

Geberit Silent-db20
Geberit Silent-PP

■ GEBERIT

Viemäri- käsikirja

Ääntävaimentavat ja äänioptimoidut
viemärijärjestelmät

**KNOW
HOW**
INSTALLED



1	Geberit Silent-db20	3
2	Geberit Silent-db20 -tuotteet	27
3	Geberit Silent-PP	77
4	Geberit Silent-PP -tuotteet	93
5	Asuntojen ääniolosuhteet	131
6	Viemärlaitteistoja koskevat palotekniset toimenpiteet	153
7	Mallityöselitykset	163

1 Geberit Silent-db20

1.1	Järjestelmän kuvaus	4
1.1.1	Yleistä	4
1.1.2	Sisältö	4
1.1.3	Käyttöalue	4
1.1.4	Tekniset tiedot	5
1.2	Asennusohjeet	7
1.2.1	Putkien asennus	7
1.2.2	Putkiston kiinnitys	9
1.2.3	Yhdistäminen muihin materiaaleihin	17
1.3	Asennusmitat	19
1.3.1	Geberit Silent-db20 -liitinten yhdistelmät	19
1.4	Asennusohje	22
1.4.1	Geberit Silent-db20 putkien liittäminen	22

1.1 Järjestelmän kuvaus

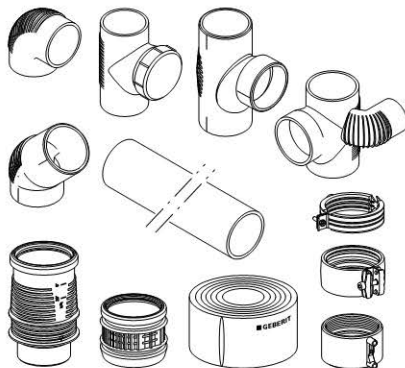
1.1.1 Yleistä

Geberit Silent-db20 on ääntä vaimentava viemärijärjestelmä. Materiaalin PE-S2 suurella ominaisuusominaisuuksilla sekä suunnanmuutoskohtiin sijoitetuilla ääniabsorbaattoreilla on huomattava ääntä vaimentava vaikutus. Geberit Silent-db20 on asennettavissa sähköhitsausmuhvien, pantaliittimien tai puskuhitsauksen avulla.

Geberit Silent-db20 -järjestelmällä on seuraavat ominaisuudet:

- Ääntä vaimentavat ominaisuudet mineraalivahvisteisen materiaalin ja suunnanmuutoskohtiin sijoitettujen ääniabsorbaattorien ansiosta
- Asennus sekä esivalmistelu suoritettavissa helposti, nopeasti ja siististi, ei kipinöintiä katkaisun yhteydessä
- Pantaliittimellä varustettu liitos on nopeasti ja joustavasti asennettava sekä jälkikäteen helposti avattava
- Turvalliset ja taloudelliset palosuojaratkaisut
- Laaja virtausteknisesti optimaalisten liittinten valikoima
- Täydellinen järjestelmä, putkikoot välillä \varnothing 56–160 mm, suuri viemäriintikapasiteetti ja optimaalisesti ääntä vaimentavat ominaisuudet

1.1.2 Sisältö



Kuva 1: Silent-db20 -järjestelmäkomponentit
Geberit Silent-db20 järjestelmän kokoonpano:

- Silent-db20 -putket, \varnothing 56–160 mm
- Silent-db20 -yhteet
- Muunnoskappaleet toisiin järjestelmiin liittämiseen
- Liitäntävälineet (sähköhitsausmuhvit ja pantaliittimet)
- Kannakkeet

1.1.3 Käyttöalue

Geberit Silent-db20 soveltuu kaikkiin paineettomiin viemärilaitteistoihin ja erityisesti rakennuksiin, joiden äänieristykselle on asetettu korkeat vaatimukset (esim. sairaalat, hotellit, toimistorakennukset ja kerrostalot).



Mikäli viemäriputket altistuvat lämmön tai paineen aiheuttamalle kuormitukselle (paine yli 0,5 baaria) ja mikäli putkisto on valettu betoniin, on putket ja liittimet yhdistettävä sähköhitsausmuhvien tai puskuhitsauksen avulla.

1.1.4 Tekniset tiedot

Järjestelmän ominaisuudet

Taulukko 1: Taulukko ominaisuudet, Geberit Silent-db20

Materiaali	PE-S2
Ominaisihteys	1 700 kg/m ³
Lämpölaajenemiskerroin	0,17 mm/m·K
Lämpökourouma	≤ 1 cm/m ¹⁾
Lämmönjohtavuus	0,43 W/m·K
Karheuskerroin k_p	1 mm (Prandtl-Colebrookin mukaan)
Lämpötilakestävyys	≤ 60 °C ²⁾
Iskunkestävyys	Geberit Silent-db20 on materiaalin PE-S2 elastisuuden ansiosta käytännössä rikkoutumaton normaalin käsittelyn yhteydessä.
Kylmänkestävyys	Materiaalin PE-S2 suuren elastisuuden ansiosta jäätyneet putkisto säilyy ehjänä sulatuksen jälkeen.
Kemiallinen kestävyys	Geberit Silent-db20 -järjestelmän kemiallinen kestävyys on hyvä. Kyseessä on erityisesti sadevesi- ja viemäriverikäyttöön suunniteltu järjestelmä.
UV-kestävyys	Geberit Silent-db20 on UV-stabiloitu noen avulla.
Ilmäänen eristys	Materiaalilla PE-S2 on erinomaiset äänenvaimennusominaisuudet. Ilmääneristystä parantavat entisestään tärinänvaimentimet ja materiaalin suuri tiheys yhdistettynä huomattavaan seinämävahvuuteen.
Runkoäänen eristys	Runkoääniä (rakenneääniä) vaimentavat olennaisesti kumisäkkeillä varustettujen putkikannakkeiden käyttö samoin kuin valamisen tai vastaavanlaisten toimenpiteiden yhteydessä käytettävät ääntä eristävät vaipat.
Kondensointi	Koska materiaali PE-S2 johtaa vain vähän lämpöä, lyhytaikaisten lämpötilaerojen yhteydessä ei esiinny kosteuden tiivistymistä.
Kestää kulutusta	Viemärijärjestelmä altistuu enemmän tai vähemmän jätteiden aiheuttamalle kuormitukselle. Jätteet kuluttavat putkistomateriaalia. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että putkistomateriaali kestää kulutusta. Geberit Silent-db20 kestää erinomaisesti kulutusta. Paksut seinämät lisäävät entisestään turvallisuutta.
Sähkönjohtavuus	Geberit Silent-db20 ei johda sähköä.

1) Lämpöjännityksiä muodostuu, mikäli putket altistuvat lämmölle valmistuksen yhteydessä. Näiden jännitysten välttämiseksi Silent-db20-putket upotetaan valmistuksen jälkeen lämpimään veteen. Tämä lisää liitosten turvallisuutta, sillä putket eivät tällöin "kutistu" pituussuunnassa eivätkä siten vetäydy pois liitososista.

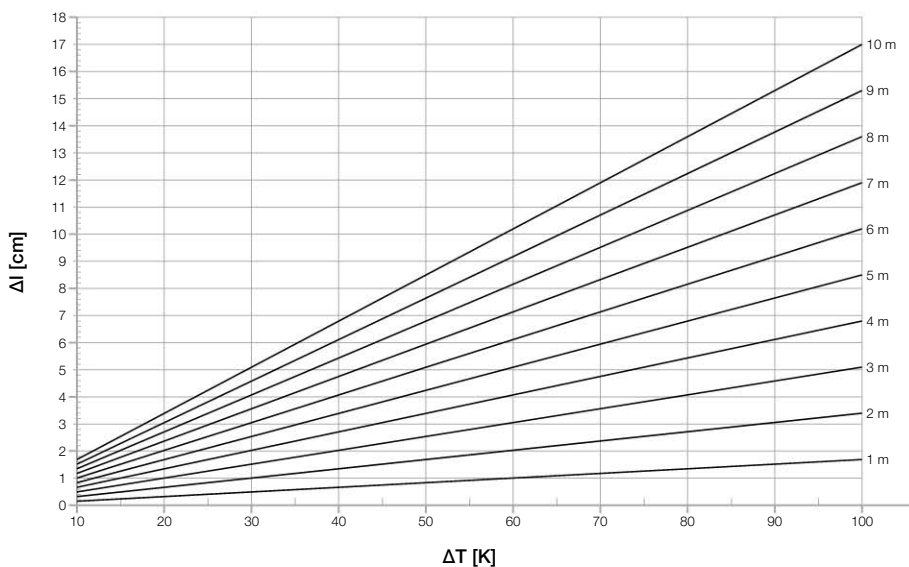
2) Tavanomaisten kotitalouslaitteiden aiheuttamat lyhytaikaiset lämpötilahuiput ovat sallittuja

Putkien tekniset tiedot

Taulukko 2: Mitat ja painot, Geberit Silent-db20 -putket

Ulkoalkaisija \varnothing [mm]	Seinämävahvuus s [mm]	Nim. jäykkyys SN	Paino [kg/m]	Paino, ml. vesi [kg/m]
56	3,2	12,5	0,900	2,830
63	3,2	12,5	1,045	3,560
75	3,6	12,5	1,375	4,985
90	5,5	12,5	2,480	7,380
110	6,0	12,5	3,330	10,870
135	6,0	12,5	4,170	16,040
160	7,0	12,5	5,816	22,527

Lämpölaajeneminen



Kuva 2: Silent-db20:n lämpölaajeneminen

Muut materiaalit

Muiden kuin hitsattujen liitosten kaikki tiivisteet on valmistettu EPDM-kumista.

1.2 Asennusohjeet

1.2.1 Putkien asennus

Betonivalun sisään jäävät putkistot

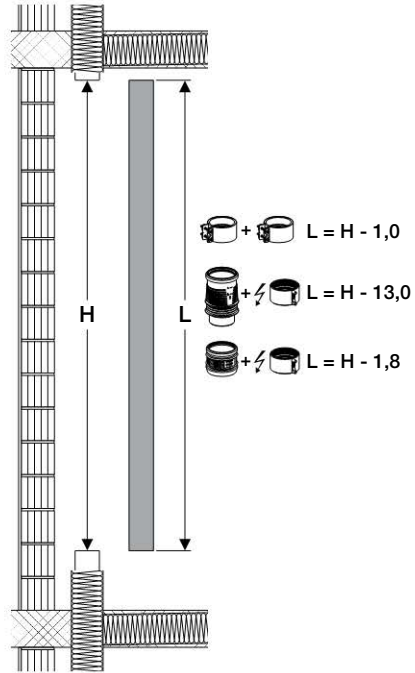
Geberit Silent-db20 -putkistot, jotka on valettu betonin sisään tai jotka kulkevat betonimateriaalin kautta, pitää eristää täydellisesti rakennuksesta eristyskourujen, eristyssukan tai Geberit Isol -maton avulla.

Välipohjan lävistävät pystyputket

Esimerkki putkien pituuden laskemisesta

Putken pituus L riippuu käyttöolosuhteista ja käytetyistä putki- ja liitososista.

Jos putkikoko on $\varnothing 110$ mm ja asennuslämpötila $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, vaadittava putken pituus on seuraava:



Taulukko 3: Putken pituus asennuslämpötilassa $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Liitososat	L [cm] ¹⁾
2 pantaliitintä	H - 1,0
Pitkä paisuntamuhvi ja sähköhitsausmuhvi	H - 13,0
Lyhyt paisuntamuhvi ja sähköhitsausmuhvi	H - 1,8

¹⁾ Lyhennysmitat koskevat kaikkia putkikokoja

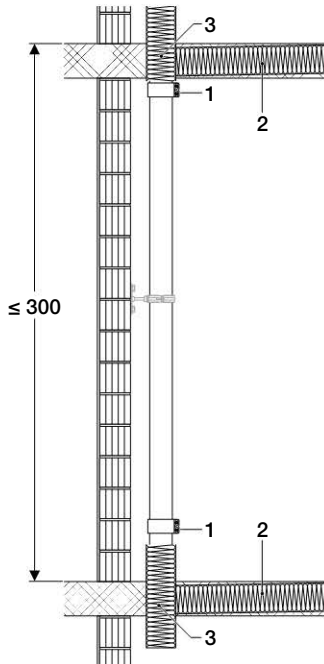
i Asennuksen helpottamiseksi sekä viemärijärjestelmässä mahdollisesti esiintyvien pituusmuutosten tasaamiseksi Geberit suosittelee käyttämään pitkää paisuntamuhvia ja sähköhitsausmuhvia ks. sivu 22 kohta 1.4.1.

Asennus Geberit-pantaliittimen avulla ilman paisuntamuhvia

Betonin sisään valetun, kytkentäputkilla varustetun pystyputken saa asentaa ilman paisuntaelementtiä vain seuraavin edellytyksin:

- Kerroskorkeus maks. 3 m
- Liitos Geberit-pantaliittimen avulla
- Haaroja ei käytetä

Suoraan vedettävien putkien tapauksessa liukupisteissä ei tarvita putkikannakkeita.



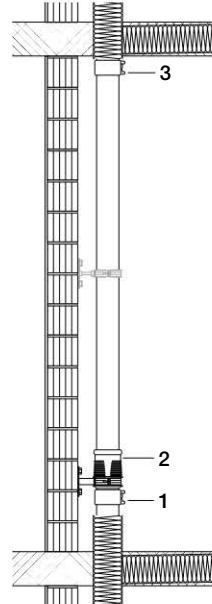
Kuva 3: Betonin sisään valetut, kytkentäputkilla varustetut pystyputket ilman paisuntaelementtiä

- 1 Liitos Geberit-pantaliiittimen avulla
- 2 Geberit Silent-db20 -putkisto ja läpivienti, valettu betonin sisään
- 3 Geberit Silent-db20 -haaran yhteydessä ei saa käyttää supistusta

Asennus paisuntaelementtinä toimivan Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkän paisuntamuhvin avulla

Asennuksen pitää tapahtua seuraavien vaiheiden mukaisesti, mikäli asentamiseen käytetään Geberit Silent-db20 -järjestelmän paisuntamuhvia:

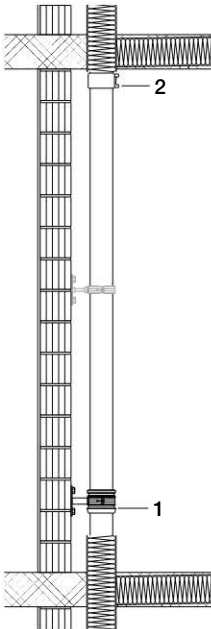
- Paisuntamuhvi ja putki on liitettävä lujan liitoksen avulla (esim. sähköhitsausmuhvi (1))
- Paisuntamuhvi kannakoidaan (2)
- Pantaliiittintä ei saa käyttää pitkän paisuntamuhvin yhteydessä
- Valitse paisuntamuhviin putkikannake, joka on kooltaan liitettävää viemäriputkea yhtä kokoa suurempi
- Sähköhitsausmuhvi asennetaan katkaistun putken päälle. Putki työnnetään paisuntamuhvin sisään vasteeseen saakka. Pistomitta, ks. sivu 22 kohta 1.4.1.
- Aseta yläpäähän putkisto-osaan kuuluva putki vasteeseen saakka sähköhitsausmuhvissa ja hitsaa tämän jälkeen sähköhitsausmuhvi (3)



Kuva 4: Betonin sisään valettavat kytkentäputkilla varustetut pystyputket ja paisuntaelementtinä toimiva Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkä paisuntamuhvi

Asennus paisuntaelementtinä toimivan Geberit Silent-db20 -järjestelmän lyhyen paisuntaosan avulla

Geberit Silent db-20 -järjestelmän lyhyen paisuntaosan asennuksen yhteydessä pitää suorittaa seuraavat vaiheet: Silent-putki on katkaistava tarkasti suorassa kulmassa. Työnnä paisuntamuhvi putken sisään vasteeseen saakka siten, että kiinnityspisteen puoli (metallikynnet) jää putken pään puolelle. Merkitse pistosyvyys putkeen ja työnnä putki vasteeseen saakka muhvin toisella puolella (paisuntapuolella). Aseta putki ylimmässä kohdassa siten, että putki on vasteessa saakka sähköhitsausmuhvin sisällä. Tarkasta pistosyvyyden paisuntamuhvin paisuntapuolelta ja hitsaa tämän jälkeen sähköhitsausmuhi (2)



Kuva 5: Betonin sisään valettavat kytkentäputkilla varustetut pystyputket ja paisuntaelementtinä toimiva Geberit Silent-db20 -järjestelmän lyhyt paisuntamuhvi

- 1 Liitos Geberit Silent-db20 -järjestelmän lyhyen paisuntamuhvin avulla
- 2 Liitos Geberit-sähköhitsausmuhvin avulla

1.2.2 Putkiston kiinnitys

Geberit Silent-db 20 -järjestelmän kiinnitys kiinto- ja liukupisteiden avulla.

Kiintopisteet määrittelevät putkiston kiinnityspisteet ja ohjaavat termisistä syistä johtuvaa pituuden muuttumista siten, että tätä muutosta on mahdollista tasata esim. paisuntamuhvin avulla.

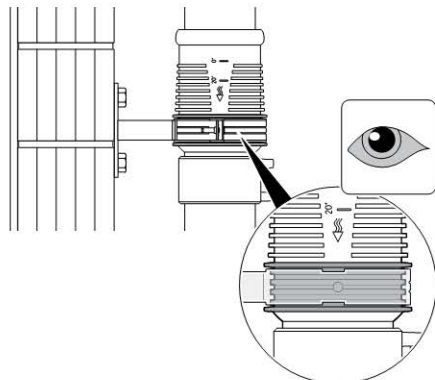
Liukupisteet estävät sivuttaissiirtymän termisistä syistä johtuvien pituusmuutosten yhteydessä. Liukupisteet kantavat myös putkiston painon.

