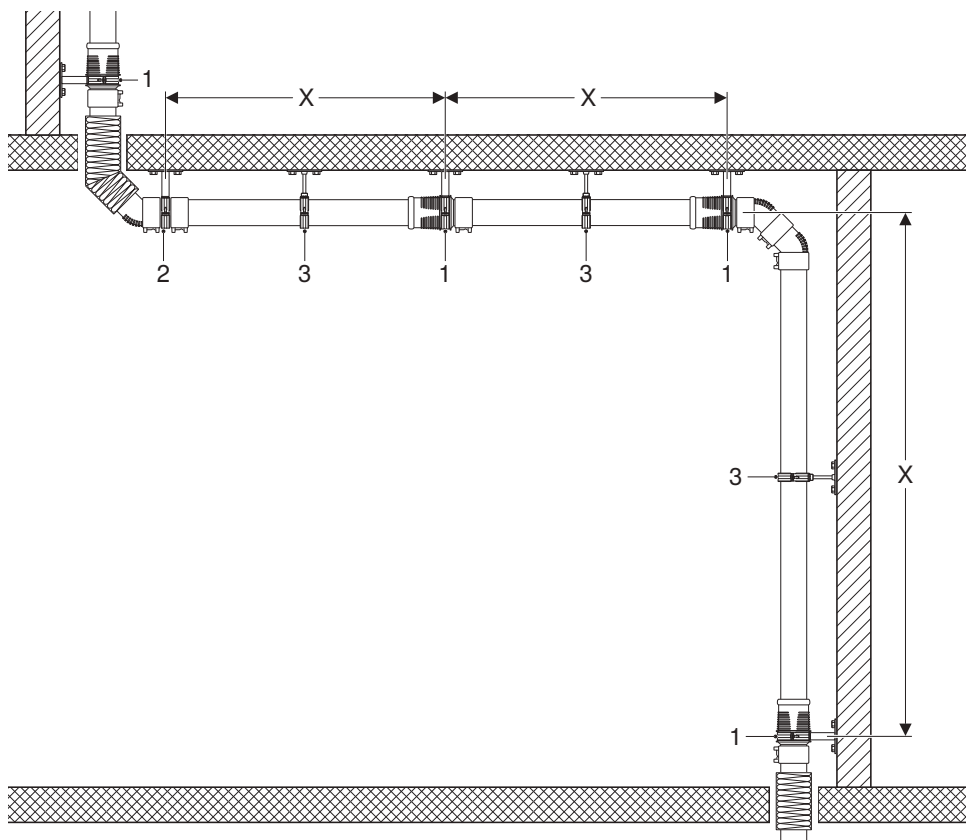


Bild 61: Utförande av glidmontering med Geberit Silent-db20 expansionsmuffar

- 1 Expansionsmuff med rörsvep som fixpunkt
- 2 Rörsvep med två Geberit elsvetsmuffar som fixpunkt
- 3 Rörsvep som glidpunkt
- X Avstånd mellan expansionsmuffarna max. 6 m

Insticksdjup Silent-db20 expansionsmuff

Insticksdjupet i Geberit Silent-db20 expansionsmuff är beroende av installationstemperaturen och dimensionen på expansionsmuffen.

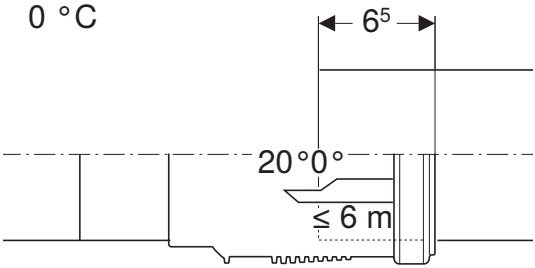


Bild 62: Insticksdjup på 6,5 cm vid d110 och en installationstemperatur på 0 °C

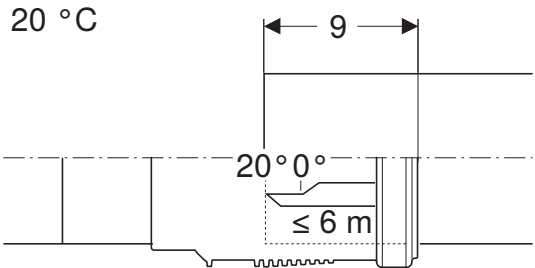


Bild 63: Insticksdjup på 9,0 cm vid d110 och en installationstemperatur på 20 °C

Tabell 25: Insticksdjup för Geberit Silent-db20 expansionsmuff beroende på expansionsmuffens dimension och installationstemperaturen

DN	d [mm]	Installationstemperatur						
		-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
		Insticksdjup [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

Fixpunkt med Geberit Silent-db20 expansionsmuff

Fixpunkter genomförs med ljudabsorberande Geberit Silent-db20 rörsvep och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning på Geberit Silent-db20 expansionsmuffen.

Vid fixpunktmontering av expansionsmuffar måste rörsvepen alltid väljas en rördimension större än den använda rördiametern.

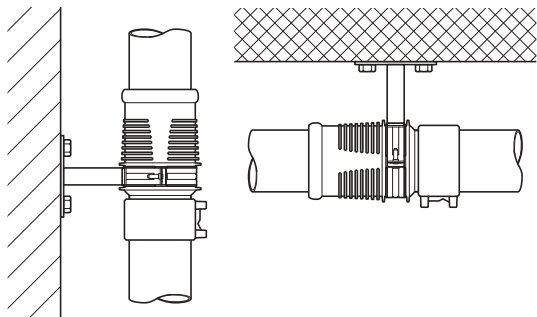
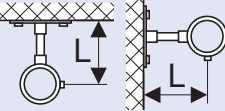


Bild 64: Vertikal och horisontell fixpunktmontering med ljudabsorberande Geberit Silent-db20 rörsvep på Geberit Silent-db20 expansionsmuff

Rörsvepsinfästningens tjocklek i fixpunkter

Geberit erbjuder ett lämpligt infästningssystem för rörsvep, rör med utvändig gänga och montageplattor i olika gängstorlekar. Den nödvändiga tjockleken på rörsvepsinfästningen måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Tabell 26: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

DN	d [mm]	Tak- och väggavstånd L upp till 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" / 1" ¹⁾

1) 1/2" för fixpunkt på rör, 1" för fixpunkt på expansionsmuff eller kort expansionsmuff

För fixpunkter med ett tak- eller väggavstånd på mer än 25 cm räcker inte den tillgängliga tjockleken på rören med utvändig gänga. För fixpunktmontering måste därför vid ett vägg- eller takavstånd på mer än 25 cm ett annat installationssätt väljas (t.ex. infästning på konsoler).

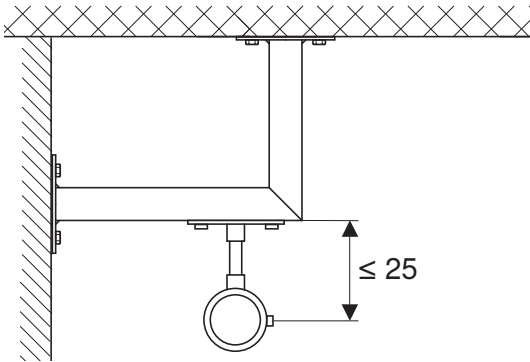
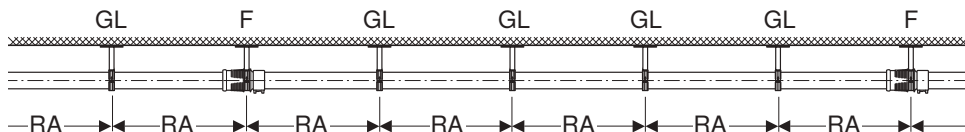


Bild 65: Konsolinfästning för fixpunkter med ett vägg- eller takavstånd på mer än 25 cm

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar utan stödskal

Rörfixering av Geberit Silent-db20 systemrör på tak och väggar genomförs med Geberit Silent-db20 rörsvep.

Vid rörfixering utan stödskal gäller följande rörsvepsavstånd RA:



GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

DN	d [mm]	RA ¹⁾ (utan stödskal) [m]	Viktkraft 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

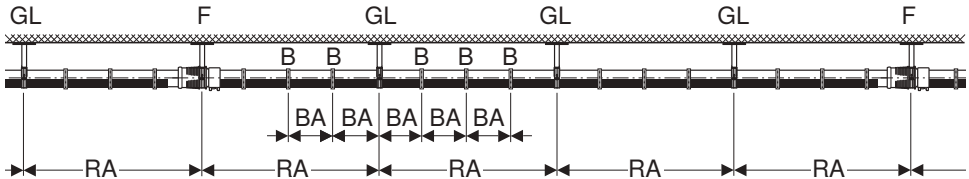
1) Rörsvepsavstånd beräknas förenklat utan stödskal med $10 \times d$

2) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar med stödska

Rörfixering av Geberit Silent-db20 systemrör på tak och väggar genomförs med Geberit Silent-db20 rörsvep med stödska.

Vid rörfixering med stödska gäller följande rörsvepsavstånd RA:



GL Glidpunkt

F Fixpunkt

B Stödska

BA Avstånd fastsättningsband

RA Rörsvepsavstånd

DN	d [mm]	RA ¹⁾ (med stödska) [m]	Viktkraft 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

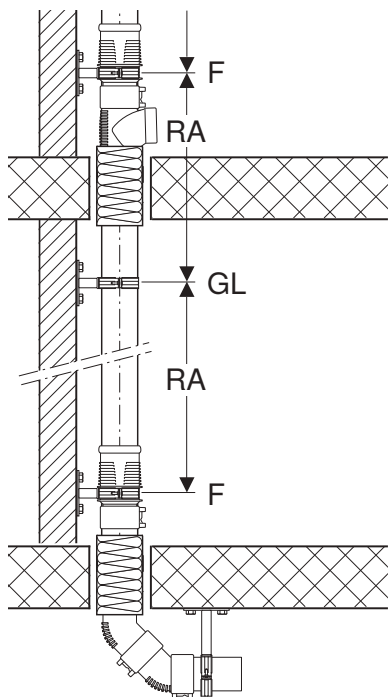
1) Rörsvepsavstånd beräknas förenklat med stödska med 15 x d

2) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid vertikal infästning på väggar

Rörfixeringen av Geberit Silent-db20 systemrör på väggar genomförs med Geberit Silent-db20 rörsvep.

Vid vertikal rörfixering gäller följande rörsvepsavstånd RA:



GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

DN	d [mm]	RA ¹⁾ [m]	Viktkraft 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) Rörsvepsavstånd beräknas förenklat med vertikal infästning med 15 x d

2) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Utförande med böjskänkel

Vid utförande med böjskänkel tar böjskänkeln upp de temperaturbetingade längdförändringarna i rörledningen. Böjskänkeln måste beräknas för varje avgrenande eller riktningsändrande ledningsstycke.

För att längdförändringarna i böjskänkeln ska kunna länkas och tas upp måste fix- och glidpunkter utföras enligt följande:

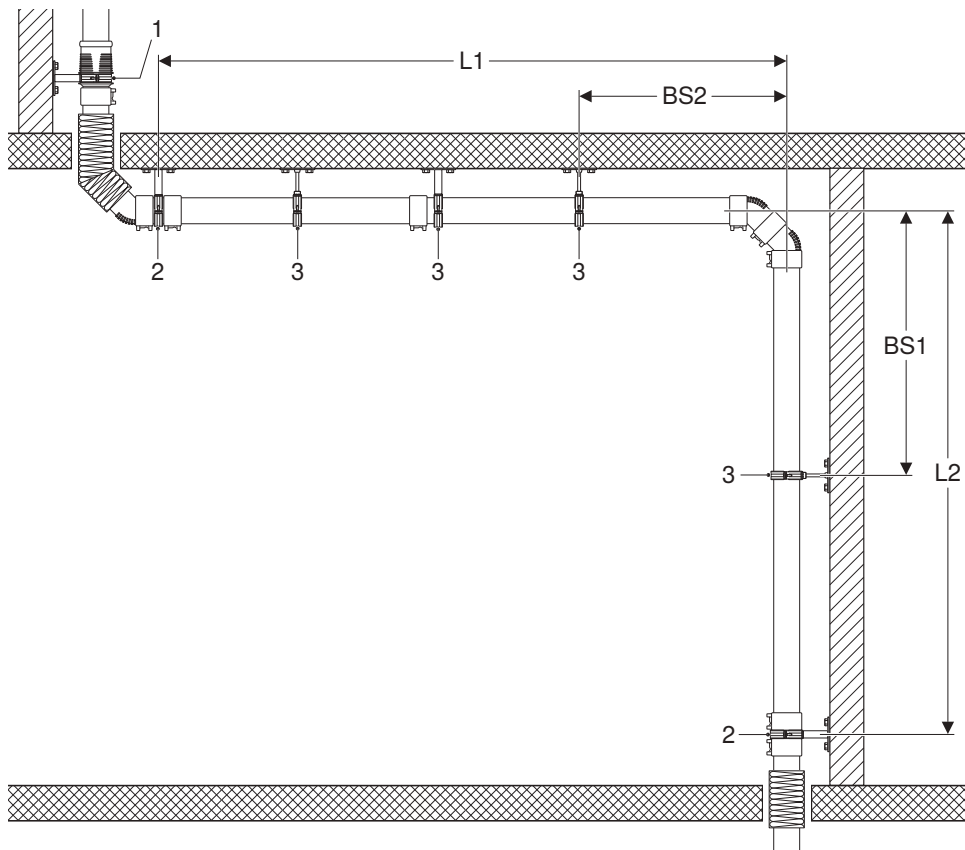


Bild 66: Utförande av glidmontering med böjskänkel

- 1 Expansionsmuff med rörsvep som fixpunkt
- 2 Rörsvep med två Geberit elsvetsmuffar som fixpunkt
- 3 Rörsvep som glidpunkt
- BS Böjskänkelns längd
- L Rörledningslängd

Bestämning av böjskänkelns längd

Utvidgningen av rörledningar beror bland annat på materialet. Vid bestämning av böjskänkelns längd tas därför hänsyn till materialberoende parametrar. I följande tabell anges parametrarna för Geberit Silent-db20.