Kiintopisteiden toteutus

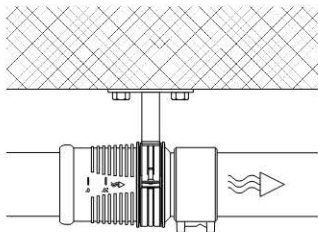
Kiintopisteiden toteuttamiseen käytetään seuraavia komponentteja:

- Geberit Silent-db20 -järjestelmän putkikannake, sis. kumisäkkeen, tuotenro 3xx.812.26.1
- Valitse aina putkikannake, joka on kooltaan liitettävää viemäriputkea yhtä kokoa suurempi
- Geberit -kierretanko. 1/2", tuotenro 362.857.26.1
- Geberit -asennuslevy, tuotenro 362.851.26.1
- Geberit Silent-db20 -järjestelmän paisuntamuhvi tai Geberit-sähköhitsausmuhi

Osat on mitoitettu enintään 1 000 N:n voimalle.

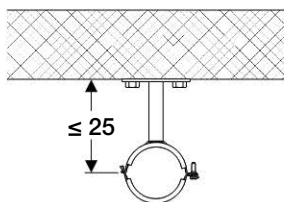


Kuva 6: Pystysuuntainen putkiston osa: Geberit Silent-db20 -paisuntamuhvilla varustettu kiintopiste



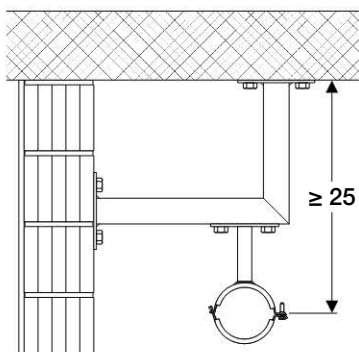
Kuva 7: Vaakasuuntainen putkiston osa: Geberit Silent-db20 -paisuntamuhvilla varustettu kiintopiste

Geberit-asennuslevyn ja Geberit-kierretankojen (1/2", uk) avulla putkistot voi asentaa enintään 25 cm:n päähän katosta/seinästä.



Kuva 8: Kiintopisteet, etäisyys kattoon/seinään enintään 25 cm

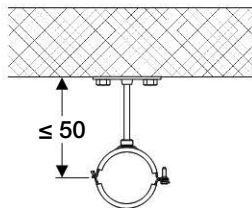
Mikäli putkisto on määrä kiinnittää seiniin tai mikäli etäisyys kattoon on yli 25 cm, Geberit suosittelee käyttämään kiintopisteiden kiinnitykseen kannaketukia.



Kuva 9: Kiintopisteet kannakkeessa, etäisyys kattoon yli 25 cm

Liukupisteiden toteutus

Jos etäisyys seinään tai kattoon on 50 cm, liukupisteet voi toteuttaa Geberit-asennuslevyn ja Geberit-putkien (1/2", uk.) tai kierretankon M10 avulla. Silent-putken koko määrää sen, onko käytettävä ulkokierteellisiä putkia vai kierretankoa.

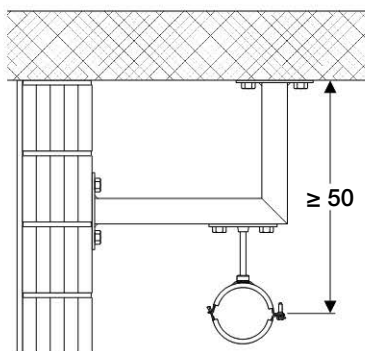


Kuva 10: Liukupisteet, etäisyys kattoon enintään 50 cm

Taulukko 4: Kierretangolla M10 tai putkilla (1/2", uk.) varustettujen liukupisteiden rakenne putkikoon perusteella

ø [mm]	56	63	75	90	110	135	160
Kiinnitys	M10	M10	M10	M10	M10	1/2"	1/2"

Jos etäisyys seinään tai kattoon on yli 50 cm, Geberit suosittelee liukupisteiden kiinnitystä kanneketukiin.



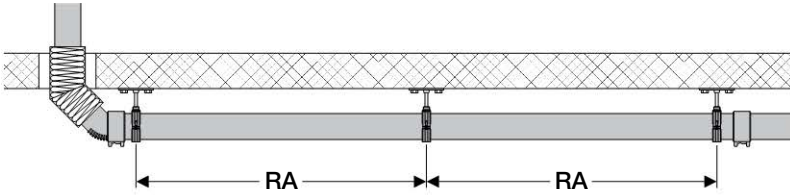
Kuva 11: Liukupisteet kannakkeessa, etäisyys kattoon yli 50 cm

Kannakointi

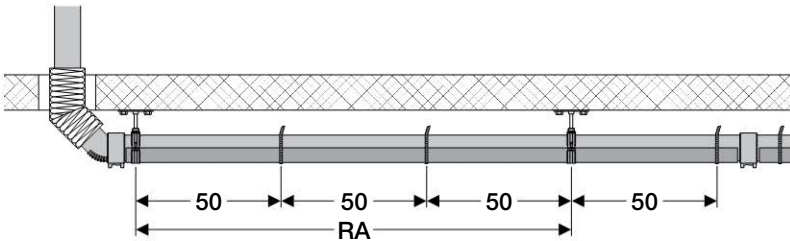
Vaakasuuntainen putkisto

Vaakasuuntaisen putkiston kannakointiin vaikuttaa yksittäiseen putkikannakkeeseen kohdistuva kuormitus ja siten myös putkikoko.

Seuraavissa kuvissa ja taulukoissa on esitetty kannakointietäisyys putkistolle sekä tukikourulla tuetulle putkistolle.



Kuva 12: Vaakasuuntaisen putkiston kannakointiväli ilman tukikourua



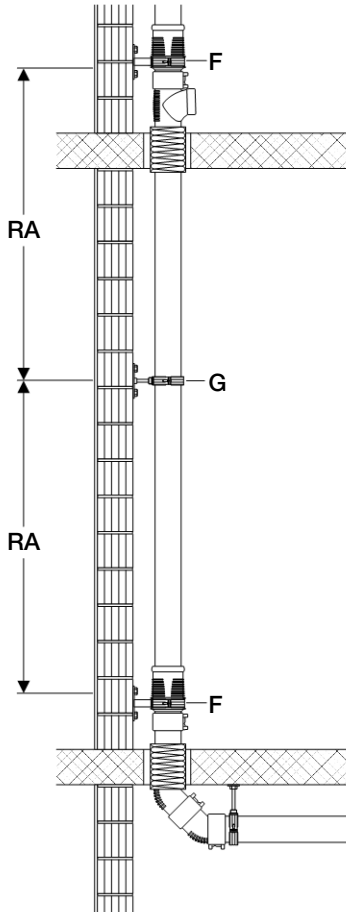
Kuva 13: Vaakasuuntaisen putkiston kannakointiväli tukikourulla tuetulle putkistolle

Taulukko 5: Vaakasuuntaisen putkiston kannakointi

Ø [mm]	Putkikannakkeiden etäisyys RA			
	ilman tukikourua		tukikourulla varustettuna	
	RA [m]	Kuorma FG [N] ¹⁾	RA [m]	Kuorma FG [N] ¹⁾
56	0,8	23	1,0	28
63	0,8	28	1,0	35
75	0,8	40	1,2	59
90	0,9	65	1,4	101
110	1,1	118	1,7	182
135	1,4	220	1,9	299
160	1,7	374	2,4	528

¹⁾ Vedellä (10 °C) täytetty putki

Pystysuuntainen putkisto



Kuva 14: Pystysuuntaisten putkistojen kiinnitysetäisyys

- G Liukupistekannake
- F Kiintopistekannake

Taulukko 6: Pystysuuntainen kiinnitysetäisyys ja kuormitus kiintopistettä kohti

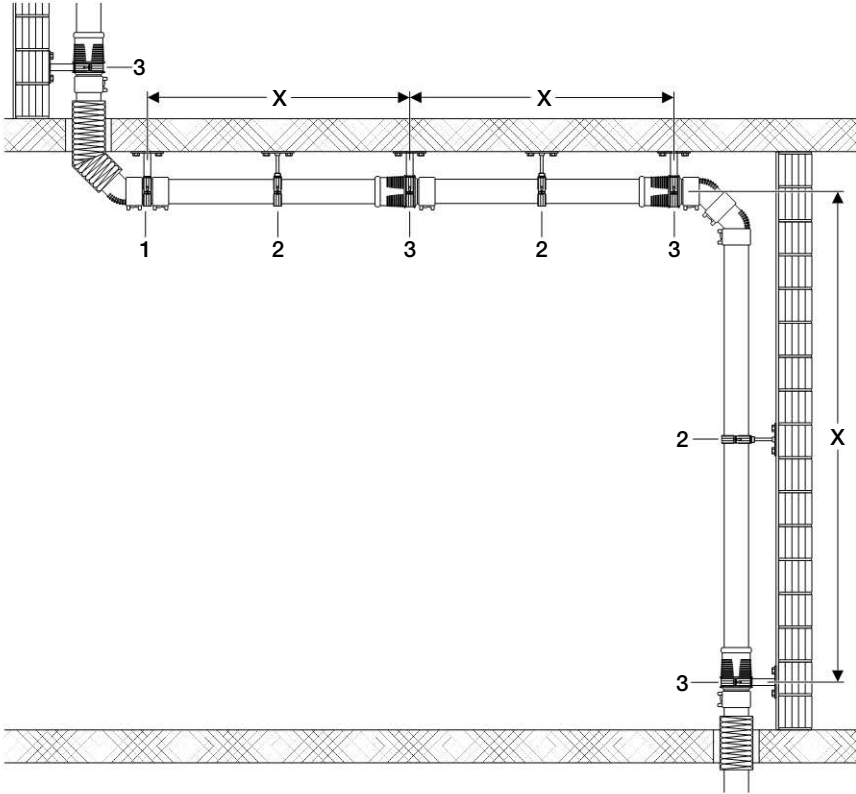
Ø [mm]	Putkikannakkeiden etäisyys	Kuorma kiintopistettä kohden ¹⁾
	RA [m]	FG [N]
56	1,5	184
63	1,5	205
75	1,5	247
90	1,5	316
110	1,7	421
135	1,9	571
160	2,4	760

¹⁾ Vedellä (10 °C) täytetty putki

Lämpölaajenemisen kompensointi

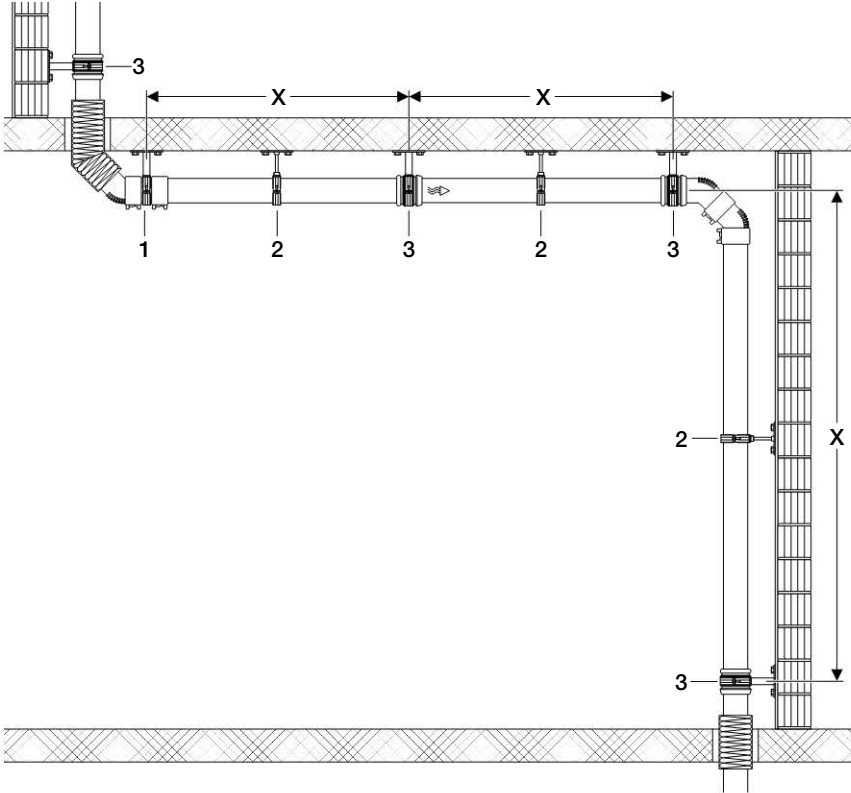
Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkän tai lyhyen paisuntaelementin avulla

Jotta pitkä tai lyhyt paisuntaelementti pystyy tasaamaan putkiston pituuslaajenemisen, kiinto- ja liukupisteiden putkikannakkeet on sijoitettava seuraavasti:



Kuva 15: Lämpölaajenemisen tasaus Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkän paisuntamuhvin avulla

- 1 Kahdella Geberit-sähköhitsausmuvilla varustettu kiintopiste tai Geberit-kiintopisteosa
- 2 Liukupisteen putkikannake
- 3 Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkällä paisuntamuvilla varustettu kiintopiste
- x Etäisyys Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkien paisuntamuhvien välillä enintään 6 m



Kuva 16: Lämpölaajenemisen tasoitus Geberit Silent-db20 -järjestelmän lyhyen paisuntaosan avulla

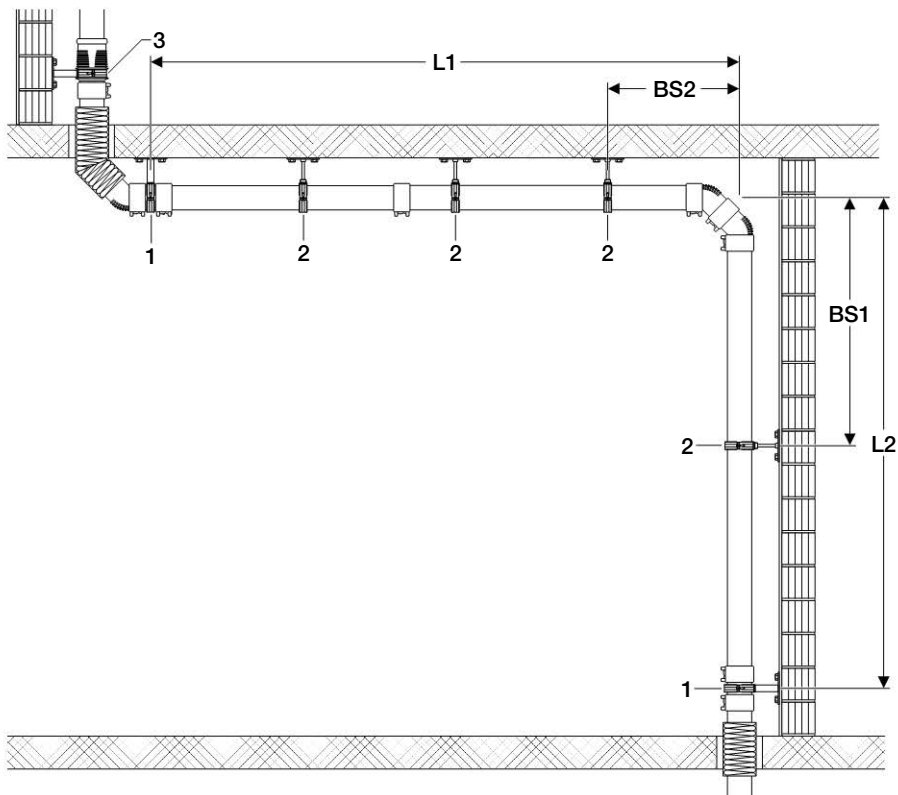
- 1 Kahdella Geberit-sähköhitsausmuhvilla varustettu kiintopiste tai Geberit-kiintopisteosa
- 2 Liukupisteen putkikannake
- 3 Geberit Silent-db20 -järjestelmän lyhyellä paisuntaosalla varustettu kiintopiste
- x Etäisyys Geberit Silent-db20 -järjestelmän lyhyiden paisuntaosien välillä max. 3 m

Jos putkiston pituuslaajenemisen tasaamiseen käytetään pitkiä tai lyhyitä paisuntaelementtejä, Geberit suosittelee seuraavia toimenpiteitä:

- Mikäli asennukseen käytetään pitkiä paisuntamuhvia, liitoksissa on käytettävä sähköhitsausmuhvia tai puskuhitausta
- Mikäli asennukseen käytetään lyhyitä paisuntamuhvia, myös pantaliittimen käyttö on mahdollista
- Jotta ääni ei pääse etenemään rakennuksen osia pitkin, on viemärijärjestelmä eristettävä täydellisesti rakennuksesta Geberit-eristysmenetelmien avulla

Paisuntalenkkien avulla

Pituuslaajenemisen tasaamiseen käytetään paisuntavälejä BS. Tässä tapauksessa kiinto- ja liukupisteet sijoitetaan seuraavasti:



Kuva 17: Lämpölaajenemisen tasaus paisuntalenkin avulla






- 1 Kahdella Geberit-sähköhitsausmuhvilla varustettu kiintopiste tai Geberit-kiintopisteosa
 - 2 Liukupisteen putkikannake
 - 3 Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkällä paisuntamuhvilla varustettu kiintopiste
- BS Paisuntalenkki

Taulukko 7: Paisuntalenkin asennus

Putken pituus L1, L2 [m]	Paisuntalenkki BS1, BS2						
	ø 56 [m]	ø 63 [m]	ø 75 [m]	ø 90 [m]	ø 110 [m]	ø 135 [m]	ø 160 [m]
2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0
7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	1,0	1,1
8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1
9	0,7	0,7	0,8	0,8	1,0	1,1	1,2
10	0,7	0,7	0,9	0,9	1,0	1,2	1,3
15	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,4	1,6
20	1,0	1,0	1,2	1,2	1,4	1,7	1,8

1.2.3 Yhdistäminen muihin materiaaleihin

Yhdistäminen Geberit PE-HD -putkiin


Geberit PEH ø [mm]	Sähköhit- sausmuhvi	Pitkä paisuntamuhvi	Lyhyt paisuntamuhvi	Pantaliitin ¹⁾	Pusku- hitsaus	Geberit Silent- db20 ø [mm]
56						56
63	363 771	–	305 002	359 425	x	56
63	364 771	–	306 002	359 429	x	63
75	365 771	307 012	307 002	359 433	x	75
90	366 771	308 012	308 002	359 438	x	90
110	367 771	310 012	310 002	359 441	x	110
125	–	312 012	–	359 444	–	135
160	369 771	369 700	–	359 449	x	160

¹⁾ Geberit PEH -putkien yhteydessä on käytettävä tukiholkkia


Yhdistäminen Astolan -putkiin

Astolan ø [mm]	Pantaliitin	Geberit Silent-db20 ø [mm]
78	 359 434	75
110	359 441	110


Yhdistäminen valurautaputkiin

Valurauta ø [mm]	Pantaliitin 	Geberit Silent-db20 ø [mm]
58	359 426	56
68	359 427	56
68	359 430	63
68	359 432	75
89	359 436	75
89	359 438	90
110	359 441	110
160	359 449	160

Yhdistäminen teräsputkiin

Teräs ø [mm]	Pantaliitin 	Geberit Silent-db20 ø [mm]
54	359 425	56
60,3	359 428	63
64	359 429	63
76,1	359 433	75
83	359 435	75
88,9	359 436	75
83	359 437	90
88,9	359 438	90
106	359 440	110
108	359 441	110
114,3	359 442	110

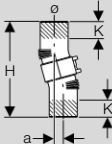
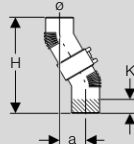
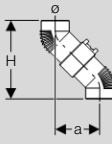
Yhdistäminen kuitusementtiputkiin

Kuitusementti ø [mm]	Pantaliitin 	Geberit Silent-db20 ø [mm]
63	359 429	63
84	359 435	75
84	359 437	90
116	359 442	110

1.3 Asennusmitat

1.3.1 Geberit Silent-db20 -liitinten yhdistelmät

Taulukko 8: Käyrien 15–45° kulmasiirtymä

Käyrä	Jalka lyhyt / lyhyt				Jalka lyhyt / pitkä				Jalka pitkä / pitkä	
										
astetta	ø [mm]	a [cm]	H [cm]	K [cm]	a [cm]	H [cm]	K [cm]	a [cm] ¹⁾	H [cm]	
15°	56	2,4	24	3,5	3,2	23,9	3,5	4	23,8	
	63	2,7	24,9	3,5	3,3	24,9	3,5	4	24,8	
	75	2,7	25,9	3,5	3,4	25,8	3,5	4,2	25,7	
	90	2,9	30,9	5,5	4,1	30,8	5,5	5,3	30,6	
	110	3,2	31,9	5,5	4,2	31,7	5,5	5,3	31,6	
	135	3,4	35,8	6,5	4,7	35,7	6,5	6	35,5	
	160	3,7	41	8	4,5	41	8	6,2	41	
30°	56	4,7	23,1	3,5	6,2	22,7	3,5	7,7	22,3	
	63	5,2	23,9	3	6,4	23,6	3	7,7	23,3	
	75	5,2	24,9	3,5	6,7	24,5	3,5	8,2	24,1	
	90	6,7	31,5	4,5	8,4	31	4,5	10,2	26,6	
	110	6,2	30,7	4,5	8,2	30,1	4,5	10,2	30,6	
	135	6,7	34,5	6,5	9,2	33,8	6,5	11,7	33,2	
	160	15	58,8	9,5	15	58,8	9,5	15	58,8	
45°	56	6,6	21,6	3	8,7	20,7	3	10,8	19,8	
	63	7,3	22,3	2,5	9,1	21,6	2,5	10,8	20,8	
	75	7,3	23,3	2,5	9,4	22,4	2,5	11,5	21,5	
	90	8	28	4	11,2	26,7	4	14,4	25,4	
	110	8,7	28,7	4	11,5	27,5	4	14,4	26,4	
	135	11,1	34,1	5	13,8	33	5	16,5	31,9	
	160	14	45	7	16,5	41,5	7	24,5	40	

¹⁾ Kulmasiirtymän pienentäminen mahdollista

Taulukko 9: Kahden 45°:n käyrän liittäminen

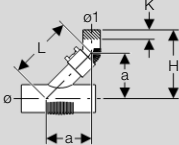
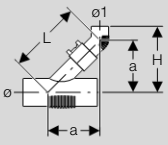
Käyrä	Jalka lyhyt / lyhyt				Jalka lyhyt / pitkä				Jalka pitkä / pitkä		
astetta	∅ [mm]	L [cm]	H [cm]	K [cm]	L [cm] ¹⁾	H [cm]	H1 [cm]	K [cm]	L [cm] ¹⁾	H [cm]	
45°	56	9,3 ²⁾	14,1	3	12,3	13,2	16,2	3	15,3	15,3	
	63	10,3 ²⁾	14,8	2,5	12,8	14,1	16,6	2,5	15,3	15,8	
	75	10,3 ²⁾	15,3	2,5	13,3 ²⁾	14,4	17,4	2,5	16,3	16,5	
	90	11,3 ²⁾	18	4	15,8	16,7	21,2	4	20,3	19,9	
	110	12,3 ²⁾	18,7	4	16,3 ²⁾	17,5	21,5	4	20,3	20,4	
	135	15,7 ²⁾	22,6	5	19,5 ²⁾	21,5	25,3	5	23,3	24,2	
	160	22,8 ²⁾	29,2	7	26 ²⁾	26,7	31,5	7	31,5	30,5	

1) Kulmasiirtymän pienentäminen mahdollista

2) Sallittu vain kytkentäputkien yhteydessä

Taulukko 10: 45°:n haara 45°:n käyrän yhteydessä

Läpivienti	Haara / käyrä	Lyhyt jalka haarassa					Pitkä jalka haarassa		
∅ [mm]	∅1 [mm]	a [cm]	L [cm]	H [cm]	K [cm]	a [cm]	L ¹⁾	H [cm]	
56	56	11,9	16,8	19,4	3	14	19,8	18,5	
63	56	12,6	17,8	20,1	3	14,7	20,8	19,2	
	63	12,9	18,3	20,4	2,5	14,7	20,8	19,7	
75	56	13,3	18,8	20,6	3	15,4	21,8	19,9	
	63	13,6	19,3	21,1	2,5	15,4	21,8	20,4	
	75	13,6	19,3	21,6	2,5	15,8	22,3	20,8	
90	56	14,7	20,8	22,2	3	16,8	23,8	21,3	
	63	15,1	21,3	22,6	2,5	16,8	23,8	21,8	
	75	15,1	21,3	23,1	2,5	17,2	24,3	22,2	
	90	15,4	21,8	25,4	4	18,6	26,3	24,1	

Läpivienti	Haara / käyrä	Lyhyt jalka haarassa				Pitkä jalka haarassa		
								
Ø [mm]	Ø1 [mm]	a [cm]	L [cm]	H [cm]	K [cm]	a [cm]	L ¹⁾	H [cm]
110	56	16,1	22,8	23,6	3	18,2	25,8	22,7
	63	16,5	23,3	24	2,5	18,2	25,8	23,2
	75	16,5	23,3	24,5	2,5	18,6	26,3	23,6
	90	16,8	23,8	26,8	4	20	28,3	25,5
	110	17,2	24,3	27,2	4	20	28,3	26
135	110	20,7	29,3	30,7	4	23,5	33,3	29,5
	135	23,8	33,7	35,3	5	24,6	34,8	32,3
160	110	22,5	34	36	4	26	38,5	35
	135	24	36,6	39	5	27	40,4	29,5
	160	27,4	40	43	7	44,5	32	41

¹⁾ Kulmasiirtymän pienentäminen mahdollista

1.4 Asennusohje

1.4.1 Geberit Silent-db20 putkien liittäminen

Geberit Silent-db20-putket voi liittää pitkän/lyhyen paisuntaelementin, pantaliittimen, sähköhitsausmuhvin ja puskuhitsauksen avulla.

Pistosyvyys pitää ottaa huomioon, kun käytetään Geberit Silent-db20 -järjestelmän pitkää paisuntamuhvia. Pistosyvyys riippuu putkikoosta ja asennuslämpötilasta.

	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C
ø 56-135	30 mm	40 mm	52 mm	65 mm

Pitkän paisuntamuhvin liittäminen

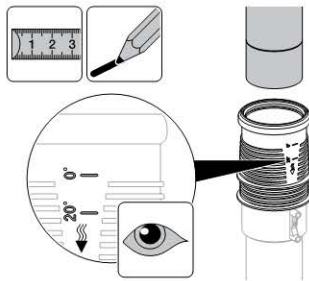
i Paisuntamuhvi ja putki asennetaan tiukasti toisiinsa puskuhitsaamalla tai sähköhitsausmuhvilla. Kerrosta kohti on asennettava 1 pitkä paisuntamuhvi.

i Haarattomien pystysuuntaisesti asennettavien putkien ja holviläpivientien tapauksessa pitkä paisuntamuhvi tasaa putken pituusmuutosta 6 metrin pituisiin putkiosuuksiin saakka.

1 Asenna paisuntamuhvi ja putki tiukasti kiinni toisiinsa sähköhitsausmuhvin avulla.



2 Merkitse pistosyvyys putkeen. Muista, että pistosyvyys riippuu asennuslämpötilasta (ks. edellä oleva taulukko).



i Paisuntamuhvin tiivisteet on voideltu tehtaalla. Tämän vuoksi putken päitä ei saa lisävoidella.

i Pantaliittimiä ei saa käyttää liittämiseen järjestelmässä, jossa käytetään pitkää paisuntamuhvia

3 Työnnä putki paisuntamuhvin sisään merkintään saakka.



4 Kannakoi paisuntamuhvi yhtä kokoa suuremmalla kannakkeella kuin käytetty putkikoko on.

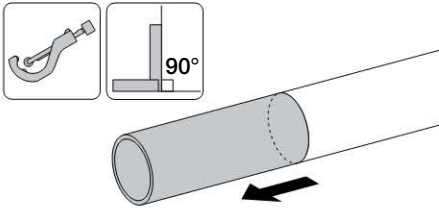
Lyhyen paisuntaosan liittäminen

Pistosyvyys riippuu putken koosta

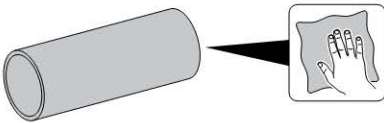
Koko (mm)	Pistosyvyys (mm)
56-75	60
90-110	63
135	66
160	70

i Lyhyt paisuntamuhvi tasaa putken pituusmuutoksia 3 metrin pituisiin putkiosuuksiin saakka.

1 Katkaise putki suorassa kulmassa putkileikkurilla.



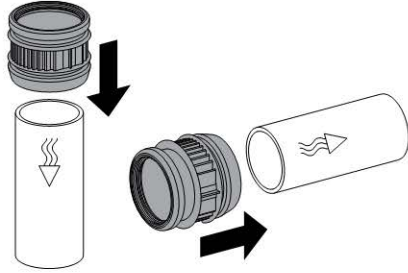
2 Puhdista putken päät puhtaalla ja kuivalla liinalla.



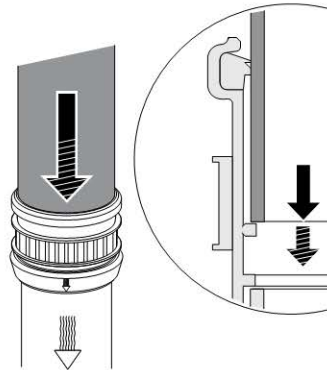
i Paisuntaosan tiivisteet on voideltu tehtaalla. Tämän vuoksi putken päitä ei saa lisävoidella.

i Paisuntamuhvin kiintopistepuolella sijaitsevat metallikynnet pitävät muhvia paikallaan putkessa. Putkea ei voi eikä saa vetää enää ulos paisuntamuhvista.

3 Työnnä paisuntaosa vasteeseen saakka siten, että kiintopisteen puoli on putken pään puolella. Ota huomioon virtaussuunta.



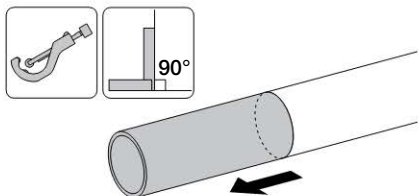
4 Työnnä putken pää vasteeseen saakka paisuntaosan paisuntapuolelle.



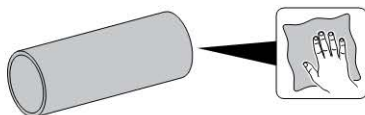
5 Kannakoi paisuntamuhvi yhtä kokoa suuremmalla kannakkeella kuin käytetty putkikoko on.

Pantaliitos

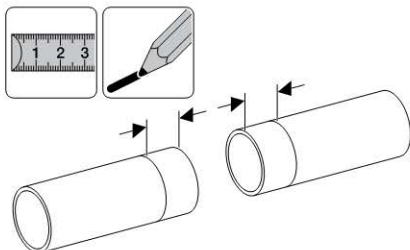
- 1 Katkaise putki suorassa kulmassa putkileikkurilla.



- 2 Puhdista putken päät puhtaalla, kuivalla liinalla.



- 3 Merkitse pistosyvyys putkiin.



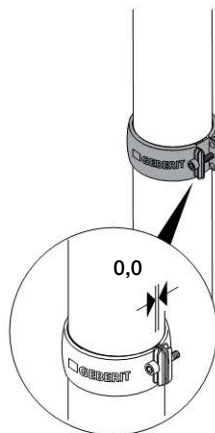
i Putkien päitä ei saa voidella.

i Geberit Silent-db20 -järjestelmässä ei tarvita tukiholkkeja.

- 4 Työnnä putket pantaliittimen vasteeseen saakka ja tarkasta pistosyvyys.

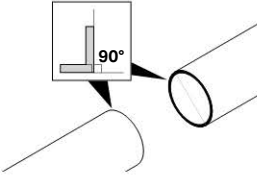


- 5 Kiristä pultti loppuun saakka.

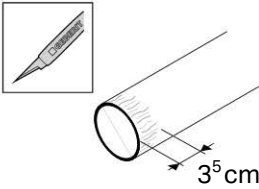


Sähköhitsausmuhvilla tehty liitos

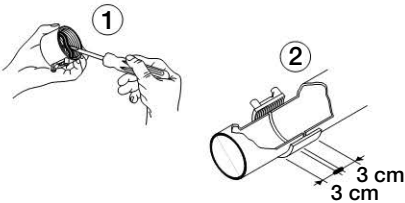
- 1** Tarkasta, että putken päät ovat suorassa kulmassa.



- 2** Karhenna putken pinta veitsellä, putkiraspilla tai hiekkapaperilla. Puhdista huolellisesti karhennuksen jälkeen.

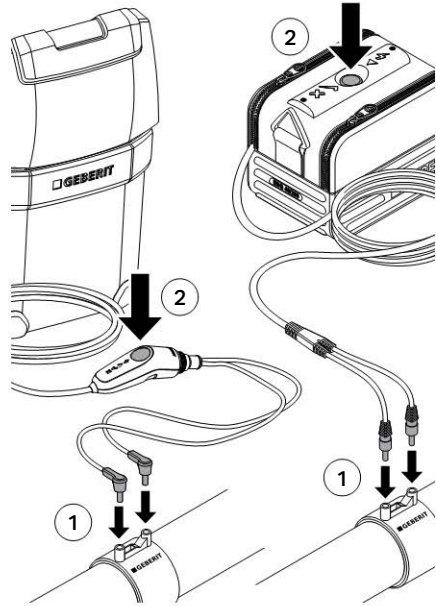


- 3** Mikäli sähkömuhvia on määrä käyttää liukumuhvina, "pistosyvyyden rengas / vaste" poistetaan sähköhitsausmuhvista ruuvimeisselillä ja kumpaankin putken päähän merkitään pistosyvyydeksi 3 cm. Muissa tapauksissa "pistosyvyyden rengas / vaste" jätetään paikalleen.

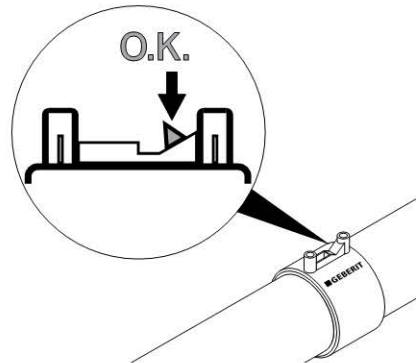


- 4** Laita sähköhitsausmuhvi liitoksen keskelle.

- 5** Yhdistä hitsauslaite ja aloita hitsaus.