Tabell 27: Materialberoende parametrar för Geberit Silent-db20 för bestämning av böjskänkelns längd

Systemrör	Geberit Silent-db20
Material	PE-S2
Längdutvidgningskoefficient α [mm/(m•K)]	0,17
Materialkonstant k	10

Bestämningen av böjskänkelns längd görs i följande steg:

- beräkning av längdförändring Δl
- beräkning av böjskänkelns längd BS

Beräkning av längdförändring Δl

Längdförändringen Δl beräknas med följande formel:

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

Δl Längdförändring [mm]

L Ledningslängd [m]

ΔT Temperaturskillnad (drifttemperatur – omgivande temperatur vid montering) [K]

α Längdutvidgningskoefficient [mm/(m • K)]

Givet:

- Material: Geberit Silent-db20
- L = 4 m
- $\alpha = 0,17$ mm/(m•K)
- $\Delta T = 40$ K (drifttemperatur 60 °C - omgivande temperatur vid montering 20 °C)

Sökt:

- längdförändring Δl [mm]

Lösning:

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

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

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

Längdförändringen Δl kan beräknas förenklat utifrån följande tabell.

Tabell 28: Längdförändring Δl för Geberit Silent-db20 systemrör

L [m]	Temperaturskillnad ΔT [K]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
	Längdförändring 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

Beräkning av böjskänkelns längd BS

Den böjskänkelns längd BS som ska beräknas definieras vid riktningsförändringar och för rörförgreningar enligt följande:

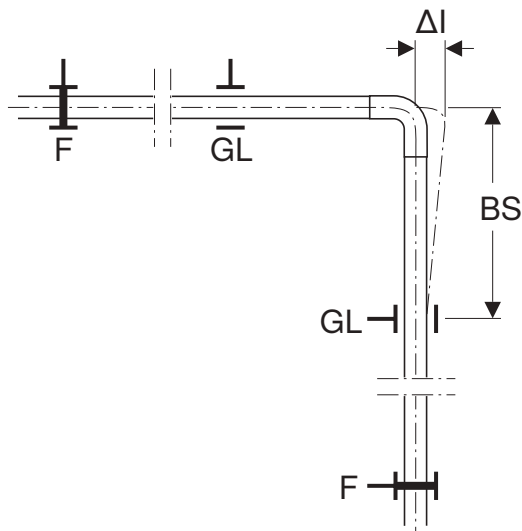


Bild 67: Böjskänkelns längd vid riktningsändring

- F Fixpunkt
- GL Glidpunkt
- BS Böjskänkelns längd
- Δl Längdförändring

Böjskänkelns längd beräknas med följande formel:

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

- BS Böjskänkelns längd [m]
- d Rörets ytterdiameter [mm]
- Δl Längdförändring [mm]
- k Materialkonstant

Givet:

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

Sökt:

- BS [m]

Lösning:

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

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

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

Böjskänkelns längd BS kan för horisontella samlingsledningar även beräknas förenklat utifrån följande grafik.

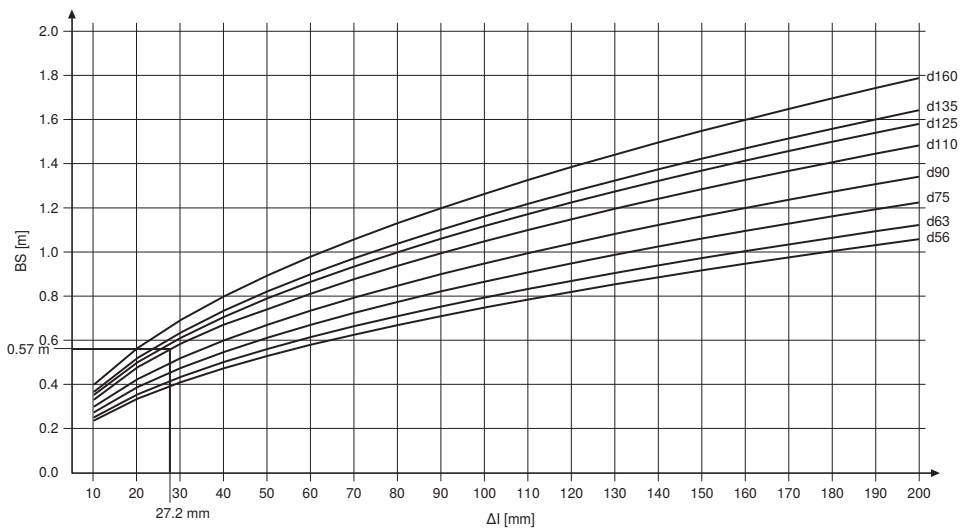


Bild 68: Böjskänkelns längd BS för Geberit Silent-db20 rörledningar

Fixpunkt med Geberit elsvetsmuffar

Fixpunkter genomförs med ljudabsorberande Geberit Silent-db20 rörsvep och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning på röret med två Geberit elsvetsmuffar (d56–160).

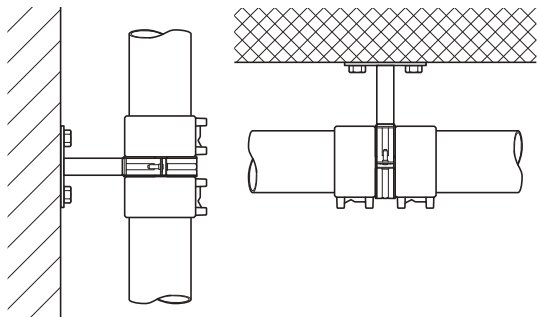
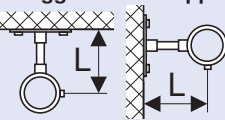


Bild 69: Vertikal och horisontell fixpunktmontering med ljudabsorberande Geberit Silent-db20 rörsvep på röret med två Geberit elsvetsmuffar

Rörsvepsinfästningens tjocklek i fixpunkter

Geberit erbjuder ett lämpligt infästningssystem för rörsvep, rör med utvändig gänga och montageplattor i olika gängstorlekar. Den nödvändiga tjockleken på rörsvepsinfästningen måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Tabell 29: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

DN	d [mm]	Tak- och väggavstånd L upp till 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" / 1" ¹⁾

1) 1/2" för fixpunkt på rör, 1" för fixpunkt på expansionsmuff eller kort expansionsmuff

För fixpunkter med ett tak- eller väggavstånd på mer än 25 cm räcker inte den tillgängliga tjockleken på rören med utvändig gång. För fixpunktmontering måste därför vid ett vägg- eller takavstånd på mer än 25 cm ett annat installationssätt väljas (t.ex. infästning på konsoler).

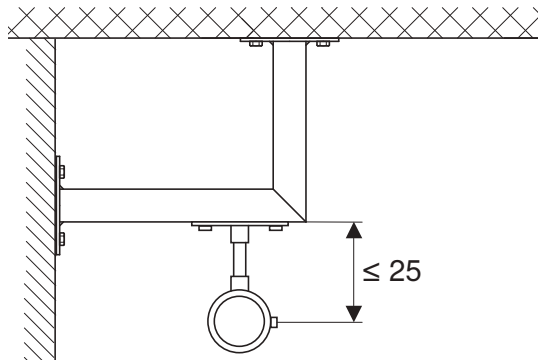
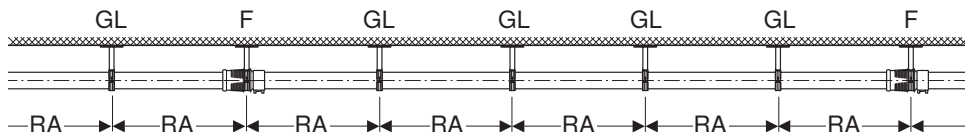


Bild 70: Konsolinfästning för fixpunkter med ett vägg- eller takavstånd på mer än 25 cm

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar utan stödska

Rörfixering av Geberit Silent-db20 systemrör på tak och väggar genomförs med Geberit Silent-db20 rörsvep.

Vid rörfixering utan stödska gäller följande rörsvepsavstånd RA:



GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

DN	d [mm]	RA ¹⁾ (utan stödska) [m]	Viktkraft 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

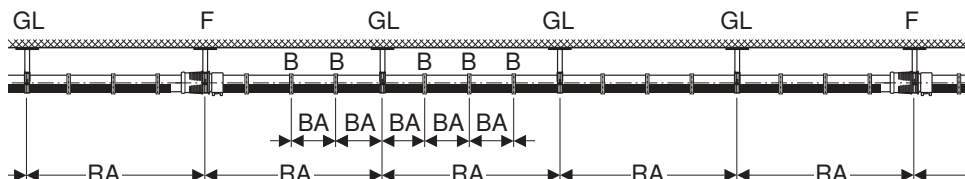
1) Rörsvepsavstånd beräknas förenklat utan stödska med $10 \times d$

2) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid horisontell infästning på tak och väggar med stödskal

Rörfixering av Geberit Silent-db20 systemrör på tak och väggar genomförs med Geberit Silent-db20 rörsvep med stödskal.

Vid rörfixering med stödskal gäller följande rörsvepsavstånd RA:



GL Glidpunkt

F Fixpunkt

B Stödskalsinfästning

BA Avstånd fastsättningsband

RA Rörsvepsavstånd

DN	d [mm]	RA ¹⁾ (med stödskal) [m]	Viktkraft 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

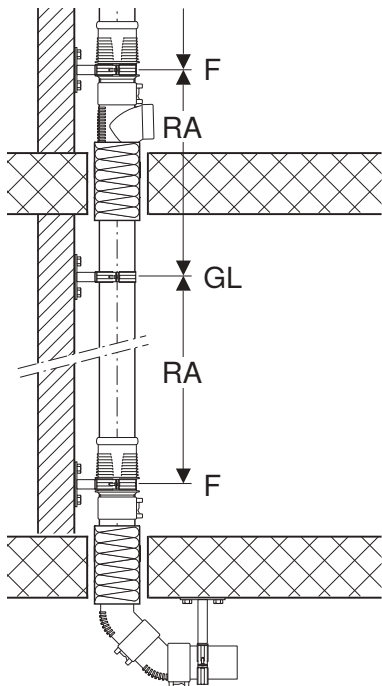
1) Rörsvepsavstånd beräknas förenklat med stödskal med 15 x d

2) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Rörsvepsavstånd vid vertikal infästning på väggar

Rörfixeringen av Geberit Silent-db20 systemrör på väggar genomförs med Geberit Silent-db20 rörsvep.

Vid vertikal rörfixering gäller följande rörsvepsavstånd RA:



GL Glidpunkt

F Fixpunkt

RA Rörsvepsavstånd

DN	d [mm]	RA ¹⁾ [m]	Viktkraft 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) Rörsvepsavstånd beräknas förenklat med vertikal infästning med 15 x d

2) Viktkraft per rörsvep, rörledning fylld med vatten (10 °C)

Glidpunkter

Glidpunkter genomförs med ljudabsorberande Geberit Silent-db20 rörsvep på röret och en tillräckligt tjock rörsvepsinfästning. Utformningen av glidpunkter är samma för alla infästningssätt.

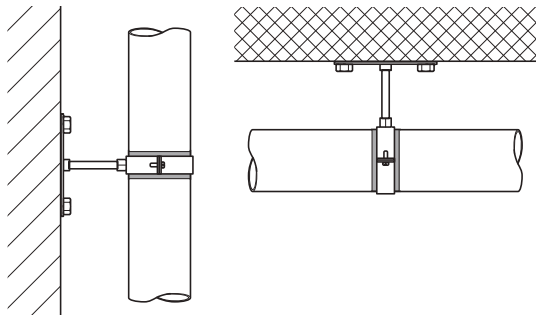


Bild 71: Vertikal och horisontell infästning av glidpunkter med ljudabsorberande Geberit Silent-db20 rörsvep på röret

Rörsvepsinfästningens tjocklek i glidpunkter

Geberit erbjuder ett lämpligt infästningssystem för rörsvep, rör med utvändig gänga och montageplattor i olika gängstorlekar. Den nödvändiga tjockleken på rörsvepsinfästningen måste väljas utifrån tak- och väggavstånd.

Tabell 30: Nödvändig tjocklek på rörsvepsinfästningen vid horisontell infästning på tak och väggar

Rördimension		Takavstånd L upp till 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"

För glidpunkter i horisontella rörledningar på väggar och tak med ett avstånd på mer än 50 cm räcker inte den befintliga tjockleken på rören med utvändig gänga. Därför måste ett annat installationssätt väljas för glidpunkt i horisontella rörledningar på väggar och tak vid ett vägg- eller takavstånd på mer än 50 cm (t.ex. infästning på konsoler).

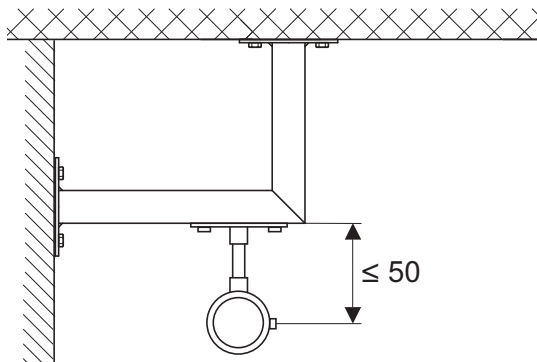


Bild 72: Konsolinfästning för glidpunkter i horisontella rörledningar på väggar och tak med ett avstånd på mer än 50 cm

3.2.2 Montering framför vägg

Anslutningsledningar

Anslutningsledningar i installationer framför vägg måste genomföras med Geberit Silent-db20 och avkopplas från byggnadselementet genom montering framför vägg.

Genomföringar av anslutningsledningar

För att undvika ljudbryggor måste genomföringar av anslutningsledningar avkopplas från byggnadselementet genom montering framför vägg.

För genomföringar finns följande alternativ till ljuddämpning:

- Geberit isolerskål
- Geberit isoleringstejp
- Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex
- permanent elastiska kittfogar

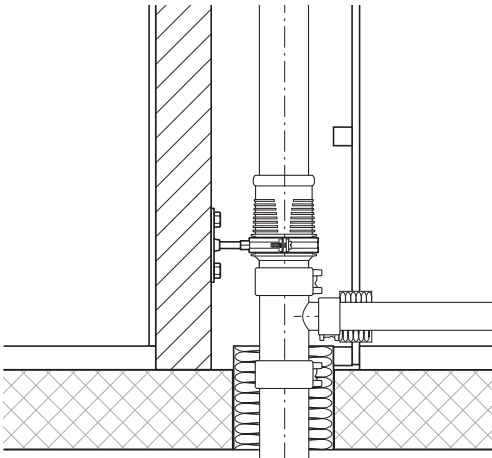


Bild 73: Ljuddämpning i genomföringar i montering framför vägg med dämpning

Inmurade anslutningsledningar

Vid inmurade anslutningsledningar måste kopplingar genomföras draghållfast med elsvetsmuffar eller spelsvetsningar. För att undvika ljudbryggor måste hela ledningen avkopplas från byggnadselement.

För ljuddämpning av inmurade anslutningsledningar är följande isoleringar möjliga:

- Geberit isolerskål
- Geberit isoleringstejp
- Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex

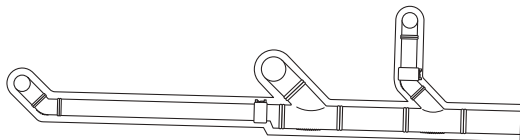


Bild 74: Ljuddämpning av inmurade anslutningsledningar med dämpning

Avloppsstam med expansionsmuff

Vid avloppsstammar i installation framför vägg måste följande regler följas:

- Expansionsmuffar måste utföras med ljudisolerade Geberit Silent-db20 rörsvep som fixpunkt.
- Rörläggningen måste utföras med ljudisolerade Geberit Silent-db20 rörsvep som glidpunktsrörsvep.
- Rumshöjd upp till maximalt 6 m måste utföras med expansionsmuffar i kopplingar med elsvetsmuffar.
- Genomföringar måste avkopplas från byggnadselementet med Geberit isolerskål, Geberit isolertejp eller Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex.

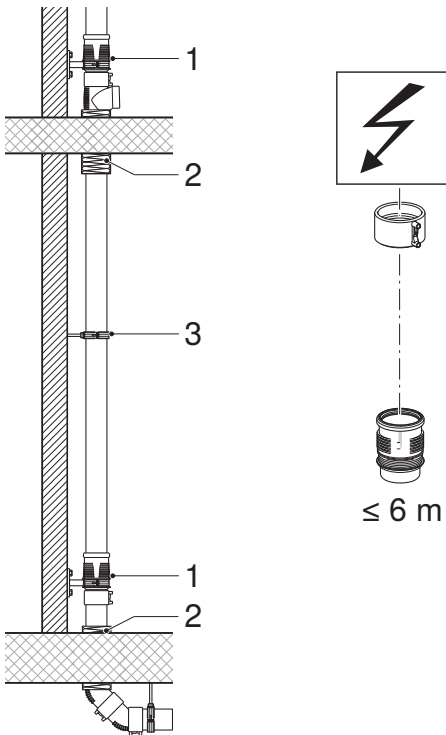


Bild 75: Avloppsstam i montering framför vägg med expansionsmuff

- 1 Utvidningselement med Geberit Silent-db20 rörsvep som fixpunkt
- 2 Genomföringar med lämplig isolering
- 3 Rödrdragning med Geberit Silent-db20 rörsvep som glidpunkt

3.2.3 Rördragning i betong

För betongingjutna Geberit Silent-db20 ledningar måste följande regler följas:

- Draghållfasta kopplingar (Geberit elsvetsmuffar eller spegelsvetsningar) måste användas.
- Alla rörledningar måste avkopplas från byggnadselementet med Geberit isolerskål, Geberit isoleringstejp eller med Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex.
- Geberit Silent-db20 rör och rördelar måste vara installerade så att de vid ingjutning i betong behåller sin position, t.ex. genom infästning i gjutformen (med rörhållare) eller direkt på armeringen under.
- För att förhindra kapning av grenrör måste likformiga grenrör användas i vertikala ledningar. Reducerade grenrör måste säkras med en fixpunkt mot kapning.
- Korsningar med ytterligare inlägg, t.ex. dricksvattenledningar, elinstallationsrör måste undvikas.
- Vid horisontella rörledning som är längre än 4 m får endast böjar med en vinkel på 45°–90° användas.



Geberit rekommenderar att genomföra vertikala grenrör likformigt. På så sätt kan en kapning av grenröret förhindras på ett enkelt sätt.

Betongingjutna grenrör 88,5°

Likformigt grenrör 88,5°

Genom kompakt ingjutning i betong fungerar likformiga grenrör 88,5° som fixpunkter. Det kompakt ingjutna grenröret och isoleringen förhindrar skjuvning av anslutningsledningen.

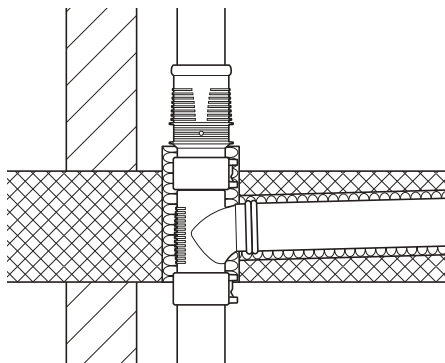


Bild 76: Likformigt grenrör 88,5°, betongingjutet

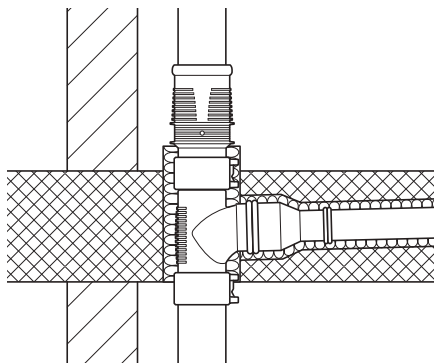


Bild 77: Likformigt grenrör 88,5°, betongingjutet med reducerad anslutningsledning

Reducerat grenrör 88,5°

Reducerade grenrör kan ta upp mindre kraft. Därför måste reducerade grenrör skyddas med en fixpunkt på ett maximalt avstånd på 40 cm. Det kompakt ingjutna grenröret, isoleringen och fixpunkten förhindrar skjuvning av anslutningsledningen.

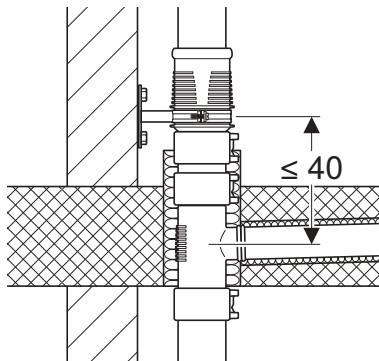


Bild 78: Reducerat grenrör 88,5°, säkrat med fixpunkt

Reducerat grenrör 88,5° med WC-anslutningsledning över betongtak

Vid reducerade grenrör 88,5° med WC-anslutningsledning över betongtaket kan ingen fixpunkt sättas på det maximala avståndet 40 cm. Av detta skäl måste likformiga grenrör gjutas in i betong. Istället måste en centrisk reducering sättas in eftersom den kan ta upp mer kraft.

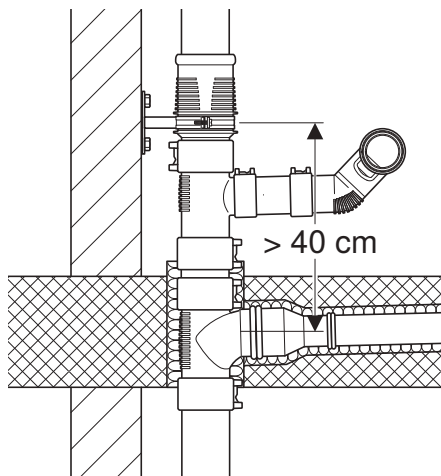


Bild 79: Likformigt grenrör 88,5°, betongingjutet med reducerad anslutningsledning och en WC-anslutningsledning över betongen

Betongingjutna anslutningsledningar

För att kunna uppfylla ljudvärdena måste betongövertäckningen på alla sidor om anslutningsledningen vara minst 4 cm.

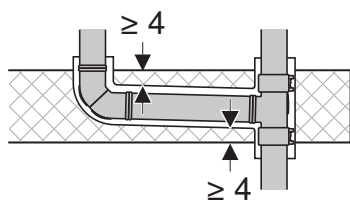


Bild 80: Betongövertäckning vid betongingjutna anslutningsledningar

Vid betongingjutna anslutningsledningar måste alla kopplingar (elsvetsmuffar eller spegelsvetsningar) vara draghållfast utförda. Hela rörledningen måste avkopplas från byggnadselementet med en isolering (Geberit isolerskål, Geberit isolertejp eller Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex).

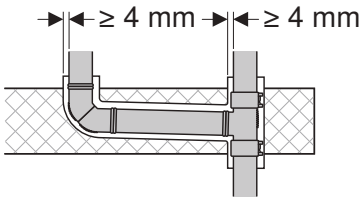


Bild 81: Isolering för avkoppling vid betongingjutna anslutningsledningar

Korsningar med ytterligare inlägg (t.ex. dricksvattenledningar, elinstallationsrör) måste undvikas. Detta ökar ljudvärdena beroende på byggsituation med 3–10 dB.

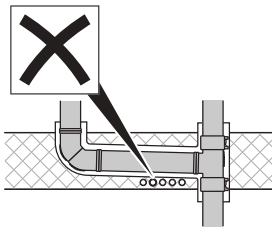


Bild 82: Ingen korsning med betongingjutna vattenledningar eller elinstallationsrör

Geberit Silent-db20 rör och rördelar måste vara installerade så att de vid ingjutning i betong behåller sin position, t.ex. genom rörhållare.