Tulos

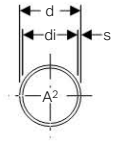
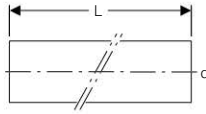


2 Geberit Silent-db20 -tuotteet

2.1	Putket	28
2.2	Supistusyhteet	29
2.3	Kulmayhteet	31
2.4	Haarayhteet	39
2.5	Puhdistusyhteet	45
2.6	Muhvit	46
2.7	Liitoskappaleet	49
2.8	Muhviihteet	51
2.9	Tarvikkeet	52
2.10	Kannakkeet	57
2.11	Tarvikkeet kannakkeita varten	59
2.12	Runkolevyt	61
2.13	Työstövälineet	66
2.14	Tarvikkeet sähköhöylää varten	68
2.15	Hitsaustyökalut ja tarvikkeet	69

2.1 Putket

Putki



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Toimituksen sisältö

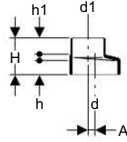
Suora putki

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	diØ mm	s mm	A cm ²	L (m) m	Väri
305.000.14.1	56	49,6	3,2	19,3	3	Mattamusta
306.000.14.1	63	56,6	3,2	25,1	3	Mattamusta
307.000.14.1	75	67,8	3,6	36,1	3	Mattamusta
308.000.14.1	90	79	5,5	49	3	Mattamusta
310.000.14.1	110	98	6	75,4	3	Mattamusta
312.000.14.1	135	123	6	118,7	3	Mattamusta
315.001.14.1	160	146	7	167,4	3	Mattamusta

2.2 Supistusyhteet

Supistusyhde



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä
- Epäkeskeinen, lyhyt malli

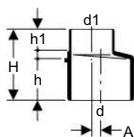
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	A cm	H cm	h cm	h1 cm	Väri
307.050.14.1	75	56	0,9	8	3,3	3,7	Mattamusta
307.060.14.1	75	63	0,6	8	3,3	3,7	Mattamusta
308.050.14.1	90	56	1,5	8	3,1	3,7	Mattamusta
308.070.14.1	90	75	0,6	8	3,3	3,7	Mattamusta

Supistusyhte



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Epäkeskeinen, lyhyt malli
- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

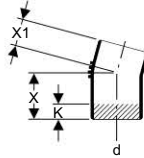
Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	DN	A cm	H cm	h cm	h1 cm	Väri
310.050.14.1	110	56	100 / 56	2,4	11	6	3,7	Mattamusta
310.070.14.1	110	75	100 / 70	1,5	11	6	3,7	Mattamusta
310.080.14.1	110	90	100 / 90	1	11	6,1	3,7	Mattamusta
312.100.14.1	135	110	125 / 100	1,3	11	6,1	3,7	Mattamusta
312.125.14.1	135	125	125 / 125	0,4	11	6	3,7	Mattamusta
315.100.14.1	160	110	150 / 100	2,4	12,6	8	3,8	Mattamusta
315.126.14.1	160	135	150 / 125	1,1	13,5	8	4,7	Mattamusta

2.3 Kulmayhteet

Kulmayhde 15°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

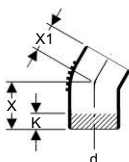
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	X1 cm	K cm	Väri
305.150.14.1	56	7,5	4,5	3,5	Mattamusta
307.150.14.1	75	8	5	3,5	Mattamusta
308.150.14.1	90	10	5,5	5,5	Mattamusta
310.150.14.1	110	10	6	5,5	Mattamusta
312.150.14.1	135	11,5	6,5	6,5	Mattamusta
315.150.14.1	160	13	7,5	8	Mattamusta

Kulmayhde 30°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

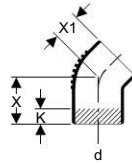
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	X1 cm	K cm	Väri
305.300.14.1	56	7,5	4,5	3,5	Mattamusta
307.300.14.1	75	8	5	3,5	Mattamusta
308.300.14.1	90	10	6,5	4,5	Mattamusta
310.300.14.1	110	10	6	4,5	Mattamusta
312.300.14.1	135	11,5	6,5	6	Mattamusta
315.300.14.1	160	15,7	15,7	7	Mattamusta

Kulmayhde 45°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

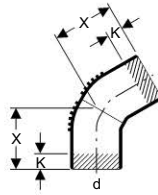
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m-K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m-K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	X1 cm	K cm	Väri
305.450.14.1	56	7,5	4,5	3	Mattamusta
306.450.14.1	63	7,5	5	2,5	Mattamusta
307.450.14.1	75	8	5	2,5	Mattamusta
308.450.14.1	90	10	5,5	4	Mattamusta
310.450.14.1	110	10	6	4	Mattamusta
312.450.14.1	135	11,5	7,7	5	Mattamusta
315.450.14.1	160	15,5	9,5	8	Mattamusta

Kulmayhde 60°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

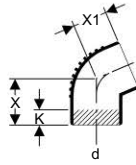
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	K cm	Väri
305.600.14.1	56	9,1	3,5	Mattamusta
307.600.14.1	75	11,3	3,5	Mattamusta
308.600.14.1	90	13,8	4,5	Mattamusta
310.600.14.1	110	14,6	4,5	Mattamusta
312.600.14.1	135	16,9	6	Mattamusta

Kulmayhde 67°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

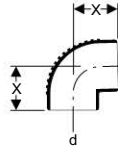
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Materiaali	PE-S2
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	X1 cm	K cm	Väri
305.670.14.1	56	7,5	5,5	2	Mattamusta
307.670.14.1	75	8	6	2	Mattamusta
308.670.14.1	90	10	7	3	Mattamusta
310.670.14.1	110	10	8	2,5	Mattamusta

Kulmayhde 88,5°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

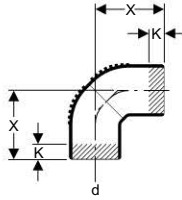
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	Väri
305.880.14.1	56	6,5	Mattamusta
306.880.14.1	63	7	Mattamusta
307.880.14.1	75	7,5	Mattamusta
308.880.14.1	90	8	Mattamusta
310.880.14.1	110	9,5	Mattamusta
312.880.14.1	135	11,5	Mattamusta

Kulmayhde 88,5°, loiva



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

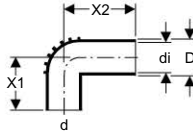
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	K cm	Väri
312.885.14.1	135	18,6	5	Mattamusta
315.885.14.1	160	22,5	8	Mattamusta

Kulmayhde 90°, pitkä



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

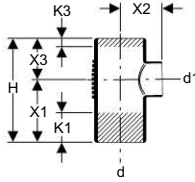
Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	diØ mm	D cm	X1 cm	X2 cm	Väri
305.905.14.1	56	50	5,6	7,5	10	Mattamusta
305.906.14.1	56	57	6,3	7,5	20	Mattamusta

2.4 Haarayhteet

Haarayhde 88,5°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

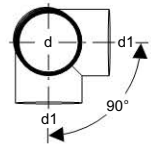
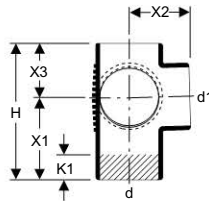
Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	K3 cm	Väri
305.058.14.1	56	56	10,5	7	7	17,5	4,5	0,5	Mattamusta
307.058.14.1	75	56	10,5	7	7,5	18	4,5	0,5	Mattamusta
307.078.14.1	75	75	10,5	7,5	7,5	18	3,5		Mattamusta
308.058.14.1	90	56	12	8	8,3	20,3	6	2	Mattamusta
308.078.14.1	90	75	12	8	8,3	20,3	5	1	Mattamusta
308.088.14.1	90	90	12	8,3	8,3	20,3	4,5	0,5	Mattamusta
310.058.14.1	110	56	13,5	9	9	22,5	7,5	3	Mattamusta
310.078.14.1	110	75	13,5	9	9	22,5	6,5	2	Mattamusta

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	K3 cm	Väri
312.108.14.1	135	110	17,3	11,5	11,5	28,8	8,5	2,5	Mattamusta
312.128.14.1	135	135	17,3	11,5	11,5	28,8	7,5	1,5	Mattamusta
315.108.14.1	160	110	21	15	12,5	33,5	7	1,5	Mattamusta
315.128.14.1	160	135	19,5	16	14	33,5	7	1,5	Mattamusta
315.148.14.1	160	160	18,5	15	15	33,5	7	3	Mattamusta

Nurkkahaarayhde 88,5°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä
- Liitännät 90° kulmassa

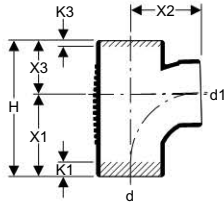
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	Väri
310.103.14.1	110	110	13,5	10	9	22,5	4,5	Mattamusta

Haarayhde 88,5°, pyöristetty



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä
- Pyöristetty haara

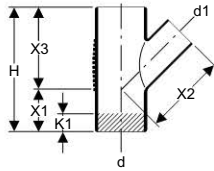
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	K3 cm	Väri
310.088.14.1	110	90	13,5	11,5	9	22,5	4	1	Mattamusta
310.108.14.1	110	110	13,5	11,5	9	22,5	2,5		Mattamusta

Haarayhde 45°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

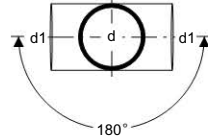
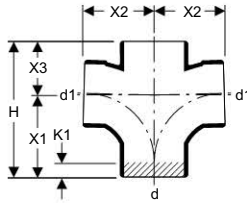
Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m-K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m-K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	Väri
305.054.14.1	56	56	6	12	12	18	1,5	Mattamusta
306.054.14.1	63	56	6,5	13	13	19,5	2	Mattamusta
306.064.14.1	63	63	6,5	13	13	19,5	2	Mattamusta
307.054.14.1	75	56	7	14	14	21	3,5	Mattamusta
307.074.14.1	75	75	7	14	14	21	2	Mattamusta
308.054.14.1	90	56	8	16	16	24	5	Mattamusta
308.074.14.1	90	75	8	16	16	24	4	Mattamusta
308.084.14.1	90	90	8	16	16	24	2,5	Mattamusta
310.054.14.1	110	56	9	18	18	27	7	Mattamusta
310.074.14.1	110	75	9	18	18	27	5,5	Mattamusta
310.084.14.1	110	90	9	18	18	27	4,5	Mattamusta
310.104.14.1	110	110	9	18	18	27	3	Mattamusta

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	Väri
312.104.14.1	135	110	11,5	23	23	34,5	6,5	Mattamusta
312.124.14.1	135	135	11,5	23	23	34,5	5	Mattamusta
315.104.14.1	160	110	14	27,6	27,5	41,5	7	Mattamusta
315.124.14.1	160	135	14	28,5	27,5	41,5	7	Mattamusta
315.144.14.1	160	160	14	27,5	27,5	41,5	7	Mattamusta

Kaksoishaarayhde 88,5°/180°



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset
- Pystysuoraan asennettavaksi

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä
- Liitännät 180° kulmassa
- Pyöristetty haara

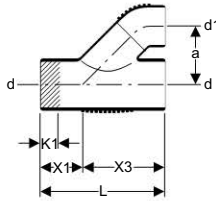
Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	X1 cm	X2 cm	X3 cm	H cm	K1 cm	Väri
310.102.14.1	110	110	13,5	11,5	9	22,5	2,5	Mattamusta

Rinnakkaishaarayhde



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

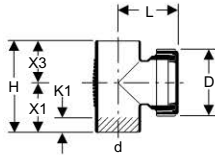
Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	a cm	X1 cm	X3 cm	L cm	K1 cm	Väri
308.081.14.1	90	90	11	8	16	24	2,5	Mattamusta
310.081.14.1	110	90	12,5	9	18	27	4,5	Mattamusta
310.101.14.1	110	110	12,5	9	18	27	3	Mattamusta

2.5 Puhdistusyhteet

Puhdistusyhde



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä
- Kierrehattu

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Toimituksen sisältö

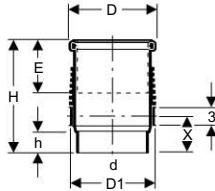
Kierrehattu PE-HD; Tiiviste EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	D cm	X1 cm	X3 cm	H cm	L cm	K1 cm	Väri
307.333.14.1	75	11,5	10,5	7	17,5	10	3,5	Mattamusta
310.333.14.1	110	14,5	13,5	9	22,5	13	2,5	Mattamusta
312.333.14.1	135	14,5	17,3	11,5	28,8	13	8,5	Mattamusta
315.333.14.1	160	14,4	18,5	15	33,5	13,9	7	Mattamusta

2.6 Muhvit

Paisuntamuhvi



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset
- Vaaka- ja pystysuoriin asennuksiin
- Lämpölaajenemisen kompensoimiseksi
- Lämpötilaeroihin -10 ja +60 °C välillä
- Ei saa liittää Silent-db20 -pantaliittimellä

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m-K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m-K)
Materiaali	PE-S2

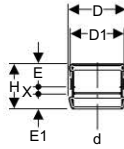
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM; Suojahattu PE-LD

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	D cm	D1 cm	E cm	X cm	H cm	h cm	Väri
307.012.14.1	75	10	9	6,5	6,2	19	3,7	Mattamusta
310.012.14.1	110	13,5	12,5	6,5	6,2	19	3,3	Mattamusta
312.012.14.1	135	15,8	16	6,5	6,2	19	3,3	Mattamusta

Paisuntaosa



Käyttökohteet

- Lämpölaajenemisen kompensoimiseksi
- Putkien ja putkiosien yhdistämiseen
- Geberit HDPE- ja Geberit Silent-db20 -putkia varten
- Sopii järjestelmiin missä käytetään s-muhvia tai pantaliitoksia

Ominaisuudet

- Laajenemisen kompensointi ja ulosvedonvarmistus

Tuotetiedot

Materiaali	PP
------------	----

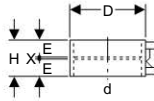
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM; Tartuntakynnet krominikkeliterästä

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	D cm	D1 cm	E cm	E1 cm	X cm	H cm	Väri
305.002.14.1	56	8	6,3	6	3,5	1,3	10,8	Mattamusta
306.002.14.1	63	8,7	7,5	6	3,5	1,3	10,8	Mattamusta
307.002.14.1	75	10	9	6	3,5	1,3	10,8	Mattamusta
308.002.14.1	90	11,4	11	6,3	3,5	1,3	11,1	Mattamusta
310.002.14.1	110	13,4	12,5	6,3	3,5	1,3	11,1	Mattamusta
312.002.14.1	135	17	16	6,6	4,3	1,3	12,2	Mattamusta
315.002.14.1	160	19,2	17,8	7	5,2	1,3	13,5	Mattamusta

Sähköhitsattava muhvi



Käyttökohteet

- Järjestelmiin Geberit PE-HD ja Geberit Silent-db20
- PEH-viemäriputkille ja -osille
- Suuri hitsauspinta varmistaa vahvan PE-viemäriiitoksen

Ominaisuudet

- UV-kestävä
- Voidaan hitsata Geberit-sähköhitsauslaitteilla ESG 40/160 ja ESG 3

Tuotetiedot

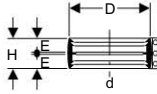
Materiaali	PE-HD
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	D cm	E cm	X cm	H cm	Väri
360.771.16.1	40	5,2	2,8	0,3	6	Musta
361.771.16.1	50	6,2	2,8	0,3	6	Musta
363.771.16.1	56	6,8	2,8	0,3	6	Musta
364.771.16.1	63	7,6	2,8	0,3	6	Musta
365.771.16.1	75	8,9	2,8	0,3	6	Musta
366.771.16.1	90	10,4	2,8	0,3	6	Musta
367.771.16.1	110	12,5	2,8	0,3	6	Musta
368.771.16.1	125	14,2	2,8	0,3	6	Musta
312.771.16.1	135	15	2,8	0,3	6	Musta
369.771.16.1	160	17,8	2,8	0,3	6	Musta

2.7 Liitoskappaleet

Teräspanta



Käyttökohteet

- Putkien ja putkiosien yhdistämiseen
- Geberit Silent-db20 -putkille

Tuotetiedot

Materiaali	Jaloteräs
------------	-----------

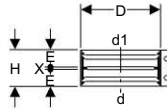
Toimituksen sisältö

Kumisisäke EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	D cm	E cm	H cm	Väri
305.003.14.2	56	7,2	2,3	5	Teräs
307.003.14.2	75	9,1	2,3	5	Teräs
308.003.14.2	90	10,6	2,3	5	Teräs
310.003.14.2	110	12,6	2,3	5	Teräs
312.003.14.2	135	14,5	2,5	5,2	Teräs
315.003.14.2	160	17,3	3,3	7	Teräs

Teräspanta



Käyttökohteet

- Järjestelmiin Geberit PE-HD ja Geberit Silent-db20
- Samasta tai eri materiaaleista valmistettujen putkien ja putkiosien liittämiseen

Tuotetiedot

Materiaali	Jaloteräs
------------	-----------

Toimituksen sisältö

Kumisisäke EPDM

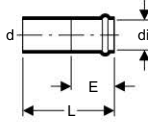
ei sisälly: Tukirengas PE-putkeen

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	D cm	E cm	X cm	H cm
359.424.00.1	48 - 50	48 - 50	6,5	2,6	0,4	5,6
359.436.00.1	75 - 76	89 - 90	10,5	2,6	0,4	5,6
359.438.00.1	89 - 90	89 - 90	10,5	2,6	0,4	5,6
359.465.00.1	50	58	7,3	2,6	0,4	5,6
359.434.00.1	75 - 76	78	9,3	2,6	0,4	5,6
359.442.00.1	108 - 110	114 - 116	13,1	3,2	0,4	6,8
359.450.00.1	159 - 160	168	18,3	3,2	0,4	6,8

2.8 Muhviyhteet

Muhviyhde



Käyttökohteet

- Rakennuksiin, joissa äänenvaimennukselle asetetaan suuret vaatimukset
- Laiteliitäntöihin \varnothing 50 mm

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- UV-kestävä
- Kulutusta kestävä
- Pidennetty

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,17 mm/(m·K)
Enimmäisvarastointilämpötila	40 °C
Putken lämmönjohtavuus	0,43 W/(m·K)
Materiaali	PE-S2

Toimituksen sisältö

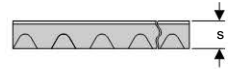
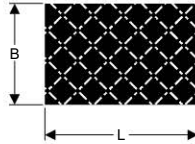
O-rengasmuhvi EPDM; Suojahattu PE-LD

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm	di \varnothing mm	E cm	L cm	Väri
305.040.14.1	56	50	4	7,2	Mattamusta

2.9 Tarvikkeet

Geberit ISOL, äänieriste



Käyttökohteet

- Ilma- ja runkoäänen eristämiseen

Ominaisuudet

- Lyijytön
- PVC-vapaa
- Pinta sopii hyvin teipille

Tuotetiedot

Asennuslämpötila	-5 – +40 °C
Lämmönkestävyys	-20 – +80 °C
Varastointilämpötila	-20 – +60 °C

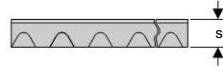
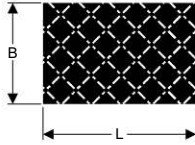
Toimituksen sisältö

Toimitetaan mattoina

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	s mm	B cm	L cm
356.001.00.1	17	78	118

Geberit ISOL, äänieriste



- **Käyttökohteet**
- Ilma- ja runkoäänen eristämiseen

Ominaisuudet

- Lyijytön
- PVC-vapaa
- Pinta sopii hyvin teipille
- Tarrapinnalla

Tuotetiedot

Ominaispaino	200 kg/m ³
Asennuslämpötila	-5 – +40 °C
Lämmönkestävyys	-20 – +80 °C
Varastointilämpötila	-20 – +60 °C
Lämmönjohtavuus	0,036 W/(m ² ·K)
Höyryn läpäisyarvo	32000

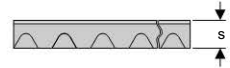
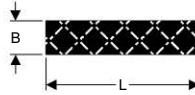
Toimituksen sisältö

Toimitetaan mattoina

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	s mm	B cm	L cm
356.002.00.1	17	78	118

Geberit ISOL, äänieriste



Käyttökohteet

- Rajoitettuun käyttöön sadevesijohtojen kondenssieristeenä
- Ei saa käyttää jäähdytysvesiputkistojen eristämiseen
- Ilma- ja runkoäänen eristämiseen

Ominaisuudet

- Lyijytön
- PVC-vapaa
- Pinta sopii hyvin teipille
- Tarrapinnalla
- Leikattu sopivaksi putken halkaisijalle