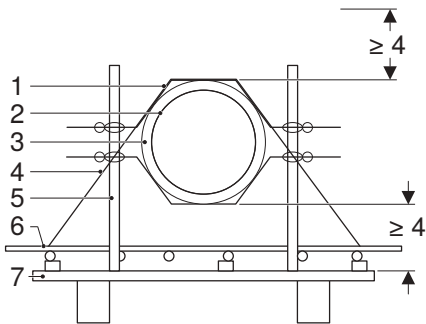


Bild 83: Betongingjutning av Geberit Silent-db20 med rörhållare

- 1 Rörsvepsbygel över isolering
- 2 Geberit Silent-db20-rör
- 3 Geberit isolerskål
- 4 Säkring mot lyftkraft (om rörhållaren inte erbjuder tillräcklig säkring mot lyftkraft)
- 5 Rörhållare
- 6 Underarmering
- 7 Gjutform

Betongingjutna grenrör 45°

Likformigt grenrör 45°

Geberit rekommenderar att gjuta in isolerade, likformiga grenrör 45° i betong. Skjuvning av anslutningsledningen förhindras av rördelen och isoleringen. Grenröret fungerar vid detta monteringsätt som fixpunkt.

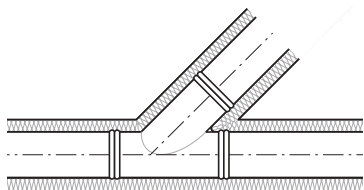


Bild 84: Likformigt grenrör 45°, isolerat

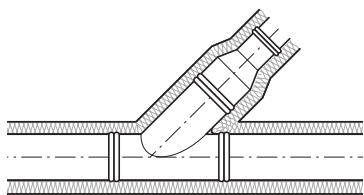


Bild 85: Likformigt grenrör 45°, isolerat med anslutande reducering

Reducerat grenrör 45° vid ledningslängd ≤ 4 m

Det kompakt ingjutna grenröret och isoleringen förhindrar skjuvning av anslutningsledningen. Genom kompakt ingjutning i betong fungerar isolerade likformiga grenrör 45° som fixpunkter.

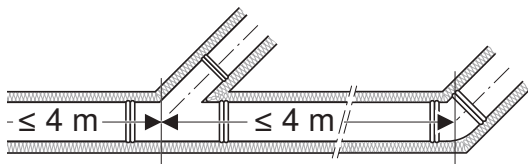


Bild 86: Reducerat grenrör 45°, vid ledningslängd ≤ 4 m

Planeringen av anslutningsledningar sker enligt SN 592000:2012. Oventilerade anslutningsledningar får ha en maximal längd på 4 m. Av detta skäl är de betongingjutna anslutningsledningarna nästan uteslutande ≤ 4 m. Om man följer denna regel vid planeringen behöver inte reducerade grenrör säkras ytterligare. Eftersom likformiga grenrör kan ta upp mer kraft rekommenderar Geberit trots det att använda likformiga grenrör.

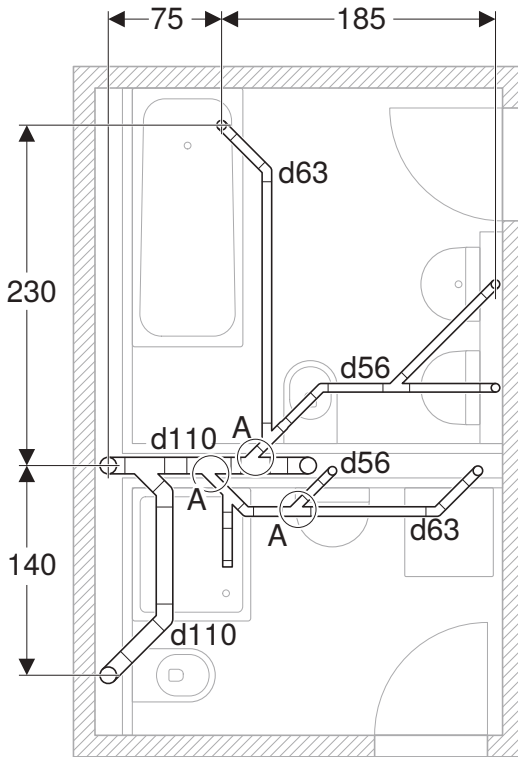


Bild 87: Utförandedetaljer med reducerade grenrör 45° vid betongingjuten ledning ≤ 4 m

A Reducerade grenrör

Reducerat grenrör 45° vid ledningslängd ≥ 4 m

Vid en ledningslängd över 4 m måste reducerade grenrör 45° antingen säkras extra med isolering ≥ 17 mm eller genom en fixpunkt. Det kompakt ingjutna grenröret och säkringen genom extra isolering eller fixpunkten förhindrar en kapning av anslutningsledning.

Ledningslängden mäts till nästa fixpunkt. Som fixpunkt gäller böjar $\geq 45^\circ$ och likformiga grenrör.

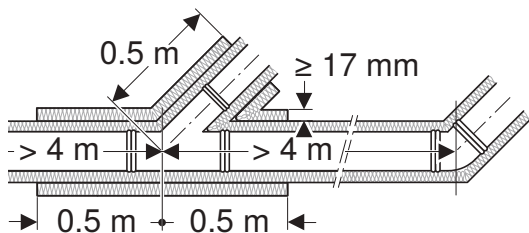


Bild 88: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd över 4 m, med extra isolering

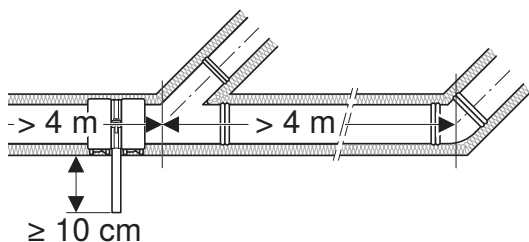


Bild 89: Reducerat grenrör 45°, ledningslängd över 4 m, med fixpunkt

Fixpunkt för betongingjutna, isolerade rörledningar

Fixpunkten skapas genom ett rörsvep och två elsvetsmuffar. Rörsvepet skruvas med röret med utvändig gänga, som sticker ut minst 10 cm över isoleringen i betongen. Isoleringen ska klistras tätt mot röret med utvändig gänga.

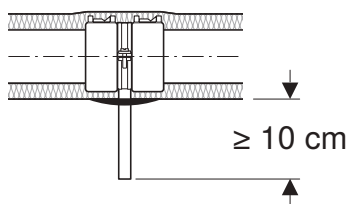


Bild 90: Fixpunkt för betongingjutna, isolerade Geberit utloppsrör

3.2.4 Utförande av kondensisolering med Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex

Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex kan användas som kondensisolering under följande förhållanden:

- regnvattentemperatur $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- rumstemperatur $< 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- fuktighet $< 60\text{ }\%$

Vid användning av Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex som kondensisolering måste alla kanter tejpas ihop med lämplig självhäftande tejp (bredd $\geq 7\text{ cm}$) enligt följande:

- axiell kant parallellt med rörledningens axel
- radiell kant
- vid rördelar: samtliga ytterkanter

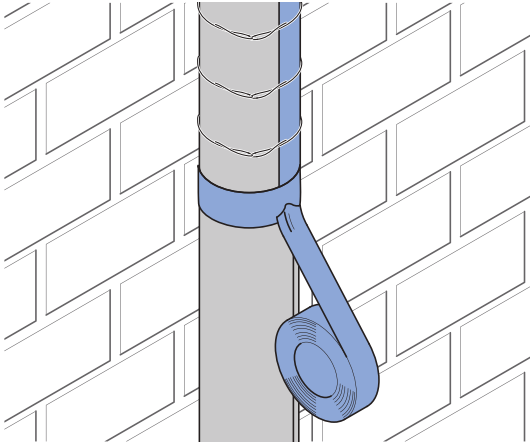


Bild 91: Kondensisolering med Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex

4 SYSTEMÖVERGRIPANDE ANVÄNDNINGAR

4.1 BRANDSKYDD

Byggnader har beroende på byggnadssätt och ändamål olika brandskyddsvillkor. Om rörledning av brännbart material dras genom komponenter med brandskyddsvillkor måste åtgärder mot överföring av brand och rök vidtas. De använda byggmaterialen och komponenterna måste uppfylla de gällande brandskyddskraven. Utförande av brandskyddet rättar sig efter landsspecifika specifikationer och regler.

Mer information om brandskyddslösningar från Geberit kan du få av Geberit återförsäljaren eller hos den tekniska rådgivaren.

4.2 FUKTSKYDD

4.2.1 Geberit murkrage

För tryckvattenbeständig tätning av rörgenomföringar med Geberit avloppssystem i betonggjutna golv, väggar eller tak används Geberit murkrage. Den kan användas upp till ett vattentryck på 8 bar och skyddar t.ex. mot grundvatten.

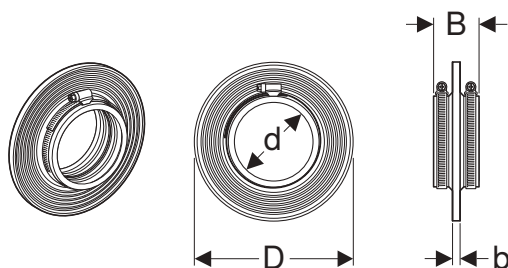
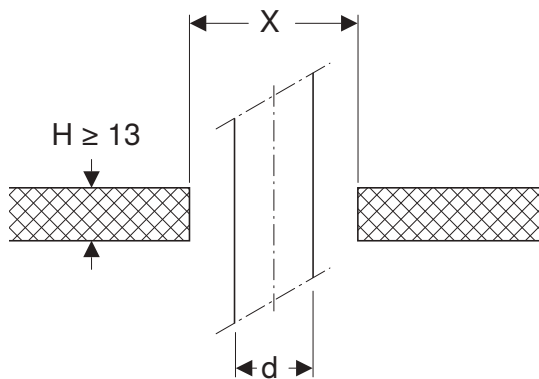


Bild 92: Geberit murkrage

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

Vid installation av Geberit murkrage måste följande regler följas:

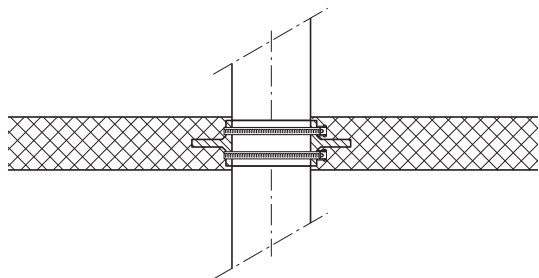
- Betongfördjupningen (X) måste vara minst lika stor som murkragen.
- Röret måste vara rent och smörjt.
- Efter att murkragen hade skruvats fast måste betongfördjupningen fyllas kompakt med betong.



$d\ 110 = X \geq 21\text{ cm}$

$d\ 125 = X \geq 23\text{ cm}$

$d\ 160 = X \geq 26\text{ cm}$

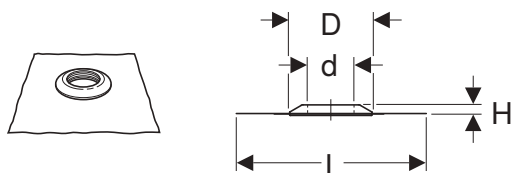


4.2.2 Fuktskydd för vägg- och takgenomföringar

Geberit fuktspärr används överallt där rörledningar förs igenom murverk, golv eller tak där inträngande av fukt måste förhindras. Fuktspärren kan användas upp till ett fuktighetstryck på 1 meter vattenpelare (0,1 bar).

Geberit fuktspärr finns i följande utföranden:

- med montagefolie Resistit® (svart) för varm bitumen
- med montagefolie Sarnafil® PVC (grå) för termisk sammansvetsning



Tabell 31: Mått beroende på rördimensionen

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

På ytor med vägg- och takgenomföringar måste längdförändringar i rörledningarna förhindras genom ingjutning av fixpunkter i betong (elsvetsmuffar, flänsbussningar, böjar) eller genom en motsvarande fixpunktkonstruktion.

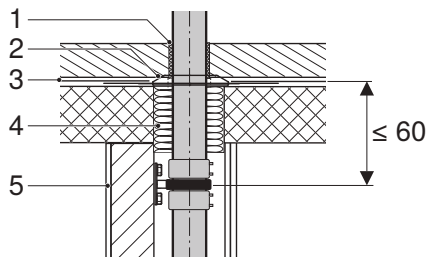


Bild 93: Takgenomföring med fuktspärr

- 1 Isolerskål
- 2 Fuktspärr
- 3 Tätningssfolie
- 4 Isolering
- 5 Fixpunkt med två Geberit elsvetsmuffar

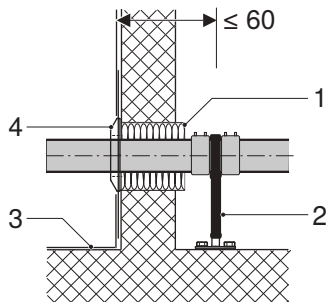


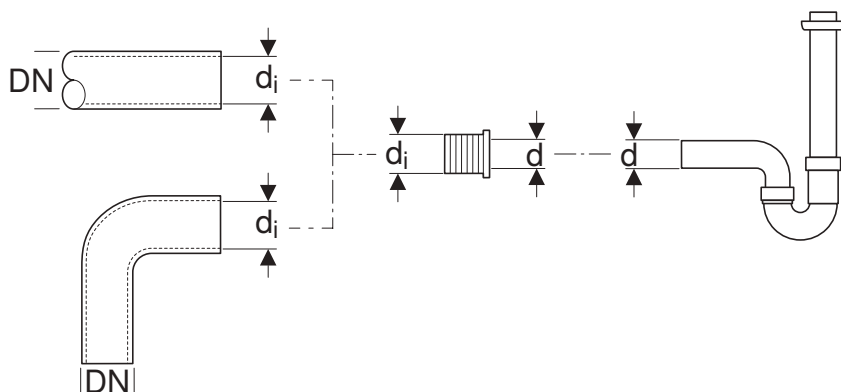
Bild 94: Väggenomföring med fuktspärr

- 1 Isolering
- 2 Fixpunkt med två Geberit elsvetsmuffar
- 3 Tätningssfolie
- 4 Fuktspärr

4.3 VATTENLÅS

4.3.1 Anslutning med Geberit manschett

Sanitetsenheter kan anslutas direkt eller utan ytterligare åtgärder till avloppssystemet. Kopplingen sker med Geberit manschetten och ett rakt rörstycke eller en böj 90° med lång skänkel.



Rörstycke/böj 90°		Manschett		Sanitetsenhet
DN	d _i [mm]	d _i [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 AVLOPPSPREFABRICERING

Vid avloppsprefabricering förtillverkas hela rörsträckor utifrån angivna mått i verkstaden. Avloppsprefabricering har följande fördelar:

- tidsbesparing på byggarbetsplatsen
- möjlighet till kostnadseffektiv serietillverkning

4.4.1 Planering och genomförande av avloppsprefabricering

För att garantera en kostnadseffektiv avloppsprefabricering måste den planeras grundligt för konkret genomförande.

Vid planering av avloppsprefabricering måste följande tas hänsyn till:

1. Rörsträckans isometri (t.ex. axelmått, fall, altitud) måste bestämmas med alla nödvändiga uppgifter och de mått som saknas måste beräknas.
2. Rördiameter måste dimensioneras och passande rördelar letas fram.
3. Rörlängden måste bestämmas utifrån rördelarnas X-mått med X-måttmetoden.

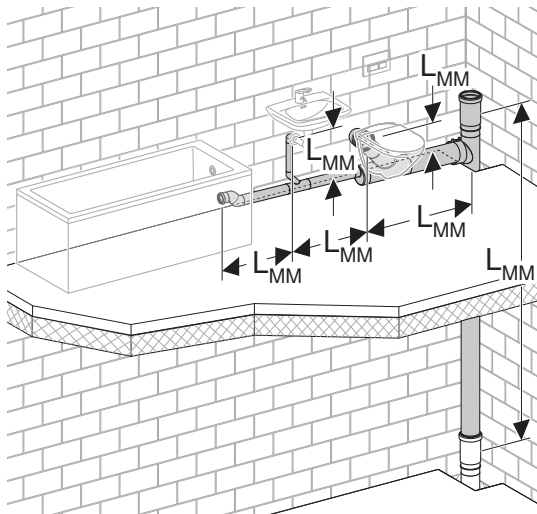


Bild 95: Plan på avloppsprefabricering med framräknade mått (L_{MM})

Vid genomförande av avloppsprefabricering måste följande tas hänsyn till:

1. Logistiska begränsningar, t.ex. transport av prefabricerade rörsträckor eller platsbehov på byggarbetsplatsen måste absolut beaktas.
2. Så många rörsträckor som möjligt kan svetsas samman. Alla kopplingssätt lämpar sig för avloppsprefabricering.
3. På byggarbetsplatsen måste de prefabricerade rörsträckorna monteras till ett komplett system med elsvetsmuffar och expansionsmuffar.

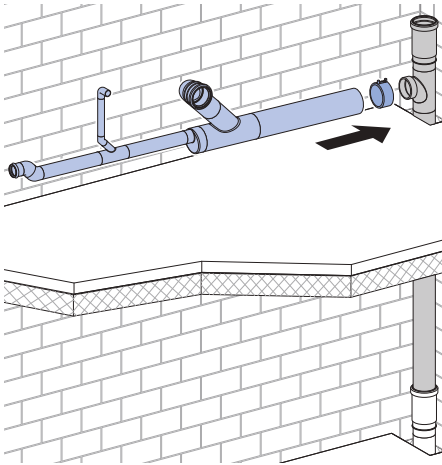


Bild 96: Montage prefabricerade rörsträckor på byggarbetsplatsen

4.4.2 Bestämning av effektiv rörlängd med X-måttmetoden

Bestämning av effektiv rörlängd med X-måttmetoden är ett viktigt steg för en lyckad planering av avloppsprefabricering. I följande exempel beräknas den effektiva rörlängden för Geberit PE-rör utifrån två vanliga Geberit PE rördelar (Geberit PE-böj med lång skänkel och Geberit PE grenrör, swept entry 88,5°). Den effektiva rörlängden L_{eff} beräknas för installation med en Geberit PE-böj med lång skänkel och Geberit PE grenrör, swept entry 88,5° med följande formel:

$$L_{eff} = L_M - (X2_{grenrör} + X2_{böjar}) + (2 \cdot \text{svetsförlust})$$

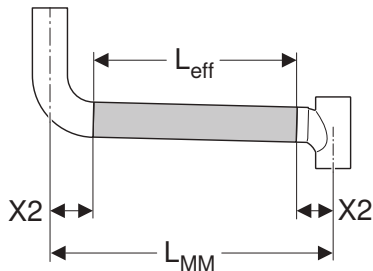


Bild 97: Bestämning av effektiv rörlängd med X-måttmetoden på exempelvis rördelarna Geberit PE-böj med lång skänkel und Geberit PE grenrör, swept entry 88,5°

- L_{eff} Effektiv rörlängd [cm]
- L_{MM} Ledningslängd, mitt till mitt
- $X2$ Skänkellängd rördel (X-mått) [cm]

X-måtten för de planerade rördelarna måste hämtas ur Geberit-katalogen. I exempelberäkningen nedan hämtas måtten ur Geberit-katalogen för de två rördelarna:

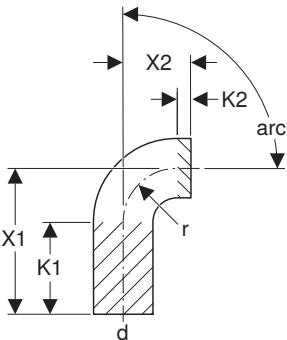


Bild 98: Geberit PE-böj med lång skänkel

Artikelnr	d [mm]	DN	K1 [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	Grader/vinkel [°]	r [cm]
367.055.16.1	110	100	17	27	10	90	10

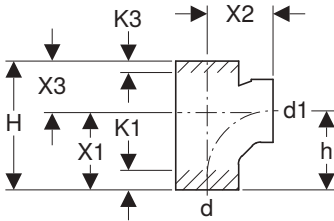


Bild 99: Geberit PE grenrör, swept entry 88,5°

Artikelnr	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	2,5	0

¹⁾ K-måttan avgör den högsta möjliga avkortningen av rördelen.

Givet:

- $X2_{\text{böj}} + X2_{\text{grenrör}} = 10 + 11,5 = 21,5 \text{ cm}$
- $L_M = 85 \text{ cm}$
- svetsförlust spegelsvets = 0,5 cm

Sökt:

- effektiv rörlängd L_{eff}

Lösning:

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

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

5 MONTERING

i För säker och avsedd användning av svetsmaskinerna måste de fullständiga bruksanvisningarna till de olika svetsmaskinerna läsas igenom noggrant.

i Vid följande monteringsförlöpp handlar det om förkortade eller ofullständiga versioner av Geberit monteringsanvisningen. De innehåller de viktigaste stegen. För monteringen måste de fullständiga monteringsanvisningarna som medföljer produkterna användas.

Om inget annat anges visas måtten i centimeter.

5.1 UTFORMNING AV SVETSANSLUTNINGAR

5.1.1 Svetsmetod

Rörledningsanslutningar kan åstadkommas med följande svetsmetoder:

- spegelsvetsning
- svetsning av elmuffar (upp till d160)
- svetsning av termomuffar (från d200)

5.1.2 Svetsanslutning med spegelsvets

En spegelsvetsning måste genomföras med en Geberit spegelsvets.

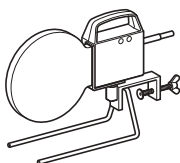


Bild 100: Geberit spegelsvets

För genomförande av en spegelsvetsning med en Geberit spegelsvets måste följande regler följas:

- Upp till d75 kan spegelsvetsningen ske för hand med hjälp av Geberit styrränna. Från d90 måste Geberit elsvetsmaskin Universal eller Media användas.
- Vid rör med högre materialtjocklek måste ett högre svetstryck tillämpas.
- Svetsvulsten ska vara cirka hälften så tjock som rörets materialtjocklek.

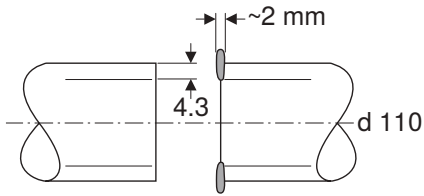


Bild 101: Exempel på svetsvulstens tjocklek vid en materialtjocklek = 4,3 mm

Riktvärden för spegelsvetsning av Geberit Silent-db20- och Geberit PE-rör

d [mm]	Svetslägg per svetssöm [cm]		Uppvärmningstid ¹⁾ [s]		Tid för tryckuppbyggnad [s]	Svetstid [min]	Svetskraft [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	1100
315	—	1,0	—	140	6	6	1400
315 ²⁾	—	1,3	—	150	6	7	1750

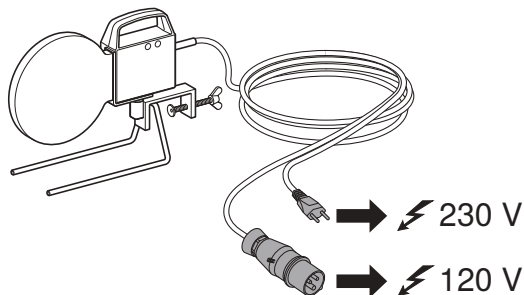
— Ej tillgänglig

¹⁾ Om Geberit PE svetsas samman med Geberit Silent-db20 så gäller uppvärmningstiden för Geberit Silent-db20.

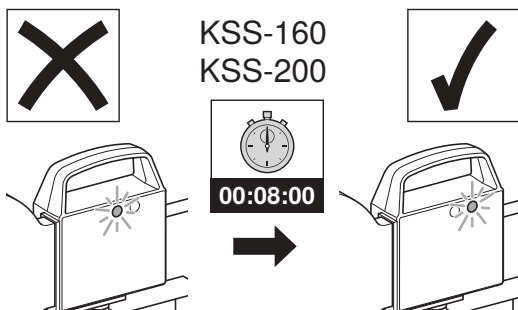
²⁾ Geberit PE rör PN4

Svetsning av Geberit rör och rördelar

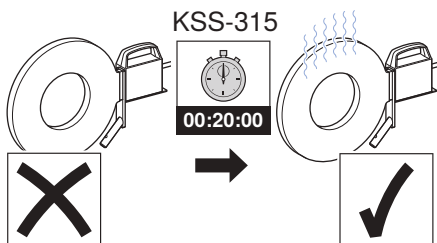
1 Anslut stickproppen till elnätet.



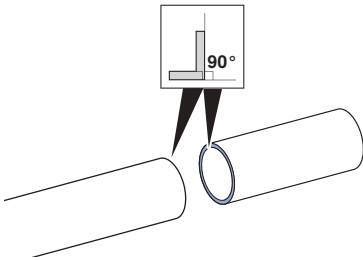
- i** Geberit spegelsvets KSS-160/KSS-200: Under uppvärmningsfasen lyser den röda kontrollampen. Så snart svetstemperaturen har uppnåtts (efter ca 8 minuter) lyser den gröna kontrollampen.