Tuotetiedot

Asennuslämpötila	-5 – +40 °C
Lämmönkestävyys	-20 – +80 °C
Varastointilämpötila	-20 – +60 °C

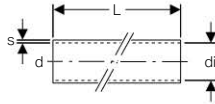
Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	DN	s mm	B cm	L cm
356.003.00.1	56 / 63	56 / 60	17	32	118
356.004.00.1	75	70	17	36	118
356.005.00.1	90	90	17	41	118
356.007.00.1	110	100	17	48	118
356.008.00.1	125 / 135	125	17	57	118

Toimituksen sisältö

Taittamattomana

Eristyssukka



Käyttökohteet

- Putkien runkoäänen eristämiseen
- Piiloasennukseen

Tuotetiedot

Materiaali	PE-E
------------	------

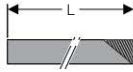
Toimituksen sisältö

Toimitus kieppeinä

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	diØ mm	s mm	L m
305.921.00.1	56 / 63	74	4	15
306.921.00.1	63 / 75	83	4	15
308.921.00.1	90 / 110	121	4	15
310.921.00.1	110 / 135	145	4	15

Eristysnauha



Käyttökohteet

- Putkien runkoäänien eristämiseen
- Piiloasennukseen
- Putkiosien runkoääneneristykseen

Ominaisuudet

- Tarrapinnalla

Tuotetiedot

Materiaali	PE-E
------------	------

Toimituksen sisältö

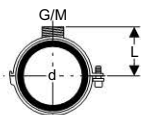
Toimitus kieppeinä

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	s mm	B cm	L m
300.007.00.2	3	7	3,6

2.10 Kannakkeet

Putkikannake kumisäkkeellä, M10 / 1/2"



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Putkien kiinto- ja liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Sähkösinkitty
- Ääntä eristävä
- Sisäkierre
- Ulkokierre
- Kannakkeen leveys 3 cm

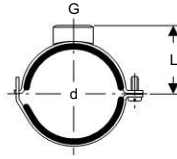
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	G "	M mm	L cm	Väri
305.812.26.1	56	1/2	10	4,7	Promat-sinkitty
306.812.26.1	63	1/2	10	5	Promat-sinkitty
307.812.26.1	75	1/2	10	5,7	Promat-sinkitty
308.812.26.1	90	1/2	10	6,4	Promat-sinkitty
310.812.26.1	110	1/2	10	7,4	Promat-sinkitty
312.812.26.1	125	1/2	10	8,1	Promat-sinkitty
312.813.26.1	135	1/2	10	8,7	Promat-sinkitty
315.812.26.1	160	1/2	10	9,9	Promat-sinkitty

Putkikannake kumisäkkeellä, 1"



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin

Ominaisuudet

- Sähkösinkitty
- Ääntä eristävä
- Sisäkierre
- Putkikannakkeen leveys 4,6 cm

Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	G "	L cm	Väri
315.813.26.1	178	1	12	Promat-sinkitty

2.11 Tarvikkeet kannakkeita varten

Jalkaruuvi M10



Käyttökohteet

- Putkikannakkeiden kiinnitykseen M10-kierteellä puurakenteisiin

Ominaisuudet

- Ulkokierre

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	L cm
362.833.00.1	10

Kierretanko M10



Käyttökohteet

- Kannakkeiden kiinnitykseen runkolevyihin

Ominaisuudet

- Ulkokierre

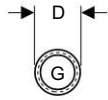
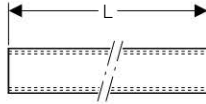
Toimituksen sisältö

Kierretanko suojajyhlyssä

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	M mm	L cm
362.836.00.1	10	50

Kierretanko, sisäkier-teellä



Käyttökohteet

- Putkenkannakkeiden kiinnitykseen
- Kiinto- ja liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Lämpimenevä sisäpuolinen kierre
- Sähkösinkitty

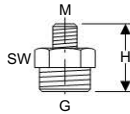
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	G "	D cm	L m	Väri
362.857.26.1	1/2	2,5	1	Promat-sinkitty

Supistuskaksoisnipa



Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Ulkokierre
- Sähkösinkitty

Tuotetiedot

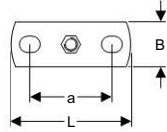
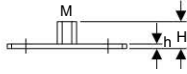
Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	G "	M mm	H cm	SW mm	Väri
362.856.26.1	1/2	10	2,8	22	Promat-sinkitty

2.12 Runkolevyt

Runkolevy M8/M10



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Liukukannakointiin
- Kannakekiskojen kiinnitykseen

Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Sähkösinkitty
- 2 kiinnityspistettä

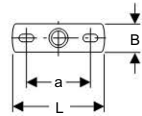
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	M mm	a cm	B cm	H cm	h cm	L cm
362.848.26.1	8 / 10	5,4	3	1,9	0,3	8

Runkolevy, 1/2"



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Kiinto- ja liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Sähkösinkitty
- 2 kiinnityspistettä

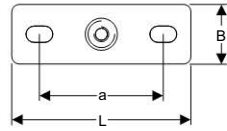
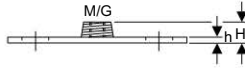
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	G "	a cm	B cm	H cm	h cm	L cm
362.826.26.1	1/2	9	4	2,1	0,6	12

Runkolevy



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Kiinto- ja liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Sähkösinkitty
- Ulkokierre
- 2 kiinnityspistettä

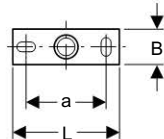
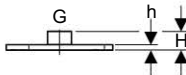
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	G "	M mm	a cm	B cm	H cm	h cm	L cm	Väri
362.851.26.1	1/2	10	8,5	4	1,5	0,5	12	Promat-sinkitty

Runkolevy, 1"



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Kiinto- ja liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Sähkösinkitty
- 2 kiinnityspistettä

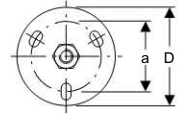
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	G "	a cm	B cm	H cm	h cm	L cm	Väri
362.828.26.1	1	9	4	2,6	0,6	12	Promat-sinkitty

Runkolevy, M10



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Sähkösinkitty
- 3 kiinnityspistettä

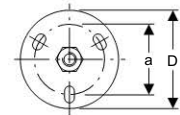
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	M mm	D cm	a cm	H cm	h cm	Väri
362.837.26.1	10	7	5	1,6	0,4	Promat-sinkitty

Runkolevy, 1/2"



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Kiinto- ja liukukannakointiin

Ominaisuudet

- Sisäkierre
- Sähkösinkitty
- 3 kiinnityspistettä

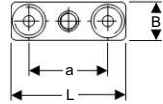
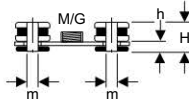
Tuotetiedot

Materiaali	Teräs
------------	-------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	G "	D cm	a cm	H cm	h cm	Väri
362.839.26.1	1/2	7	5	1,9	0,4	Promat-sinkitty

Pohjalevysarja



Käyttökohteet

- Putkien kiinnitykseen sisäkattoihin ja seiniin
- Ei sovellu kiintoasennukseen

Ominaisuudet

- Ääntä eristävä
- Sisäkierre
- 2 kiinnityspistettä

Toimituksen sisältö

Pohjalevy; 2 äänenvaimenninta; 2 kumilevyä

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	M mm	m cm	a cm	B cm	H cm	h cm	L cm	Väri
359.145.26.1	10	1,1	8	4	3,5	1	12	Promat-sinkitty

2.13 Työstövälineet

Hitsaustarvikkeet 200-315 mm



Käyttökohteet

- Putkille ja putkenosille
- Enintään \varnothing 160 mm HDPE- ja Silent-db20 -putkien ja -osien katkaisuun

Ominaisuudet

- Kulmasäätö
- Leikkuukorkeus 170 mm

Toimituksen sisältö

Kahva; Sahanterä; Viisteytyskulma;
Vastakappale; Etäisyystanko; Kiinnitysprisma;
Scala-taulukko

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
359.832.00.1	32 - 160

Putkileikkuri muoviputkille



Käyttökohteet

- Muovisten viemäriputkien katkaisemiseen

Ominaisuudet

- Muovien katkaisuterä

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
358.503.00.1	48-116
358.504.00.1	100-168

Putkileikkuri



Käyttökohteet

- PE-putkille

Ominaisuudet

- Katkaisuterä muovia varten

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
359.860.00.1	200 - 315

Sähköhyöylä "Media" ja "Universal"



Käyttökohteet

- Geberit HDPE- ja Geberit Silent-db20 -järjestelmille
- Hitsauslaitteille "Media" (ja "Universal")
- Putkille, joiden halkaisija on 40–160 mm

Tuotetiedot

Verkkotaajuus	50 Hz
Käyttöjännite	230 V AC

Toimituksen sisältö

Käsiporakone

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero
359.046.P2.1

Sähköhöylä, 200 - 315 mm



Käyttökohteet

- Geberit HDPE- ja Geberit Silent-db20 -järjestelmille

Ominaisuudet

- Geberit-hitsauskoneeseen UNIVERSAL

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

359.060.00.1

Sähköhöylä, 40 - 200 mm



Käyttökohteet

- Geberit HDPE- ja Geberit Silent-db20 -järjestelmille
- Hitsauslaitteelle "Universal"
- Putkille, joiden halkaisija on 40–200 mm

Tuotetiedot

Verkkotaajuus	50 Hz
Käyttöjännite	230 V AC

Toimituksen sisältö

Käsiporakone

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

359.082.P2.1

Veitsi



Käyttökohteet

- PEH-putkien jäysteenpoistoon

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

359.720.00.1

Jäysteenpoistolaite



Käyttökohteet

- Putkien ja putkenosien päiden kaapimiseen sähköhitsausta varten

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

356.118.00.1

2.14 Tarvikkeet sähköhöylää varten

Käsisahan varaterä



Käyttökohteet

- Käsisahoille

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

359.844.00.1

Höylän varaterä, vasen



Käyttökohteet

- Kaikille Geberit sähköhöylille, joiden \emptyset enintään 200 mm
- Käsihöylille

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero dØ mm

358.759.00.1 40 - 160

357.600.00.1 200

Höylän varaterä, oikea



Käyttökohteet

- Kaikille Geberit sähköhöylille, joiden \emptyset enintään 200 mm
- Käsihöylille

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero dØ mm

358.760.00.1 40 - 160

357.599.00.1 200

Terä höylään



Käyttökohteet

- Geberit-sähköhöylään 359.060

Toimituksen sisältö

ei sisälly: Ruuvit

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

357.751.00.1

Kiilahienna sähköhöylään "Media"



Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

357.321.00.0

2.15 Hitsaustyökalut ja tarvikkeet

Sähköhitsauslaite ESG3, 230V



Käyttökohteet

- Geberit PE ja Silent-db20 sähköhitsattavien muhvien hitsaamiseen \varnothing 315 mm saakka
- Geberit sähköhitsattavien kiintopisteiden hitsaamiseen \varnothing 315 mm saakka
- Mahdollista hitsata jopa $3 \leq \varnothing$ 110 mm sähköhitsattavaa muhvia samanaikaisesti

Ominaisuudet

- Kaukosäätö
- Kestävä koteloratkaistu
- CE-merkitty

Tuotetiedot

Verkkotaajuus	50–60 Hz
Sulake	10 A
Tehontarve	960-1760 W
Suojausluokka	I
IP-luokitus	IP55
Normaalijännite	110–240 V AC
Paino	5.9 kg
Käyttölämpötila	-10 – +50 °C
Hitsausaika sähköhitsausmuhville 40 - 160 mm	80 s
Hitsausaika sähköhitsattaville kiintopisteille	80 s
Hitsausaika sähköhitsausmuhville 200 - 315 mm	420 s
Enimmäishitsausjännite	5 A
Verkkojohdon pituus	4 m
Kuormitus	5–68 ohm

Toimituksen sisältö

Liitoskaapelit sähköhitsattavien muhvien 40-160 mm sekä kiintopisteiden liittämiseen; Liitoskaapelit sähköhitsattavien muhvien 200-315 mm hitsaamiseen; Liitosjohdot useamman sähköhitsausmuhvin samanaikaiseen hitsaamiseen

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero Kuvaus

359.911.P0.1 Sähköhitsauslaite ESG3, 230V

Geberit muoviputken kaavin 63-160 mm



Käyttökohteet

- Oksidikerroksen poistamiseen Geberit PE-HD ja Silent-db20 putkista ja yhteistä
- Sähköhitsattavien muhvien liitosten esivalmisteluun

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero dØ mm

359.912.00.1 63-160

Tarvikesarja



Käyttökohteet

- Sähkömuveille \varnothing 200 - 315 mm

Toimituksen sisältö

Puinen kuljetuslaatikko; 2 painerengasta, \varnothing 200 mm; 2 painerengasta, \varnothing 250 mm; 2 painerengasta, \varnothing 315 mm; Raspi; Jäysteenpoistoveitsi; Jäysteenpoistokynä; Taittomitta; Käyttöohje; Putkenkatkaisija, \varnothing 200 - 315 mm

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
356.119.00.1	200 - 315

Puskuhitsauskoneen runko "Media"



• Käyttökohteet

- Putkien ja yhteiden puskuhitsaukseen

Ominaisuudet

- Käyttövarsi
- Jäykkä kehysrakente, jossa kaksi liikutankoa
- Kääntyvä putkituki
- Hitsauspeilin pidike
- Sähköhöylän ohjaustanko

Toimituksen sisältö

Hitsauspeilin pidike; Putkiprismat \varnothing 50 - 160 mm; Tuki \varnothing 75 - 125 mm sokkelilla; Puinen kuljetuslaatikko

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
359.662.00.1	40 - 160

Huomautuksia

Kiinnityslenget, sähköhöylä ja hitsauspeili tilataan erikseen

Puskuhitsauskoneen runko "Universal"



- Käyttökohteet
- Putkien ja yhteiden puskuhitsaukseen

Ominaisuudet

- Jäykkä kehysrakente, jossa kaksi liukutankoa
- Käsipyörä
- Kääntyvä putkituki
- Hitsauspeilin pidike
- Sähköhöylän ohjaustanko

Toimituksen sisältö

Hitsauspeilin pidike; Putkiprismat \varnothing 50 - 160 mm; 200 mm; Tuki \varnothing 75 - 125 mm sokkelilla; Kuljetuslaatikko, puuta

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
356.200.00.1	40 - 315

Huomautuksia

Kiristyslänget, höylä, hitsauspeili ja kuljetuslaatikko tilataan erikseen

Hitsauspeili KSS-160



Käyttökohteet

- Hitsauslaitteille "Media" (ja "Universal")
- Putkille ja muotokappaleille, joiden \varnothing enintään 160 mm

Ominaisuudet

- Termostaatti
- Teflonpinnoite

Tuotetiedot

Tehontarve	630 W
Normaalijännite	230 V AC

Toimituksen sisältö

Kaksoiskannake

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	d \varnothing mm
359.641.P0.1	40 - 160

Puskuhitsauskone "Universal", täydellinen



Käyttökohteet

- Putkien ja yhteiden puskuhitsaukseen
- Hitsauslaitteelle "Universal"

Tuotetiedot

Tehontarve	900 W
Normaalijännite	230 V AC

Toimituksen sisältö

Puinen kuljetuslaatikko; Sähköhöylä, Ø 200–315 mm, 230 V / 900 W; "Bosch"-porakone sähköhöylälle; KSS, Ø 315 mm, hitsauspeili, 230 V/1300 W; Kiinnitys hitsauspeilille; Putkituet, Ø 200–315 mm; Kiristyslänget Ø 250/315 mm; Tukirenkaat Ø 200 mm varten; Kuusiokoloavain; Ruuvi DIN 912 – M8 x 30-8,8; Asennuslaatikko elektroniikalle

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
359.009.00.1	200 - 315

Hitsauslevyn pidike



Käyttökohteet

- Käytettäväksi hitsauslevyn Ø 200 - 315 mm kanssa

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero
359.673.00.1

Kiinnityslänget



• Käyttökohteet

- Hitsauslaitteille "Media" (ja "Universal")

Toimituksen sisältö

2 kiinnityslänkeä (vasen ja oikea)

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
359.817.00.1	40
359.818.00.1	50
359.811.00.1	56
359.809.00.1	63
359.812.00.1	75
359.813.00.1	90
359.814.00.1	110
359.819.00.1	125
359.822.00.1	135
359.816.00.1	160
359.884.00.1	200

Kiristyslänkien sisäkkeet



Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

359.935.00.1

Putkiprisma



- **Käyttökohteet**
- Hitsauslaitteille "Media" (ja "Universal")
- **Ominaisuudet**
- Käsinkiristettävät kiinnitysruuvit

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
-------------	----------

357.800.00.1	50 - 160
--------------	----------

V-kannake 200 mm (vain Universal)



Käyttökohteet

- Hitsauslaitteelle "Universal"
- Käytettäväksi vain koossa ø 200 mm

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero

357.449.00.1

Putkituki, 200 - 315 mm



- Käyttökohteet
- Hitsauslaitteelle "Universal"

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
-------------	----------

359.691.00.1	200 - 315
--------------	-----------

Painerengas



Käyttökohteet

- Tuotteen avulla on mahdollista saavuttaa oikea pistosyvyys suoritettaessa hitsaus lämpösulakkeella varustetun sähköhitsausmuhvin avulla
- Hitsauskoneeseen ESG T2

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
356.100.00.1	200
356.102.00.1	250
356.103.00.1	315

Hitsauslaitteen säilytyslaatikko



Käyttökohteet

- Hitsauslaitteille "Media" (ja "Universal")

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
359.663.00.1	40 - 160
359.698.00.0	40 - 315

Hitsauspeili KSS-200



Käyttökohteet

- Hitsauslaitteelle "Universal"
- Putkille, joiden halkaisija on 40–200 mm

Ominaisuudet

- Termostaatti
- Teflonpinnoite

Tuotetiedot

Tehontarve	800 W
Normaalijännite	230 V AC

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero
359.665.P0.1

Huomautuksia

Kaksoiskannake tilataan erikseen

Hitsauspeili KSS-315, 230V



Käyttökohteet

- Hitsauslaitteelle "Universal"
- Halkaisijaltaan 200 - 315 mm:n putkiin

Ominaisuudet

- Termostaatti
- Teflonpinnoite

Tuotetiedot

Tehontarve	1300 W
Nimellisjännite	230 V AC
Nettopaino	6,0 kg

Toimituksen sisältö

ei sisälly: Ilman kaksoiskannaketta

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm
359.675.P0.1	200 - 315

Korjaustyökalu



Käyttökohteet

- Geberit HDPE ja Geberit Silent-db20 -järjestelmien ø 40 - 160 mm putkissa ja putkenosissa olevien reikien korjaamiseen
- PE-piilohuuhdelusäällöissä olevien reikien korjaamiseen