- i** Geberit spegelsvets KSS-315: Uppvärmningsfasen övervakas av den inbyggda termostaten. Svetstemperaturen uppnås efter ca 20 minuters uppvärmning.



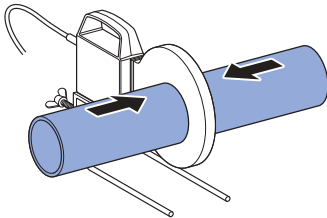
- 2 Korta av rör och rördelar vinkelrätt och rengör kraftigt nedsmutsade ytor.



Uppvärmning av rör och rördelar:

- d32 kan endast göras manuellt
- d40–75 för hand eller med svetsmaskin
- d90–315 endast möjligt med svetsmaskin

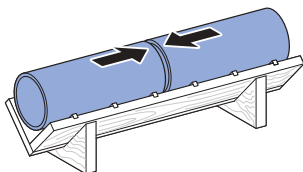
- Värm rör och rördelar på den sida som ska svetsas med nödvändigt svetstryck på spegelsvetsen.



Anslutning av rör och rördelar:

- d32 endast möjligt i styrrännan
- d40–75 möjlig i styrrännan eller med svetsmaskin
- d90–315 endast möjligt med svetsmaskin

- Pressa ihop rören och rördelarna med ett jämnt tryck direkt efter uppvärmningen för att foga ihop dem hållfast.



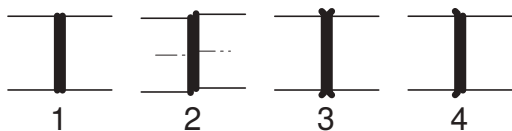
Skapa spegelsvetsning för hand

i Upp till d75 kan svetsning genomföras för hand. Från d90 måste Geberit elsvetsmaskin Universal eller Media användas.

✓ Rören är torra och rena.

- 1 Korta av rören vinkelrätt mot röraxeln.
- 2 Värm rörändarna.
- 3 Tryck rörändarna lätt på spegeln.
- 4 Håll bara i rörändarna så att värmen kan ta sig in i ett jämnt flöde.
- 5 Foga samman rörändarna axiellt efter att svetsvulst har bildats.
- 6 Öka svetstrycket långsamt till riktvärde.
- 7 Kontrollera svets sömmen.

⇒ Resultat

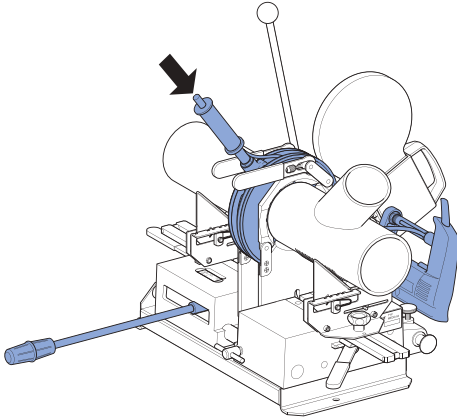


- 1 Rätt
- 2 Fel, ur centrum
- 3 Fel, för högt svetstryck vid svetsningens början
- 4 Fel, ojämn svetstemperatur

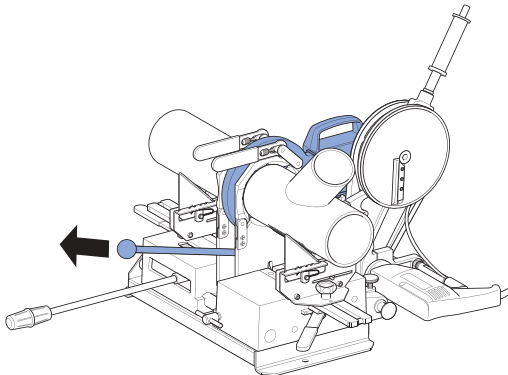
i Påskynda inte kylningen genom att lägga på kalla föremål eller vatten.

Skapa spegelsvetsning med maskin

- 1 Lägg in rördelar eller vinkelrätt skurna, rena rörändar i svetsmaskinen och spänn fast.
- 2 Planhyvla rörändarna vinkelrätt.



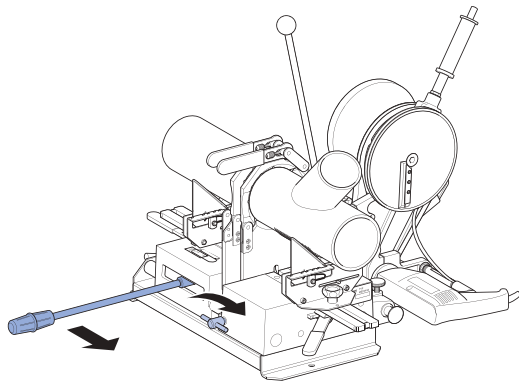
- 3 Tryck rörändarna lätt mot den insvängda spegelsvetsen.
- 4 Håll bara i rörändarna så att värmen kan ta sig in i ett jämnt flöde.



- 5 Ta isär spännplattorna efter att svetsvulst har bildats.
- 6 Sväng ut spegelsvetsen.

7 Sammanfoga rörändarna omedelbart.

8 Öka svetstrycket kontinuerligt inom den föreskrivna tiden till det föreskrivna värdet.

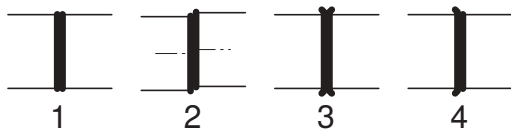


9 Fixera rören/rördelarna med fasthållningsanordningen och låt svalna.

10 Lossa fasthållningsanordningen och lossa fastsvetsade rör/rördelar.

11 Kontrollera svetssömmen.

⇒ Resultat



- 1 Rätt
- 2 Fel, ur centrum
- 3 Fel, för högt svetstryck vid svetsningens början
- 4 Fel, ojämn svetstemperatur

5.1.3 Svetsanslutning med elsvetsmuff

Med Geberit svetsssystem kan svetsförband skapas på rör och rördelar med Geberit elsvetsmuffar och Geberit elsvetsmaskiner. För att säkerställa kvaliteten måste elsvetsmuffar samt rör och rördelar vara anpassade för automatisk styrning vid svetsning med elsvetsmaskin.



Geberit elsvetsmuffar får endast bearbetas med Geberit elsvetsmaskiner. Vid användning av andra produkter gäller inte längre Geberit systemgaranti.



Bild 102: Geberit elsvetsmuff med indikator (d40–160)

För att skapa fixpunkter vid fixerad montering på Geberit PE rörledningar används Geberit elsvetsband. Geberit elsvetsband är ingen rörskarv.

Följande Geberit elsvetsmaskiner får användas för att skapa svetsförband:

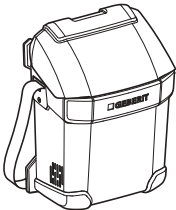


Bild 103: Geberit elsvetsmaskin ESG 3

Tabell 32: Symbolernas funktioner på svetsmaskinen användargränssnitt

Symbol	Funktion
✗	Kontrollampa "Allmän störning"
✓	Kontrollampa "Svetsning avslutad"
●	Startknapp/kontrollampa "Svetsförlopp"
▲	Kontrollampa "Svetsklar"
⚡	Kontrollampa "Nätanslutning"

Skapa förband på elsvetsmuffar



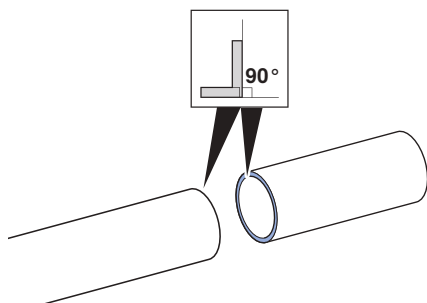
Geberit elsvetsmaskiner är utrustade med en automatik som förhindrar dubbelsvetsning vid ansluten muffkabel.



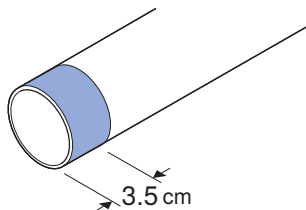
Den nödvändiga svetstiden anpassas automatiskt till den omgivande temperaturen.

- ✓ Rör, rördelar och svetspunkter ska vara torra och rena.

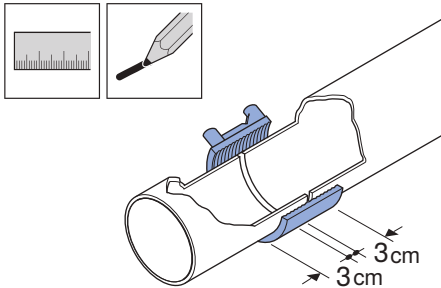
- 1 Korta av rör och rördelar vinkelrätt och rengör kraftigt nedsmutsade ytor.



- 2 Skrapa rent rör-/rördelsytan i insticksområdet på elsvetsmuffen med en Geberit rörskrapa eller en annan standardrörskrapa (kniv). Ta jämnt och tunt bort enbart det översta oxidskiktet. Inga fördjupningar får uppstå.



- 3** Markera ett insticksdjup på 3 cm på rördelarna.



- 4** Sätt rördelarna i elsvetsmuffen och kontrollera insticksdjupet: Svetsändarnas axlar måste överensstäm-
ma.

- 5** Anslut maskinen till nätspänningen.

⇒ Kontrolllampan "Nätanslutning"

⚡ tänds.

- 6** Anslut muffkabeln med Geberit elsvetsmuffen/Geberit elsvetsbandet.

⇒ Kontrolllampan "Svetsklar"

▲ tänds.

- 7** Tryck på startknappen



⇒ Startknappen



tänds och kontrolllampan "Svetsklar"

▲ slocknar.

⇒ Efter ca 80 sekunder är svetsningen avslutad. Startknappen

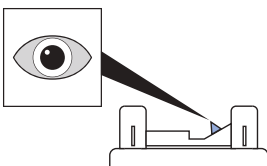


slocknar och kontrolllampan "Svetsning avslutad"



tänds. Svetsningen har utförts korrekt och avslutats.

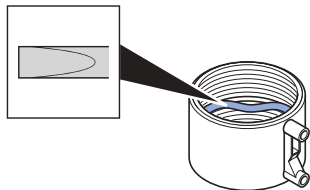
⇒ På elsvetsmuffen visar den utstående gula indikatorn att svetsningen är genomförd.



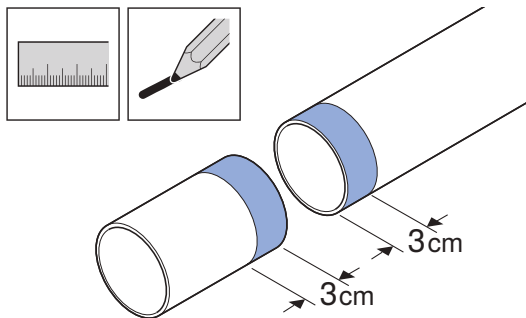
Anslut rör och rördelar med elsvetsmuff som slide-over sleeve

1 Skrapa rent ytan på röret/rördelen i elsvetsmuffens insticksområde med en rörskrapa eller kniv.

2 Ta bort stoppringen med en skruvmejsel.



3 Markera insticksdjupet 3 cm på ändarna till rören/rördelarna.



4 Skjut över elsvetsmuffen, foga samman ändarna till rören/rördelarna och placera elsvetsmuffen över förbandet.

5 Anslut elsvetsmaskinen.

6 Starta svetsförloppet.

5.1.4 Svetsskarv med Geberit PE termosvetstmuff

Med Geberit svetssystem kan svetsförband skapas på rör och rördelar med Geberit PE termosvetstmuffar och Geberit elsvetsmaskiner.

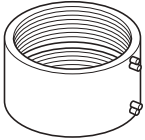


Bild 104: Geberit PE termosvetstmuff (d200–315)

Geberit termosvetstmuffarna har två säkringar som stänger av svetsströmmen när temperaturen har nåtts. En termosvetstmuff kan inte svetsas en andra gång.

Följande Geberit elsvetsmaskiner får användas för att skapa svetsförband:



Bild 105: Geberit elsvetsmaskin ESG 3

Spänningen i svetsmaskinen uppgår vid belastning resp. efter ett tryck på startknappen till minst 200 V. Därför får under svetsförloppet inga andra maskiner anslutas.

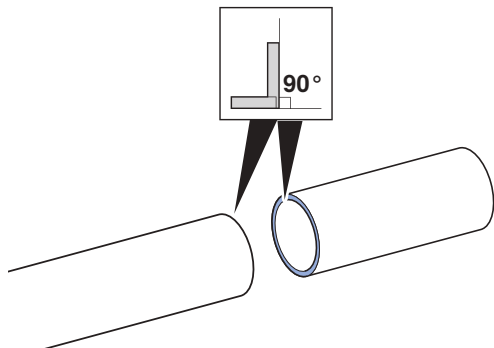
Rör med stor diameter har en tendens att bli ovala, speciellt under förvaring. För att få ett bra svetsresultat måste Geberit spännringar användas.



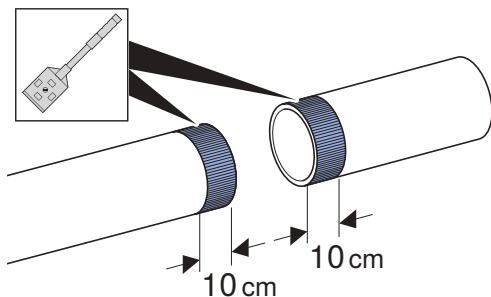
Bild 106: Geberit spännring

Skapa svetsförband på termosvetsmuffar

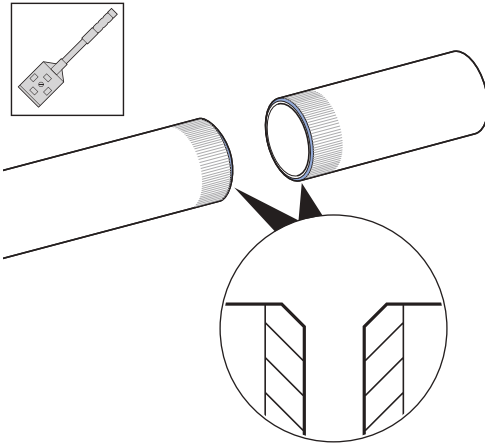
- 1** Korta av rör och rördelar vinkelrätt och rengör kraftigt nedsmutsade ytor.



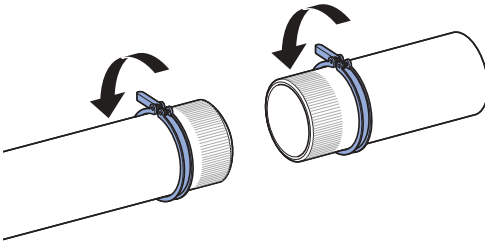
- 2** Skrapa rent rör-/rördelsytan i insticksområdet på termosvetsmuffen med en rörskrapa eller en annan standardrörskrapa. Ta jämnt och tunt bort enbart det översta oxidskiktet. Inga fördjupningar får uppstå.



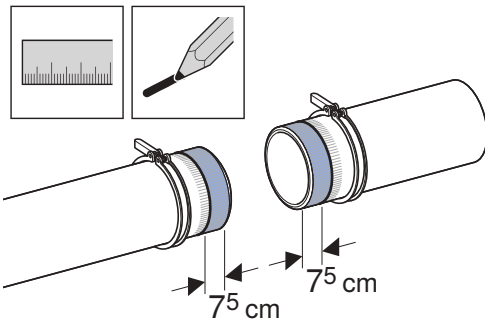
3 Avgrada rörändarna och fasa av dem lätt.



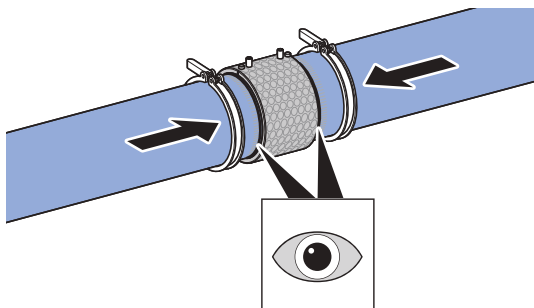
4 Sätt på spännringen.



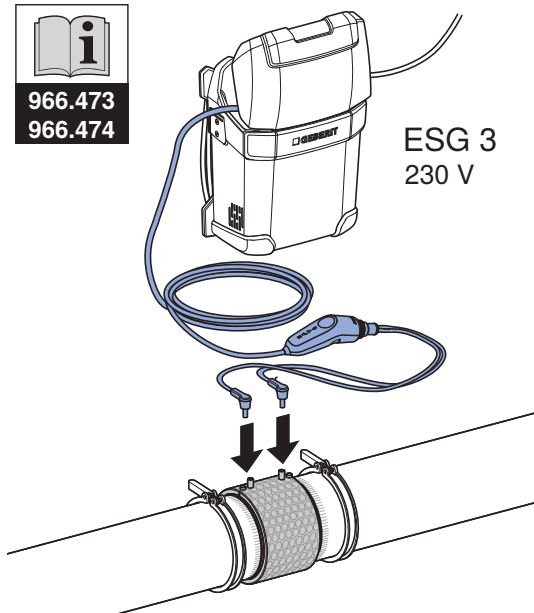
5 Markera rena rör/rördelar i termosvetsmuffens insticksområde med insticksdjupet 7,5 cm.



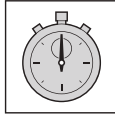
- 6 Sätt rördelarna i termosvetsmuffen och kontrollera insticksdjupet. Svetsändarnas axlar måste överensstämma.



- 7 Anslut muffkabeln på termosvetsmuffen.

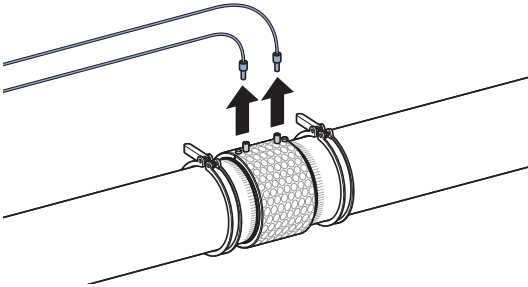


i Svetstiden beror på den omgivande temperaturen:

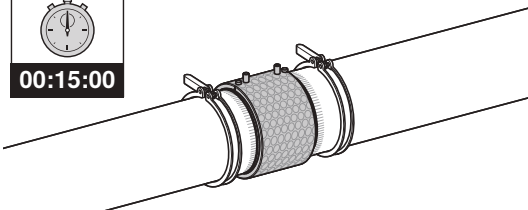
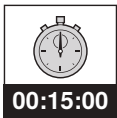


-10°C	=	8–10 Min.
0°C	=	7–9 Min.
10°C	=	6–8 Min.
20°C	=	5–7 Min.

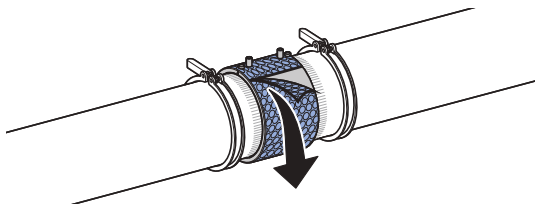
8 Dra ur muffkabeln.



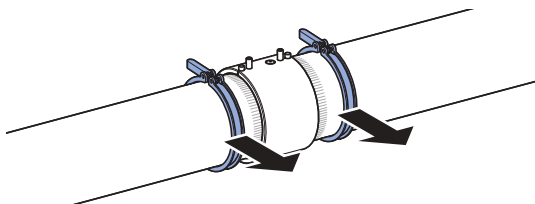
9 Låt termosvetsmuffen svalna i 15 minuter.



10 Ta bort folien från termosvetsmuffen.



11 Ta bort spännringen.



5.2 SKAPA FIXPUNKTER MED ELSVETSBAND

För att skapa fixpunkter vid fixerad montering på Geberit PE rörledningar används Geberit elsvetsband. Geberit elsvetsband är ingen rörskarv.



Bild 107: Geberit Elsvetsband för fixpunkt (d50–315)

i Geberit elsvetsband får endast bearbetas med Geberit elsvetsmaskiner. Vid användning av andra produkter gäller inte längre Geberit systemgaranti.

Följande Geberit elsvetsmaskiner får användas för att skapa svetsförband:



Bild 108: Geberit elsvetsmaskin ESG 3

Tabell 33: Symbolernas funktioner på svetsmaskinen användargränssnitt

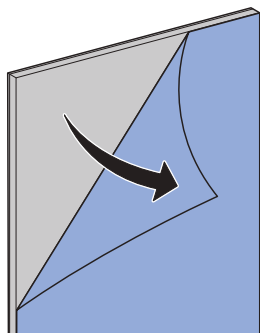
Symbol	Funktion
✗	Kontrollampa "Allmän störning"
✓	Kontrollampa "Svetsning avslutad"
●	Startknapp/kontrollampa "Svetsförlopp"
▲	Kontrollampa "Svetsklar"
⚡	Kontrollampa "Nätanslutning"

5.3 MONTERA GEBERIT LJUDISOLERINGSMATTA ISOL FLEX

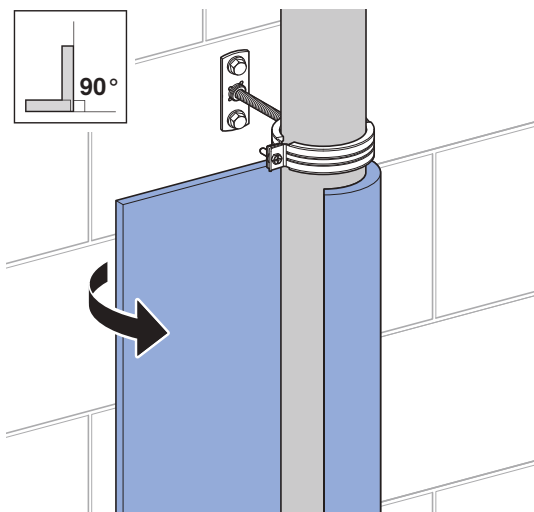


För detaljerade anvisningar om tillskärning av ljudisoleringsmattan för de vanligaste rördelarna och muffarna, se den fullständiga monteringsanvisningen för Geberit ljudisoleringsmatta Isol Flex.

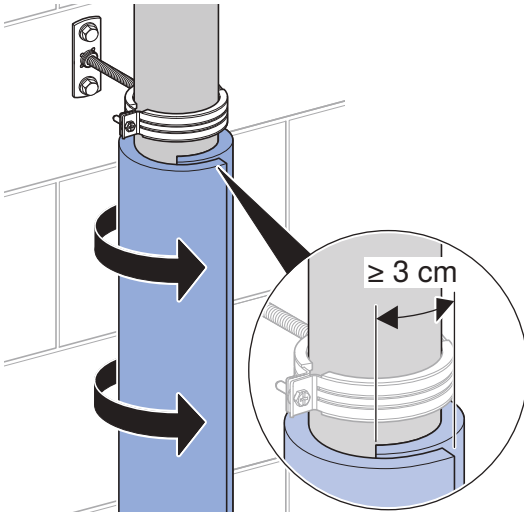
- 1 Ta bort skyddsfolien från ljudisoleringsmattan.



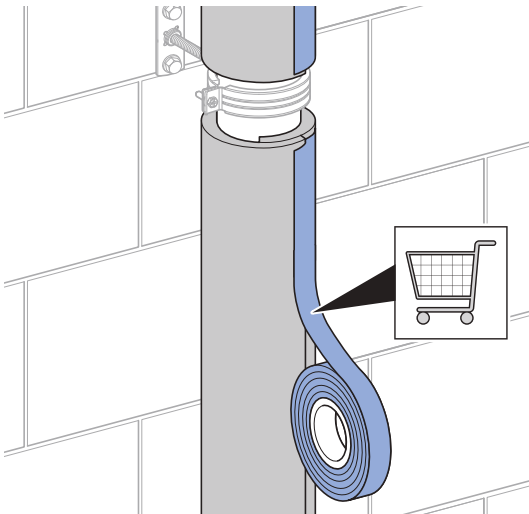
- 2 Placera ljudisoleringsmattan runt rörledningen.



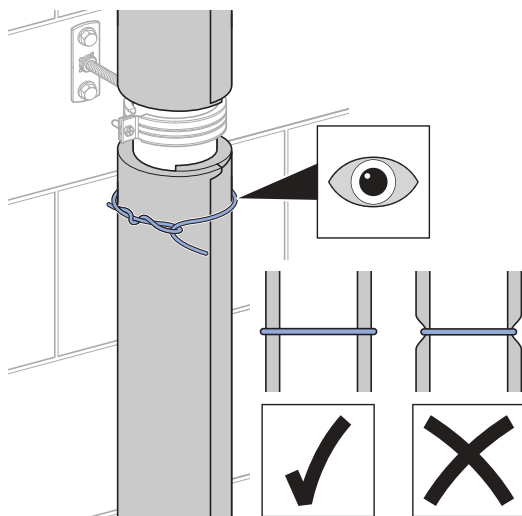
3 Limma ljudisoleringsmattan.