Tuotetiedot

Verkkotaajuus	50 Hz
Käyttöjännite	230 V AC

Toimituksen sisältö

Työkalupidike; Leimasin ø 40 - 160 mm; Litteä leimasin; 10 pyöreää paikkaa HDPE; Kuusiokoloavain ja kuusiokoloruuvi sisäosan kiinnittämiseen; Puristuskahva

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero
359.049.00.1

3 Geberit Silent-PP

3.1	Järjestelmän kuvaus	78
3.1.1	Yleistä	78
3.1.2	Rakenne	78
3.1.3	Käyttöalue	78
3.1.4	Tekniset tiedot	79
3.2	Asennusohjeet	81
3.2.1	Putkien asennus	81
3.2.2	Liittäminen muihin materiaaleihin	87
3.2.3	Liitäntä saniteettikalusteeseen	89
3.3	Asennusmitat	89
3.3.1	Geberit Silent-PP -liitinten avulla toteutettavat yhdistelmät	89
3.4	Asennusohjeet	91
3.4.1	Geberit Silent-PP -putkien ja -liitinten katkaisu	91

3.1 Järjestelmän kuvaus

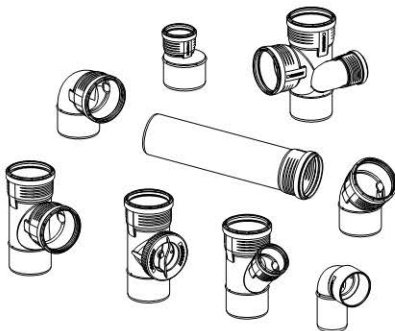
3.1.1 Yleistä

Geberit Silent-PP on ääntä vaimentava muhviiliännällä varustettu viemärijärjestelmä. Geberit Silent-PP -järjestelmällä on seuraavat ominaisuudet:

- Laaja virtausteknisesti optimaalisten ratkaisujen valikoima
- Äänenvaimennuksen suhteen optimoidut ominaisuudet
- Valmistelutyöt suoritettavissa nopeasti ja helposti
- Liittäminen turvallista ja tehokasta testattujen EPDM-tiivisteiden ansiosta
- Lämpölaajeneminen vähäistä
- Helposti säädettävissä 30°:n merkintöjen (asennosoittimen) ansiosta
- Pistosyvyys tarkastettavissa silmämääräisesti putkissa olevien pistosyvyyserkkien avulla
- Liitettävissä suoraan HT-putkiin
- Liitettävissä Geberit Silent-db20 -järjestelmään muunnososien avulla
- Turvalliset ja tehokkaat palosuojaratkaisut

3.1.2 Rakenne

Järjestelmä



Kuva 18: Geberit Silent-PP putkijärjestelmä

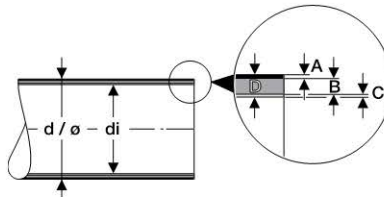
Geberit Silent-PP sisältää osat:

- Geberit Silent-PP -putket, \varnothing 32–160 mm
- Geberit Silent-PP -yhteet
- Muunnoskappaleet toisiin järjestelmiin liittämiseen

Putket

Geberit Silent-PP koostuu kolmesta kerroksesta. Perusmateriaali on PP-C (polypropyleeni-kopolymeeri). Putket valmistetaan koektruusion avulla yhdessä työvaiheessa.

- Uloin kerros (A): PP-C, musta
- Keskikerros (B): PP-MD (mineraaliaineksilla täytetty PP), harmaa
- Sisin kerros (C): PP-C, valkoinen



Kuva 19: Rakenne, Geberit Silent-PP -putki

Liittimet

Perusmateriaalina käytetään PP-C:tä sekä mineraalisia täyteaineita, jotka sekoitetaan yhdeksi materiaaliksi (useista aineksista koostuvat rakeet). Liittimet on valmistettu itse putkista poiketen homogeenisesta materiaalista, ei erilaisista kerroksista koostuvasta materiaalista.

Useimmat liittimet valmistetaan ruiskuvalumenetelmällä. Useista muoto-osista rakentuvat yksittäiset liittimet hitsataan.

3.1.3 Käyttöalue

Geberit Silent-PP on rakenteeltaan tavanomainen paineeton viemärijärjestelmä, jota käytetään jäteveden johtamiseen pois rakennuksista. Järjestelmää voi käyttää sekä rakennuksissa että maaperässä rakennuksen alla.

Järjestelmään ei saa muodostaa alipainetta veden avulla. Tämän vuoksi järjestelmää ei saa myöskään käyttää kattoveden UV-poistojärjestelmän Geberit Pluvia tai muiden painevirtauksella toimivien kattoveden poistojärjestelmien yhteydessä.

3.1.4 Tekniset tiedot

Järjestelmän ominaisuudet

Taulukko 11: Järjestelmän ominaisuudet Geberit Silent-PP

Perusmateriaali	PP-C
Keskikerroksen täyte	Mineraaliaineksia
Tiheys	1,1–1,2 g/cm ³
Lämpöstabiilisuus 200 °C (keskikerroksen hapettumisinduktioaika OIT)	0,08 W/m·K
Pituussuuntainen muutos 150 °C / 60 min	≤ 2 %
Lämpölaajenemiskerroin	0,08 mm/m·K
Putken rengasjäykkyys	≥ 4 kN/m ²
Liitinten sulaindeksi (MFR 230 °C / 2,16 kg, keskikerros)	0,4–2,0 g / 10 min
Lämpötilakestävyys	Geberit Silent-PP -järjestelmää voi kuormittaa paineettomassa tilassa enimmillään 90 °C:n lämpötiloilla (rakennusten viemäriveresi). Ilman mekaanista kuormitusta järjestelmä saa altistua lyhytaikaisesti ¹⁾ enimmillään 100 °C:n lämpötiloille. Mikäli järjestelmää on määrä käyttää teollisuuslaitoksissa, joissa se altistuu jatkuvasti yli 80 °C:n lämpötiloille, Geberit antaa lisätietoja käyttömahdollisuuksista.
Kylmänkestävyys	Geberit Silent-PP -putkien ja -liitinten kylmänkestävyys tarkastetaan -10 °C:n lämpötilassa. Putkien ja liitinten vaatimat valmistelut ja asennustyöt voi suorittaa kylmimmillään tässä lämpötilassa.
Kemiallinen kestävyys	Geberit Silent-PP kestää järjestelmän Geberit PEH tavoin lukuisia kemikaaleja. Standardi ISO/TR 10358 sisältää hyvän yleisesityksen kemiallisesta kestävyyydestä. ISO/TR 10358 ei sitä vastoin sisällä minkäänlaisia tietoja tiivistemateriaalin kestävyyydestä. Mikäli Geberit Silent-PP -järjestelmää on määrä käyttää erikoiskäyttökohteissa tai teollisuudessa, on syytä ottaa yhteyttä Geberit-edustajaan. Järjestelmän käyttöön on tässä tapauksessa saatava Geberit-edustajan hyväksyntä.

UV-kestävyys	Geberit Silent-PP uloin kerros on UV-stabiloitu noen avulla. Keskikerros ja sisin kerros on varustettu muilla UV-stabilointiaineilla. Geberit Silent-PP -liittimet on UV-stabiloitu noen avulla. 2)
Liitäntöjen tiiviys	Geberit Silent-PP putkien ja liittinten liittokset voivat altistua lyhytaikaisesti 0,5 baarin veden- tai ilmanpaineelle. Järjestelmä ei saa kuitenkaan yleisesti altistua painekuormitukselle. Mikäli järjestelmä altistuu käytön yhteydessä painekuormitukselle, on käytettävä Geberit PEH -järjestelmää.

- 1) Lyhytaikaisesti: Ilman mekaanista, kemiallista ja staattista kuormitusta lämpötila voi olla enimmillään 100 °C. Tällaisen kestoaltaan muuttumattoman huippujakson pituus saa olla enintään 1 minuutti. Tämän jälkeen putkiston on palattava jälleen normaaliin ympäristön lämpötilaan tai käyttölämpötilaan. Tällaisia huippujaksoja saa esiintyä enintään 400 kertaa vuodessa. Putkien ja liittinten käyttöikä lyhenee, mikäli tämä arvo ylittyy! Kaikki muhviilitännät on kiinnitettävä siten, ettei muhveja voi vetää pois paikaltaan.
- 2) Geberit Silent-PP -putkia ja -muoto-osia voi säilyttää ukkona enintään kahden vuoden ajan. Ne eivät kuitenkaan sovellu käytettäväksi ulos asennettavissa viemärin pystyputkissa, jotka altistuvat vuosien ajan auringon valolle. Tähän tarkoitukseen on käytettävä Geberit PEH -järjestelmää.

Putkien tekniset tiedot

Taulukko 12: Mitat, Geberit Silent-PP -putket

Ulkohalkaisija Ø [mm]	Sisähalkaisija Ø [mm]	Seinämvahvuus s [mm]
32	28	2
40	36	2
50	46	2
75	69,8	2,6
90	83,8	3,1
110	102,8	3,6
125	116,6	4,2
160	149,6	5,2

Profiloidun tiivisterengaan ominaisuudet

EPDM kumista valmistettu profiloitu tiivisterengas kestää erinomaisesti happoja, emäksisiä jätteitä, lämmintä vettä ja vesihöyryä. EPDM kestää lisäksi myös hyvin vanhenemista (sään-, otsonin- ja valonkestävyys).

3.2 Asennusohjeet

3.2.1 Putkien asennus

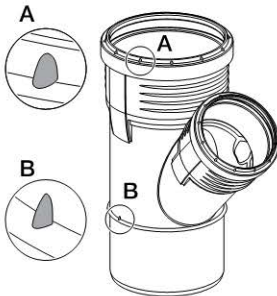
Yleistä

Geberit Silent-PP -putket asennetaan virtaussuuntaa vastaan:

- Asentaminen aloitetaan ulkoseinästä tai maahan upotettuun viemäriputkeen johtavasta suorasta liittimestä
- Pystyputket kootaan alhaalta ylöspäin
- Kytkentäputki asennetaan pystyputken ja saniteettikalusteen väliin

Pistosityvyyden ilmaisevilla merkinnöillä varustettuja liittimiä ei saa lyhentää.

Liittimiä on mahdollista säätää liittimissä olevien asennonosoitinten A ja B avulla (pykälä 30°:n kohdalla).

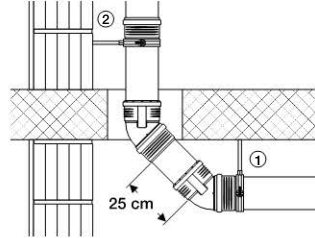


Kuva 20: Asennonosoitin

25 cm:n pituudesta alkaen muhvilla varustetut putket on asennettava kiintopisteen putkikannakkeen avulla seuraavien ohjeiden mukaisesti:

- Vaakasuuuntainen asennus: Muhvilla varustettu putki ≥ 25 cm, kiintopisteen putkikannake virtaussuunnassa muhvin takana (1)
- Pystysuuuntainen asennus: Muhvilla varustettu putki ≥ 50 cm, kiintopisteen putkikannake muhvin alapuolella (2)

Suunnanmuutoksiin on käytettävä 45°:n käyriä.



Kuva 21: Väliosia suunnanmuutoksen yhteydessä

Liukuaineiden käyttö

Valmistaja suosittelee käyttämään liukuainetta Geberit, tuotenro 953.761.00.1.

Öljyä tai rasvaa ei saa käyttää liukuaineena.

Putkiston asentaminen rakennukseen

- Aukko on tehtävä siten, että putkiin ei muodostu asennuksen yhteydessä jännityksiä
- Putket ja liittimet on eristettävä rakennuksen rungosta äänieristenauhalla Geberit tuotennumero 300.007.00.2

Putkiston asentaminen betoniin

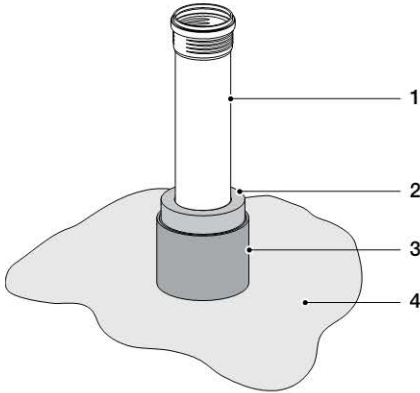
- Putkisto on kiinnitettävä siten, ettei se pysty siirtymään betoniin valamisen yhteydessä
- Putkien aukot sekä putkien ja tiivisterenkaiden väliset raot tiivistetään itseliimautuvalla teipillä, jotta sementtivesi ei pääse tunkeutumaan niihin aukoista ja raoista
- Mikäli tarvitaan äänieristystä, putkisto on eristettävä tuotteen Geberit tuotennumero 300.007.00.2 avulla



Geberit Silent-PP -järjestelmän voi valaa betoniin. Geberit suosittelee kuitenkin tähän tarkoitukseen järjestelmää Geberit PEH.

Asentaminen seinissä ja katossa oleviin läpivienteihin

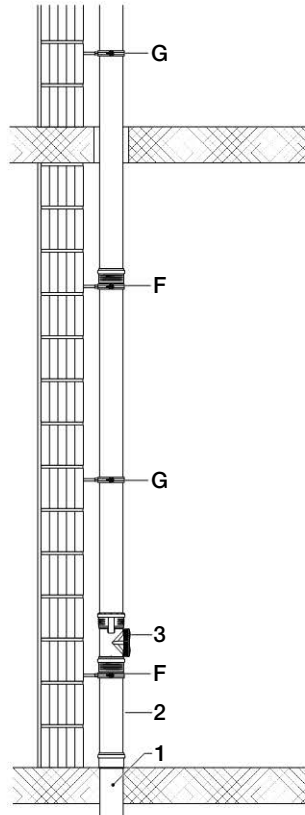
- Tiiviillä saumoilla varustettu ja äänieristetty putkiston läpivienti katossa ja seinissä
- Käytä äänieristeenä tarkoitukseen soveltuvia nauhoja, kouruja tai mattoja
- Paljaana olevat putkistot voi suojata lämmöneristysmateriaalilla, mikäli lattialle on tarkoitus levittää pintavalu



Kuva 22: Seiniin ja kattoon tehtävien läpivientien rakenne

- 1 Geberit Silent-PP -putkisto
- 2 Alumiinipäällysteisestä mineraalieristeestä muodostuva lämmöneristys; paksuus vähintään 20 mm
- 3 Peltiputki täydentävänä mekaanisena suojana (suositus)
- 4 Pintavalu

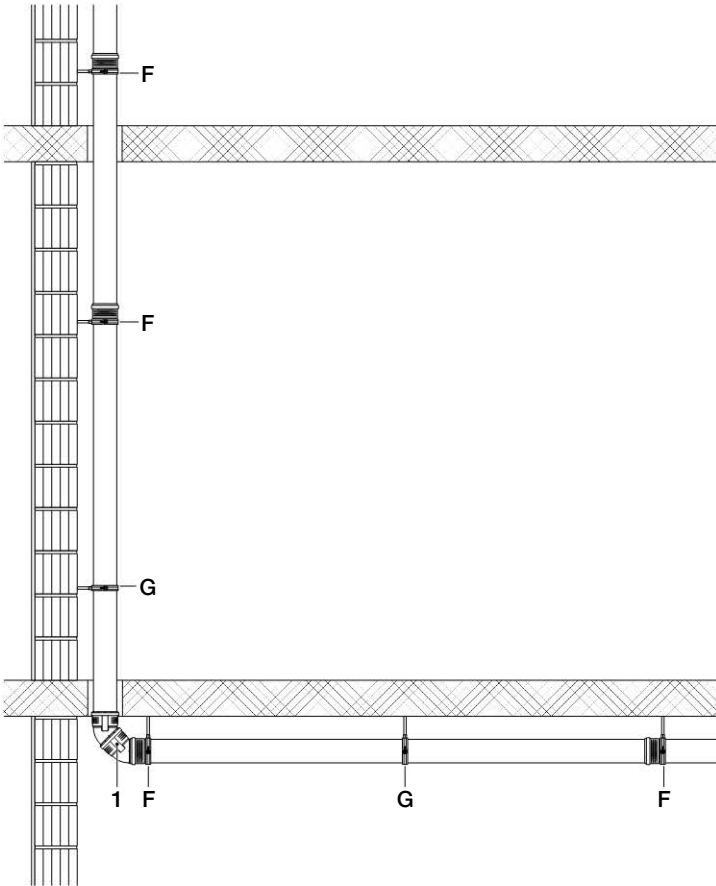
Pystysuuntainen putkisto



Kuva 23: Pystysuuntaisen putkiston asennus

- 1 Liitäntä viemäriin
 - 2 Muhviputki, p = 50 cm
 - 3 Puhdistusyhte; noin 50 cm valmiin lattian yläreunan yläpuolella
- G Liukupisteen putkikannake
F Kiintopisteen putkikannake

Suunnanmuutos kahden 45° käyrän avulla



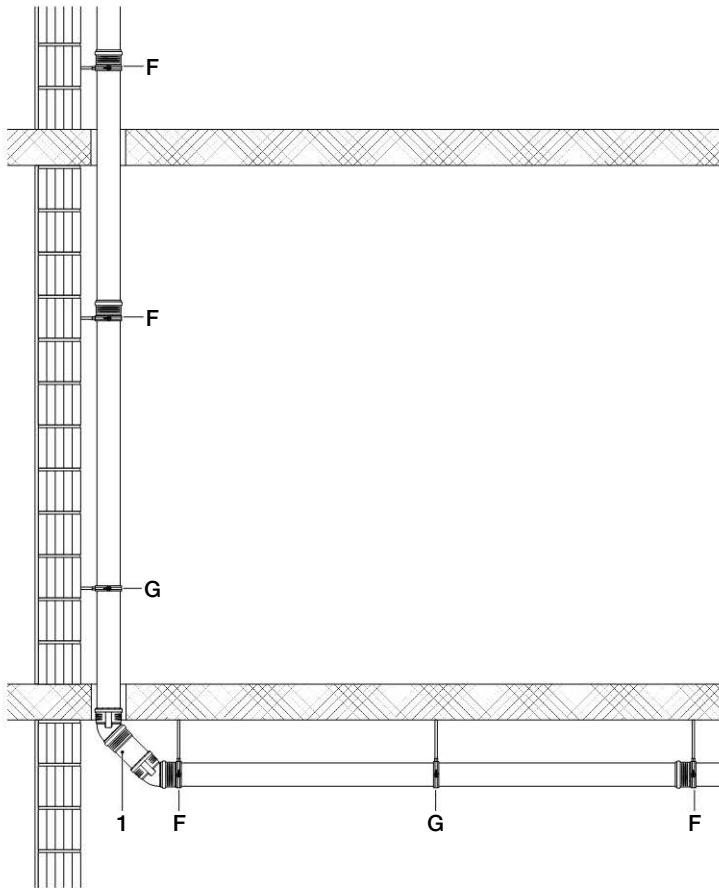
Kuva 24: Suunnanmuutos kahden 45° käyrän avulla

- 1 Suunnanmuutos kahden 45° käyrän avulla
- G Liukupisteen putkikannake
- F Kiintopisteen putkikannake



Jaa liukupisteen putkikannakkeet (G) tasaisesti kiintopisteen putkikannakkeiden (F) välillä.