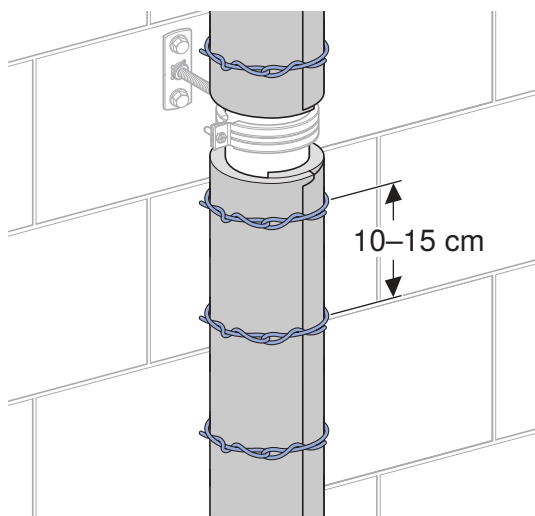
4 Klistra fast materialöverlappningen med lämplig isoleringstejp.



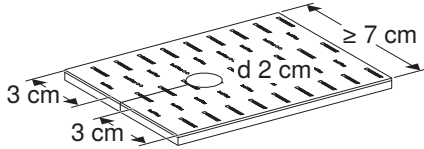
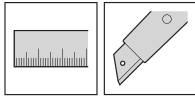
5 Säkra klistringen av ljudisoleringsmattan med bindtråd.



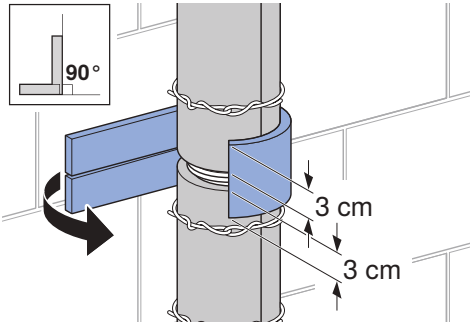
6 Sätt dit bindtråd.



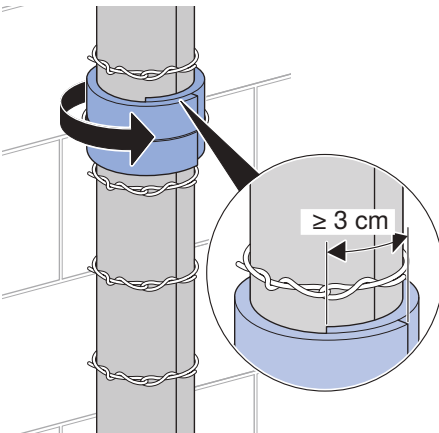
7 Mät ljudisoleringsmattan och skär till.



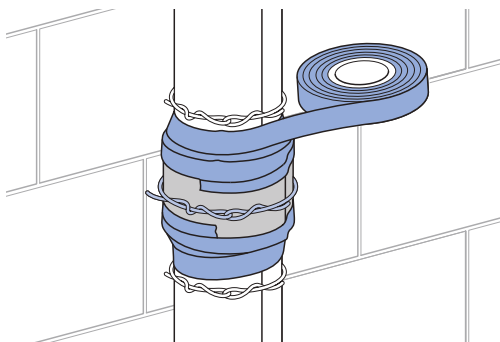
8 Vira ljudisoleringsmattan runt rörsvepet och klistra fast.



9 Säkra klistringen av ljudisoleringsmattan med bindtråd.



10 Klistra fast materialöverlappningen med isoleringstejp.



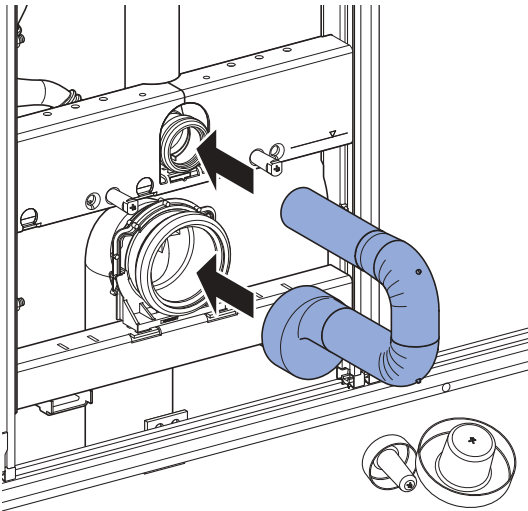
6 IDRIFTTAGANDE

6.1 TÄTHETSPROVNING

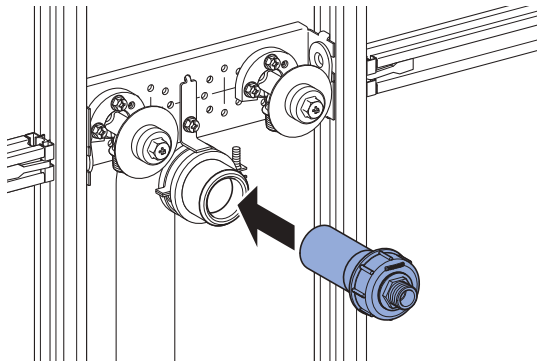
Täthetsprovning för avloppssystemet är en avgörande del av kvalitetssäkringen. Visserligen leder avloppssystem till skillnad från pressrörssystem inte några medier som står under tryck, men trots det kan avlopp orsaka materiella skador vid läckage. Innan man stänger schakten måste därför avloppssystemet spolas igenom intensivt för att kunna hitta och reparera läckage.

För att genomföra en täthetsprovning rekommenderas Geberit följande tillvägagångssätt:

- Börja täthetsprovningen vid sanitetsenheternas övre rörförgreningar. På så sätt kan avloppsstammen redan från början kontrolleras över den totala längden.
- Kontrollera alla anslutningar till sanitetsenheter samt alla grenrör och avloppsstammar.
- Anslut spolrörsbøj och anslutningsbøj för täthetsprovning av WC:ar med inbyggnadscistern



- För att säkerställa att den första anslutningspunkten i täthetsprovningen har kommit med ska förlängda övergångsstycken med yttre gänga och skruvförband monteras på varje anslutning. De förlängda övergångarna kan användas på alla aggregatanslutningar.



Landsspecifika föreskrifter och normer måste beaktas vid genomförande av täthetsprovning.

7 REPARATION

7.1 GEBERIT PE REPARATIONSVERKTYG

Med Geberit PE reparationsverktyg kan rör och rördelar (d40–160) i Geberit avloppssystem samt Geberit PE inbyggnadscisterner repareras under följande förutsättningar:

- Reparationsställets storlek: max. 20 x 20 resp. d20 mm
- Omgivande temperatur: -10 °C till +40 °C

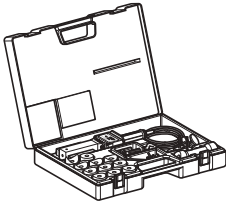


Bild 109: Geberit PE Reparationsverktyg 230 V

För reparationen krävs reparationsrondeller. Geberit PE reparationsverktyg levereras med 10 Geberit reparationsrondeller.



Bild 110: Geberit reparationsrondeller



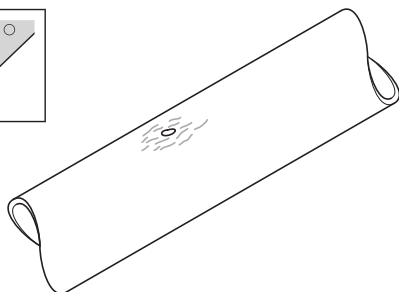
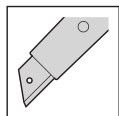
Den inbyggda termostaten i Geberit PE reparationsverktyg är från fabrik inställd på 230 °C. För att garantera en optimal svetsning får inställningsskruven för temperatur inte ställas om på reparationsverktyget.

7.2 FÖRBEREDA REPARATIONSSTÄLLE

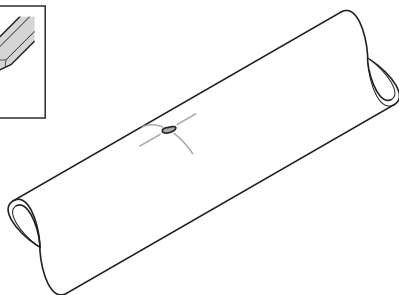


Reparationsställets maximala storlek: 20 x 20 mm resp. diameter 20 mm

- 1 Skrapa reparationsstället med en kniv.

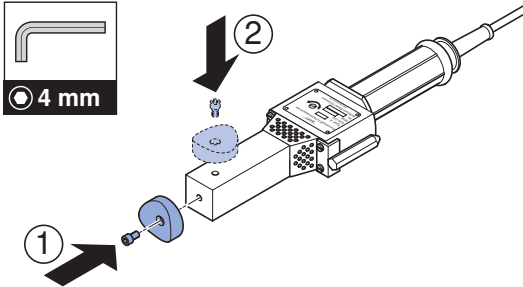


- 2 Markera reparationsstället.

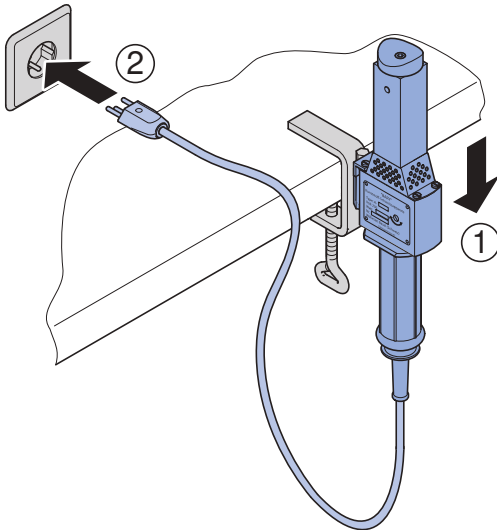


7.3 FÖRBEREDA REPARATIONSVERKTYGET

- 1 Skruva fast insats som passar rördiametern på reparationsverktyget (1). För svåråtkomliga reparationsställen kan erforderlig insats även skruvas fast på sidan (2).



- 2 Sätt reparationsverktyget i verktygshållaren och anslut nätkabeln till nätet.

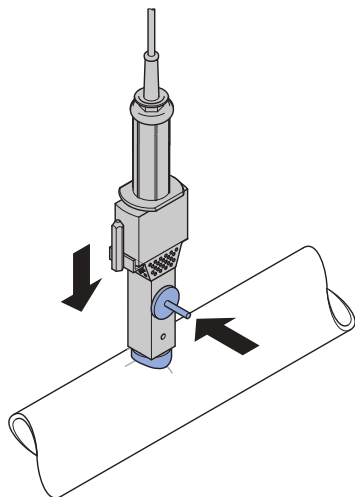


⇒ Den nödvändiga svetstemperaturen har uppnåtts efter en uppvärmningstid på ca 15–20 minuter.

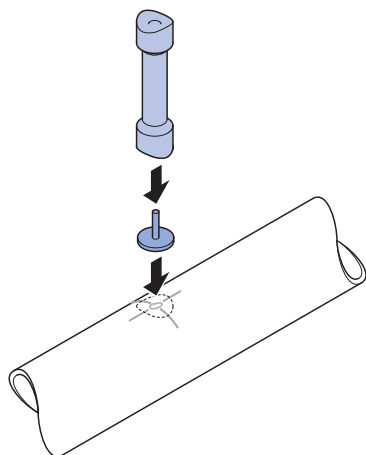
7.4 UTFÖRA REPARATION

- ✓ Reparationsstället har förberetts och är torrt.
- ✓ Reparationsverktyget har förberetts.

1 Värm reparationsstället och reparationsrondellen samtidigt.

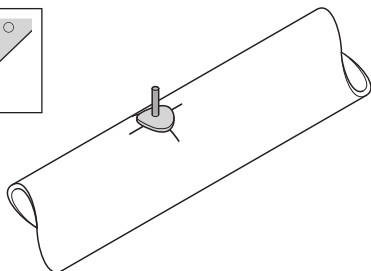
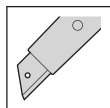


2 Tryck fast den uppvärmda reparationsrondellen på reparationsstället med handtaget.



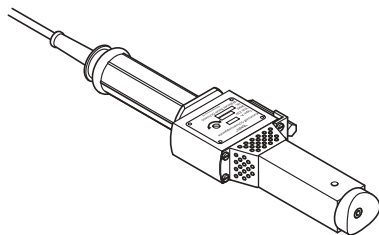
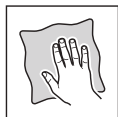
3 Låt reparationsstället svalna.

4 Skär bort hållarpinnen med kniv när reparationsrondellen har svalnat.



7.5 RENGÖRA REPARATIONSVERKTYG

- Reparationsverktyget rengörs med en ren, torr trasa när det är något varmt.



Geberit AB

Folketshusgatan 1
295 31 Bromölla
T 0456 - 48000

order.se@geberit.com

www.geberit.se