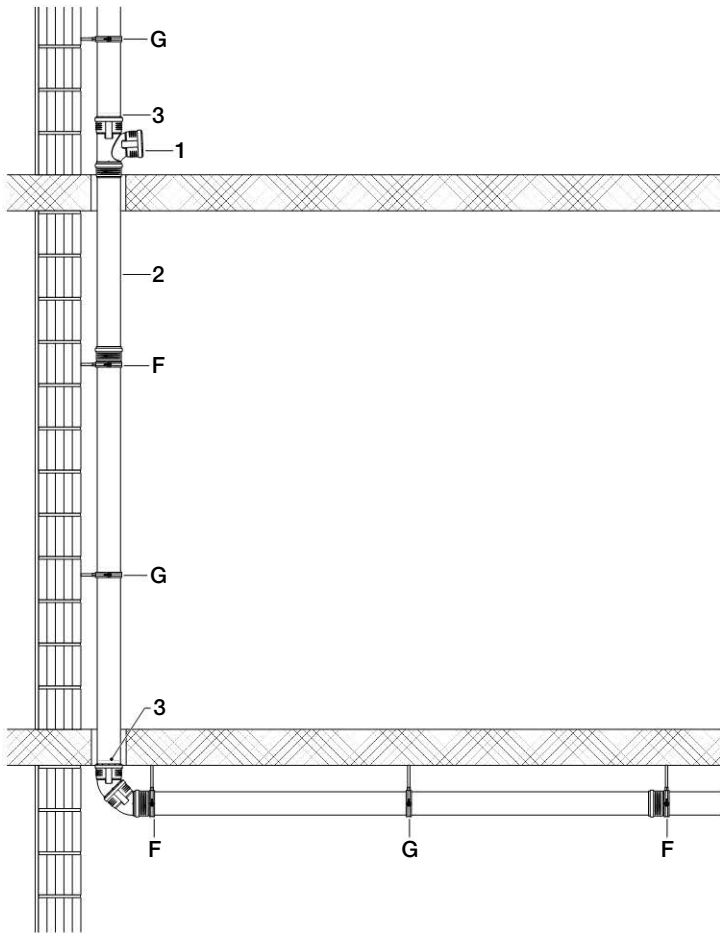
Suunnanmuutos kahden 45° käyrän avulla, sisältää väliosan



Kuva 25: Suunnanmuutos kahden 45° käyrän ja väliosan avulla

- 1 Väliosa, sisältää muhviputken, p = 25 cm
- G Liukupisteen putkikannake
- F Kiintopisteen putkikannake

Liitosputken sijoittaminen rakennuksen kerrokseen



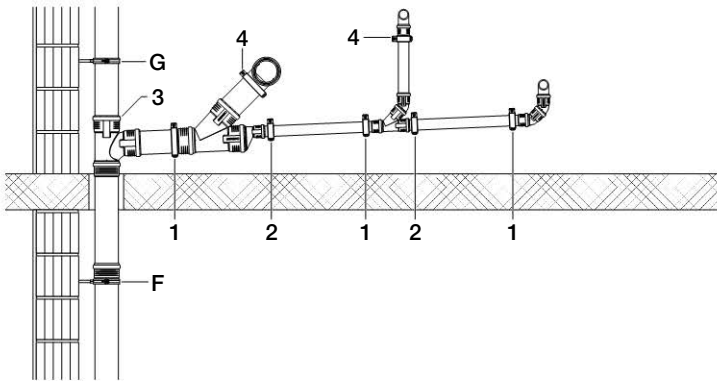
Kuva 26: Liitosputken sijoittaminen rakennuksen kerrokseen

- 1 Liitosputken liitäntä
- 2 Muhviputki, tarvittaessa
- 3 10 mm lämpölaajenemisen kompensointi kerrosta kohti tai 3 m välein
- G Liukupisteen putkikannake
- F Kiintopisteen putkikannake

Saniteettikalusteisiin johtavilla liitännöillä varustettujen kokoojaputkien sijoittaminen

Haaroja ja liitinryhmiä koskevat kiinnityssäännöt

- Haarat ja liitinryhmät pitää aina eristää tarpeen mukaan. Viemäriputket eivät saa supistua virtaussuuntaan.
- Jos haarat ja liitinryhmät asennetaan lähelle toisiaan, maksimikiinnitysetäisyyttä koskevaa ohjetta ei tarvitse noudattaa. Yli 50 cm:n pituiset haarat ja liitinryhmät on aina kiinnitettävä sekä ennen (1) että jälkeen (2)
- Suoraan pystyputkeen tai ≤ 25 cm muhviputken (3) avulla liitettäviä haaroja ja liittimiä ei saa kiinnittää
- ≥ 25 cm muhviputki on kiinnitettävä kiintopisteen putkikannakkeella (F)
- Liitännät saniteettikalusteeseen (4) kiinnitetään perinteisen asennuksen tapauksessa kiintopisteen putkikannakkeella (sivu 57)



Kuva 27: Saniteettikalusteisiin johtavilla liitännöillä varustettujen kokoojaputkien sijoittaminen

Silent-PP-järjestelmän kannakointietäisyys

- Kiinnitä Silent-PP-putket rakenteisiin putkikannakkeilla
- Kiintopisteen putkikannake on asennettava välittömästi muhvin jälkeen

Halkaisija	Maks. kiinnitysetäisyys vaakasuunnassa	Maks. kiinnitysetäisyys pystysuunnassa
ø 32 mm	0,50 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 40 mm	0,60 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 50 mm	0,75 m (= 15 x ø)	1,50 m
ø 75 mm	1,10 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 90 mm	1,35 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 110 mm	1,65 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 125 mm	1,85 m (= 15 x ø)	2,00 m
ø 160 mm	2,40 m (= 15 x ø)	2,00 m

3.2.2 Liittäminen muihin materiaaleihin

Geberit Silent-PP -liittimet ja putket (pistopäät) voi yhdistää järjestelmiin Geberit Silent-db20, Geberit PEH ja valurautajärjestelmiin. Liittämiseen käytetään jotakin seuraavassa mainituista suorista liittimistä. Kaikkien suorien liittinten tapauksessa on otettava huomioon asennussyvyys.

Yhdistäminen Geberit Silent-db 20 tai Geberit PEH - järjestelmään

	1. Geberit Silent-db20 tai Geberit PEH	2. Geberit Silent-PP
	ø 50 mm	ø 50 mm
	ø 75 mm	ø 75 mm
	ø 90 mm	ø 90 mm
	ø 110 mm	ø 110 mm
	ø 125 mm (Geberit PEH)	ø 125 mm
	ø 135 mm (Geberit Silent-db20)	ø 125 mm
	ø 160 mm	ø 160 mm

Yhdistäminen Geberit Silent-db 20 tai Geberit PEH

	1. Geberit Silent-PP	2. Suora liitin	3. Geberit Silent-db20 tai Geberit PEH
	ø 50 mm	Tuotenumero 390.296	ø 56 mm
	ø 75 mm	Tuotenumero 390.396	ø 75 mm
	ø 90 mm	Tuotenumero 390.496	ø 90 mm
	ø 110 mm	Tuotenumero 390.596	ø 110 mm
	ø 125 mm	Tuotenumero 390.596	ø 125 mm (Geberit PEH)
	ø 125 mm	Tuotenumero 390.696	ø 135 mm (Geberit Silent-db20)
	ø 160 mm	Tuotenumero 390.796	ø 160 mm

Yhdistäminen valurautaan

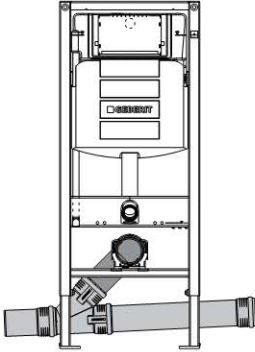
	1. Geberit Silent-PP	2. Suora liitin	3. Valurauta
	ø 40 mm	Tuotenumero 390.295	ø 58 mm
	ø 50 mm	Tuotenumero 390.295	ø 58 mm
	ø 75 mm	Tuotenumero 390.395	ø 78 mm
	ø 75 mm	Tuotenumero 390.495	ø 83 mm
	ø 110 mm	Tuotenumero 390.595	ø 110 mm
	ø 125 mm	Tuotenumero 390.695	ø 135 mm

	1. Valurauta	2. Suora liitin	3. Geberit Silent-PP
	ø 58 mm	Tuotenumero 390.295	ø 50 mm
	ø 78 mm	Tuotenumero 390.395	ø 75 mm
	ø 83 mm	Tuotenumero 390.495	ø 90 mm
	ø 110 mm	Tuotenumero 390.595	ø 110 mm
	ø 135 mm	Tuotenumero 390.695	ø 125 mm

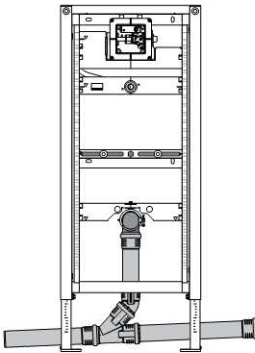
	1. Geberit Silent-PP	2. Suora liitin	3. Valurauta
	ø 90 mm	Tuotenumero 367.009	ø 110 mm

3.2.3 Liitäntä saniteettikalusteeseen

WC-istuimen viemäriiitännän tapauksessa koon $\varnothing 90$ tai $\varnothing 110$ mm liitoskäyrät voi yhdistää suoraan Geberit Silent-PP -muhveihin.



Kuva 28: WC-elementin viemäriiitos
Urinaan suuntaan tehtävän liitännän tapauksessa koon $\varnothing 50$ mm liitoskäyrät voi yhdistää suoraan Geberit Silent-PP -muhveihin.

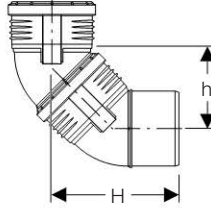


Kuva 29: Urinaalielementin viemäriiitos

3.3 Asennusmitat

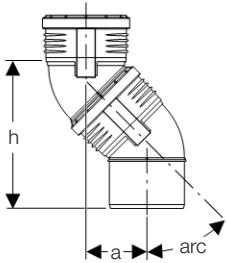
3.3.1 Geberit Silent-PP -liitinten avulla toteutettavat yhdistelmät

Suunnanmuutos kahden 45° käyrän avulla

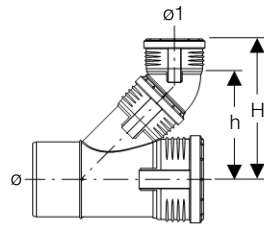


\varnothing [mm]	H [cm]	h [cm]
32	10,1	5,8
40	11,1	6,5
50	12,2	7,0
75	14,4	9,0
90	16,3	10,3
110	18,7	11,8
125	20,7	13,3
160	23,7	15,5

Kulmasiirtymä kahden käyrän tapauksessa



45° haara 45° käyrän yhteydessä



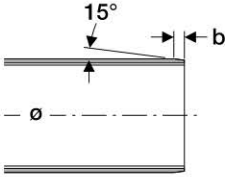
arc [°]	ø [mm]	a [cm]	h [cm]
15	32	1,6	11,8
15	40	1,7	12,7
15	50	1,8	13,6
15	75	2,1	15,8
15	90	2,3	17,5
15	110	2,6	20,0
15	125	2,9	22,2
15	160	3,3	24,8
30	32	3,1	11,4
30	40	3,3	12,3
30	50	3,6	13,4
30	75	4,3	15,9
30	90	4,8	17,9
30	110	5,5	20,7
30	125	6,2	23,0
30	160	6,9	25,9
45	32	4,7	11,3
45	40	5,1	12,3
45	50	5,6	13,6
45	75	6,8	16,5
45	90	7,8	18,8
45	110	9,0	21,7
45	125	9,9	24,0
45	160	11,5	27,8

ø [mm]	ø1 [mm]	H [cm]	h [cm]
32	32	12,2	7,8
40	32	12,6	8,2
50	32	13,2	8,7
40	40	13,8	9,0
50	40	14,3	9,6
50	50	15,5	10,5
75	40	15,6	10,9
75	50	16,9	11,8
75	75	19,7	14,1
90	50	17,6	12,5
90	75	20,3	14,8
90	90	22,6	16,5
110	40	17,4	12,6
110	50	18,6	13,5
110	75	21,4	15,8
110	90	23,5	17,4
110	110	26,4	19,6
125	90	24,2	18,1
125	110	27,0	20,0
125	125	29,2	21,8
160	110	28,9	22,1
160	125	31,0	23,6
160	160	34,6	26,5

3.4 Asennusohjeet

3.4.1 Geberit Silent-PP -putkien ja -liitinten katkaisu

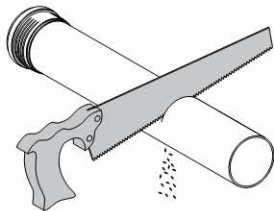
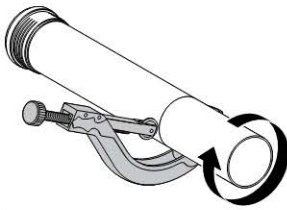
Katkaistut Geberit Silent-PP -putket on viisteytettävä siten, että tiiviste ei siirry eikä vahingoitu liittämisen yhteydessä.



ø [mm]	b [mm]
32	4
40	4
50	4
75	4
90	5
110	5
125	5
160	9

Putkien lyhentäminen

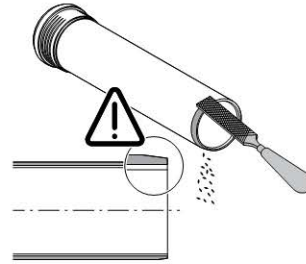
- 1 Katkaise putki suorassa kulmassa putkileikkurilla tai muoville tarkoitetulla sahalla.



- 2 Poista sisäpuoliset jäysteet



- 3 Viisteytä putki ulkopuolelta. Ota huomioon viisteytysmitta "b"

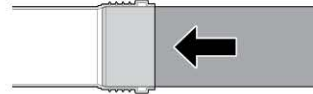


Muhviliitos

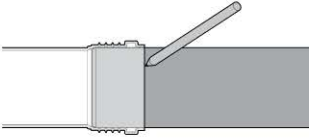
Edellytykset

Tiivsterengas on oikein paikallaan muhvilla, eikä rengas ole vahingoittunut.

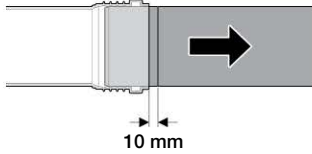
- 1 Puhdista muhvin sisusta, tiivsterengas ja pistopää puhtaalla liinalla.
- 2 Levitä pistopäähän ohut ja tasainen kerros liukuainetta.
- 3 Työnnä pistopää vasteeseen saakka muhvin sisään kiertäen samalla päätä hieman.



- 4 Tee sisään työnnettyyn putkeen merkintä muhvin reunaa pitkin. Käytä tarkoitukseen merkintäkynää.



- 5 Mikäli muhvin on määrä tasata lämpötilasta johtuvia pituusmuutoksia, putkea on vedettävä 10 mm ulos muhvista.



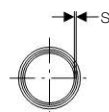
Liittimet on aina työnnettävä muhvin sisään pistosyvyyden merkintään saakka.

4 Geberit Silent-PP -tuotteet

4.1	Putket	94
4.2	Supistusyhteet	99
4.3	Käyrät	101
4.4	Haarayhteet	107
4.5	Puhdistusyhteet	119
4.6	Muhviyhteet	119
4.7	Tulpat	121
4.8	Liitoskappaleet	122
4.9	Muunnoskappaleet	129

4.1 Putket

Muhviputki



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- Kolmikerrospotki
- Varustettu astemerkinnoilla

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-C / PP-MD / PP-C

Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM

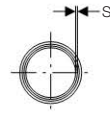
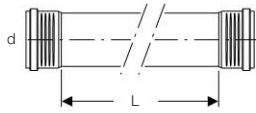
Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	s mm	L cm
390.000.14.1	32	2	15
390.001.14.1	32	2	25
390.002.14.1	32	2	50
390.004.14.1	32	2	100
390.005.14.1	32	2	150
390.006.14.1	32	2	200
390.007.14.1	32	2	300
390.100.14.1	40	2	15
390.101.14.1	40	2	25

Tuotenumero	dØ mm	s mm	L cm
390.102.14.1	40	2	50
390.104.14.1	40	2	100
390.105.14.1	40	2	150
390.106.14.1	40	2	200
390.107.14.1	40	2	300
390.200.14.1	50	2	15
390.201.14.1	50	2	25
390.202.14.1	50	2	50
390.204.14.1	50	2	100
390.205.14.1	50	2	150
390.206.14.1	50	2	200
390.207.14.1	50	2	300
390.300.14.1	75	2,6	15
390.301.14.1	75	2,6	25
390.302.14.1	75	2,6	50
390.304.14.1	75	2,6	100
390.305.14.1	75	2,6	150
390.306.14.1	75	2,6	200
390.307.14.1	75	2,6	300
390.400.14.1	90	3,1	15
390.401.14.1	90	3,1	25
390.402.14.1	90	3,1	50
390.404.14.1	90	3,1	100
390.405.14.1	90	3,1	150
390.406.14.1	90	3,1	200
390.407.14.1	90	3,1	300
390.500.14.1	110	3,6	15
390.501.14.1	110	3,6	25
390.502.14.1	110	3,6	50
390.504.14.1	110	3,6	100
390.505.14.1	110	3,6	150
390.506.14.1	110	3,6	200
390.507.14.1	110	3,6	300
390.600.14.1	125	4,2	15
390.601.14.1	125	4,2	25
390.602.14.1	125	4,2	50
390.604.14.1	125	4,2	100

Tuotenumero	dØ mm	s mm	L cm
390.605.14.1	125	4,2	150
390.606.14.1	125	4,2	200
390.607.14.1	125	4,2	300
390.700.14.1	160	5,2	15
390.701.14.1	160	5,2	25
390.702.14.1	160	5,2	50
390.704.14.1	160	5,2	100
390.705.14.1	160	5,2	150
390.706.14.1	160	5,2	200
390.707.14.1	160	5,2	300

Tuplamuhviputki



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- Kolmikerrospotki
- Varustettu astemerkinnoilla

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-C / PP-MD / PP-C

Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

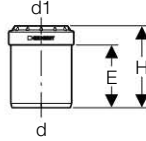
Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	s mm	L cm
390.010.14.1	32	2	50
390.011.14.1	32	2	100
390.012.14.1	32	2	150
390.013.14.1	32	2	200
390.014.14.1	32	2	300
390.110.14.1	40	2	50
390.111.14.1	40	2	100
390.112.14.1	40	2	150
390.113.14.1	40	2	200
390.114.14.1	40	2	300
390.210.14.1	50	2	50

Tuotenumero	dØ mm	s mm	L cm
390.211.14.1	50	2	100
390.212.14.1	50	2	150
390.213.14.1	50	2	200
390.214.14.1	50	2	300
390.310.14.1	75	2,6	50
390.311.14.1	75	2,6	100
390.312.14.1	75	2,6	150
390.313.14.1	75	2,6	200
390.314.14.1	75	2,6	300
390.410.14.1	90	3,1	50
390.411.14.1	90	3,1	100
390.412.14.1	90	3,1	150
390.413.14.1	90	3,1	200
390.414.14.1	90	3,1	300
390.510.14.1	110	3,6	50
390.511.14.1	110	3,6	100
390.512.14.1	110	3,6	150
390.513.14.1	110	3,6	200
390.514.14.1	110	3,6	300
390.610.14.1	125	4,2	50
390.611.14.1	125	4,2	100
390.612.14.1	125	4,2	150
390.613.14.1	125	4,2	200
390.614.14.1	125	4,2	300

4.2 Supistusyhteet

Supistusyhyde



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m-K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

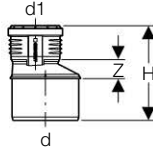
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	E cm	H cm
390.179.14.1	40	32	5	6,8
390.278.14.1	50	40	5,2	6,8

Supistusyhde



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

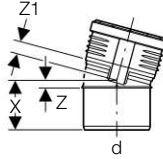
Huulitiiviste EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	a cm	H cm	Z cm
390.279.14.1	50	32	0,9	11,3	1,9
390.271.14.1	50	40	0,5	11,4	1,6
390.372.14.1	75	50	1,2	13,3	2,6
390.471.14.1	90	40	2,4	14,6	3,8
390.472.14.1	90	50	1,9	14,6	3,4
390.473.14.1	90	75	0,7	13,9	2,2
390.571.14.1	110	40	3,3	16,4	4,9
390.572.14.1	110	50	2,8	16,4	4,5
390.573.14.1	110	75	1,7	15,7	3,3
390.574.14.1	110	90	1	15,7	2,7
390.675.14.1	125	110	0,7	17,1	2,9
390.775.14.1	160	110	2,3	19,4	4,5
390.776.14.1	160	125	1,7	19,4	4

4.3 Käyrät

Kulmayhde 15°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muvhiliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m-K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

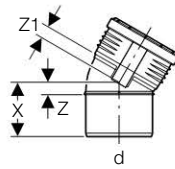
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	Z cm	Z1 cm
390.020.14.1	32	5	0,6	1
390.120.14.1	40	5,4	0,7	1,1
390.220.14.1	50	5,8	0,7	1,1
390.320.14.1	75	6,5	0,9	1,5
390.420.14.1	90	7,3	1,2	1,7
390.520.14.1	110	8,2	1,4	2
390.620.14.1	125	8,8	1,4	2,3
390.720.14.1	160	9,7	1,7	2,6

Kulmayhde 30°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

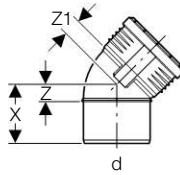
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	Z cm	Z1 cm
390.021.14.1	32	5,2	0,8	0,9
390.121.14.1	40	5,7	0,9	1
390.221.14.1	50	6,2	1,1	1
390.321.14.1	75	7	1,5	1,5
390.421.14.1	90	7,9	1,8	1,7
390.521.14.1	110	9	2,1	2,2
390.621.14.1	125	9,8	2,4	2,5
390.721.14.1	160	11	3	2,8

Kulmayhde 45°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

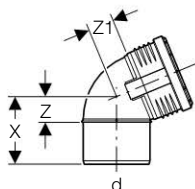
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	Z cm	Z1 cm
390.022.14.1	32	5,5	1	1,1
390.122.14.1	40	6	1,2	1,3
390.222.14.1	50	6,5	1,5	1,4
390.322.14.1	75	7,6	2	2,1
390.422.14.1	90	8,5	2,4	2,5
390.522.14.1	110	9,7	3	2,9
390.622.14.1	125	10,7	3,3	3,3
390.722.14.1	160	12,2	4,2	4

Kulmayhde 67,5°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m-K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

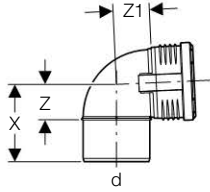
Toimituksen sisältö

Huulitiivistä EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	Z cm	Z1 cm
390.023.14.1	32	5,9	1,5	1,5
390.123.14.1	40	6,5	1,8	1,8
390.223.14.1	50	7,2	2,1	2,1
390.323.14.1	75	8,6	3	3
390.423.14.1	90	9,7	3,6	3,5
390.523.14.1	110	11,2	4,4	4,3
390.623.14.1	125	12,3	4,9	4,9
390.723.14.1	160	14,3	6,2	6,1

Kulmayhde 87,5°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

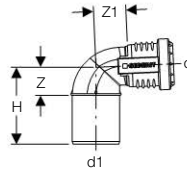
Toimituksen sisältö

Huulitiiviste EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	X cm	Z cm	Z1 cm
390.024.14.1	32	6,4	1,9	2
390.124.14.1	40	7,1	2,3	2,5
390.224.14.1	50	7,9	2,8	3
390.324.14.1	75	9,7	4,1	4,2
390.424.14.1	90	11	4,9	4,8
390.524.14.1	110	12,8	6	6
390.624.14.1	125	14,2	6,8	6,7
390.724.14.1	160	16,6	8,5	8,4

Kulmayhde 87,5°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

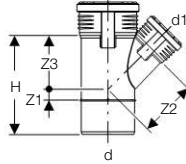
Huulitiiviste EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z cm	Z1 cm
390.225.14.1	40	50	8,1	3,1	3,5

4.4 Haarayhteet

Haarayhde 45°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

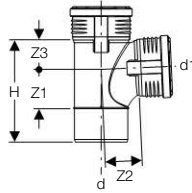
Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.030.14.1	32	32	9,4	1	4	
390.130.14.1	40	32	9,7	0,6	4,6	
390.131.14.1	40	40	9,8	1,2	5	5
390.230.14.1	50	32	10	0,1	5,3	
390.231.14.1	50	40	10,2	0,7	5,8	5,6
390.232.14.1	50	50	11,4	1	6,3	6,3
390.331.14.1	75	40	12	0,6	7,6	7
390.332.14.1	75	50	13,4	0,1	8,1	7,6
390.333.14.1	75	75	15	1,9	9,4	9,4
390.432.14.1	90	50	13	0,6	9,1	8,4

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.433.14.1	90	75	17,5	1,2	10,4	10,2
390.434.14.1	90	90	19,6	2,2	11,3	11,3
390.531.14.1	110	40	13,4	2,2	10,1	8,8
390.532.14.1	110	50	14,8	1,5	10,6	9,5
390.533.14.1	110	75	18,3	0,2	11,9	11,2
390.534.14.1	110	90	20,3	1,3	12,6	12,2
390.535.14.1	110	110	23,3	2,7	13,8	13,8
390.634.14.1	125	90	21	0,6	13,6	
390.635.14.1	125	110	23,7	2,1	14,7	
390.636.14.1	125	125	25,9	3,1	15,4	
390.735.14.1	160	110	24,5	0,4	17,2	
390.736.14.1	160	125	26,6	1,4	17,9	
390.737.14.1	160	160	31,5	3,9	19,6	

Haarayhde, pyöristetty



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- Pyöristetty haara

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

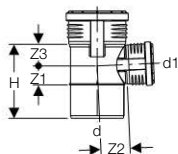
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	arc	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.454.14.1	90	90	87,5°	17,7	6,7	7	4,9
390.554.14.1	110	90	87,5°	18,6	6,8	8,1	5
390.555.14.1	110	110	87,5°	21,2	8,2	7,7	6,1

Haarayhde 87,5°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

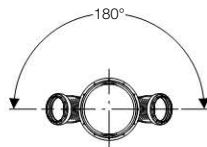
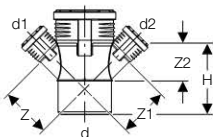
Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.046.14.1	32	32	8,2	1,7	2,1	2,1
390.147.14.1	40	40	9,2	2,2	2,2	2,2
390.247.14.1	50	40	9,5	2,2	2,8	2,2
390.248.14.1	50	50	10,5	2,7	2,8	2,8
390.347.14.1	75	40	10,4	2,3	4,2	2,6
390.348.14.1	75	50	11,4	2,8	4,2	3,1
390.349.14.1	75	75	13,9	4	4,3	4,3
390.448.14.1	90	50	12,1	2,8	4,9	3,2
390.449.14.1	90	75	14,6	4	5,1	4,5
390.547.14.1	110	40	12,4	2,7	6	2,9
390.548.14.1	110	50	12,9	2,8	6	3,2

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.549.14.1	110	75	15,4	4	6,1	4,5
390.650.14.1	125	90	17,1	4,6	6,9	5,2
390.651.14.1	125	110	21,3	6,6	7,8	7,3
390.652.14.1	125	125	20,6	6,4	6,8	6,8
390.751.14.1	160	110	19,8	5,5	8,8	6,2
390.752.14.1	160	125	21,3	6,4	8,7	6,9
390.753.14.1	160	160	24,8	8,2	8,6	8,6

Kaksoishaarayhde



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

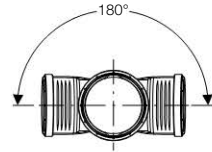
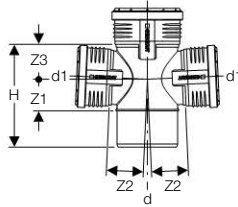
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	d2Ø mm	H cm	Z cm	Z1 cm	Z2 cm
390.469.14.1	90	50	50	13,9	9,1	9,1	8,4
390.569.14.1	110	50	50	14,8	10,6	10,6	9,5

Kaksoishaarayhde 87,5°/180°



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

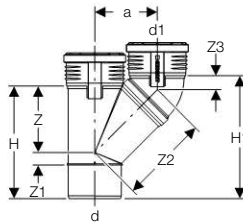
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.665.14.1	125	110	21,3	6,6	7,8	7,3

Rinnakkaishaarayhde



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

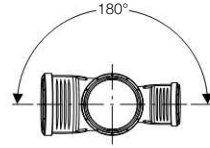
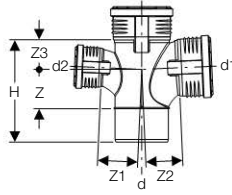
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	a cm	H cm	H1 cm	Z cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.457.14.1	90	90	11	19,6	21,4	11,3	2,2	15	2,5
390.557.14.1	110	110	13	23,3	25,5	13,8	2,7	18,4	2,9

Kaksoishaarayhde, pyöristetty



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- Pyöristetty haara

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

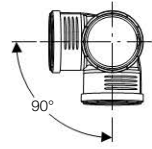
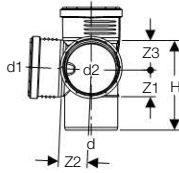
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	d2Ø mm	H cm	Z cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.466.14.1	90	90	90	17,7	6,7	7	4,9	4,9
390.566.14.1	110	110	110	21,2	8,2	7,7	6,1	6,1
390.567.14.1	110	110	75	21,2	8,2	7,7	6,1	8,3

Nurkkahaarayhde



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

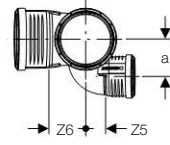
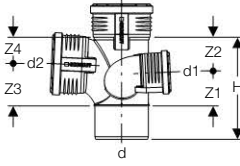
Toimituksen sisältö

Huultivisteet EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	d2Ø mm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm
390.459.14.1	90	90	90	15,7	4,6	5	5
390.559.14.1	110	110	110	18,6	5,6	6	6,1
390.662.14.1	125	110	110	21,3	6,6	7,8	7,3

Kaksoishaarayhde, vasen



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

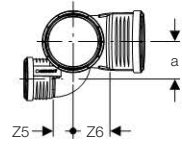
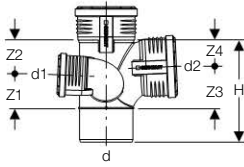
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	d2Ø mm	a cm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm	Z4 cm	Z5 cm	Z6 cm
390.464.14.1	90	75	90	7,7	17,6	6,3	5,3	6,7	4,9	3,5	6,9
390.564.14.1	110	75	110	7,7	21,1	6,7	7,6	8,2	6,1	4,4	7,7

Kaksoishaarayhde, oikea



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

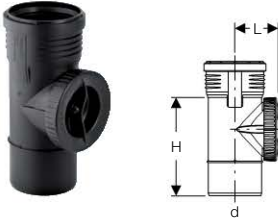
Huultiviivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	d2Ø mm	a cm	H cm	Z1 cm	Z2 cm	Z3 cm	Z4 cm	Z5 cm	Z6 cm
390.463.14.1	90	75	90	7,7	17,6	6,3	5,3	6,7	4,9	3,5	6,9
390.563.14.1	110	75	110	7,7	21,1	6,7	7,6	8,2	6,1	4,4	7,7

4.5 Puhdistusyhteet

Puhdistusyhde



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava
- Helppo sulkea

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

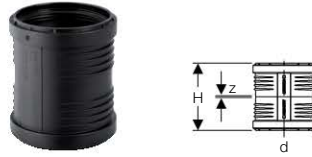
Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	H cm	L cm
390.227.14.1	50	12,3	4,7
390.327.14.1	75	15,4	6,1
390.427.14.1	90	17,7	7,4
390.527.14.1	110	21	9
390.627.14.1	125	21,5	9,8
390.727.14.1	160	22,2	11,6

4.6 Muhvyhteet

Jatkomuhvi



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

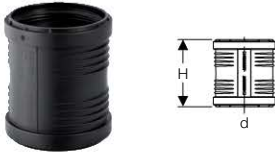
Toimituksen sisältö

Huulitiivisteet EPDM

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	H cm	Z cm
390.016.14.1	32	9	0,1
390.116.14.1	40	9,6	0,1
390.216.14.1	50	10,3	0,1
390.316.14.1	75	11,3	0,2
390.416.14.1	90	12,4	0,2
390.516.14.1	110	13,9	0,3
390.616.14.1	125	15,2	0,4
390.716.14.1	160	16,5	0,4

Kaksoismuhvi



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Korjaustöiden suorittamista varten
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

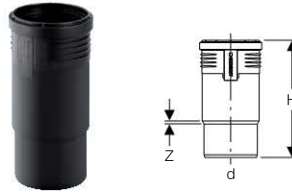
Toimituksen sisältö

2 symmetristä tiivistettä

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	H cm
390.017.14.1	32	9
390.117.14.1	40	9,6
390.217.14.1	50	10,3
390.317.14.1	75	11,3
390.417.14.1	90	12,4
390.517.14.1	110	13,9
390.617.14.1	125	15,2
390.717.14.1	160	16,5

Paisuntamuhvi



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Korjaustöiden suorittamista varten
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

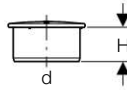
Symmetrinen tiiviste

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	H cm	Z cm
390.118.14.1	40	16,8	0,1
390.218.14.1	50	18,1	0,3
390.318.14.1	75	19,8	0,6
390.418.14.1	90	21,7	0,3
390.518.14.1	110	24,2	0,5
390.618.14.1	125	26,5	0,6
390.718.14.1	160	29	0,6

4.7 Tulpat

Tulppa



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

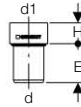
Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	H cm
390.128.14.1	40	4,1
390.228.14.1	50	4,7
390.328.14.1	75	5,4
390.428.14.1	90	6
390.528.14.1	110	6,6
390.628.14.1	125	7,3
390.728.14.1	160	7,9

4.8 Liitoskappaleet

Liitäntämuhvi



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

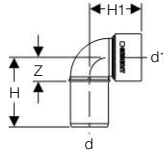
Suojatulppa

ei sisälly: O-rengastiiviste

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	E cm	H cm
390.080.14.1	32	46	4,5	3,5
390.180.14.1	40	46	4,7	3,2
390.281.14.1	50	58	5,1	3,2

Liitântäkulma



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

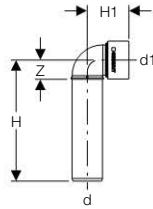
Suojatulppa

ei sisälly: O-rengastiiviste

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	arc	H cm	H1 cm	Z cm
390.083.14.1	32	46	90°	7,1	5,1	2,6
390.183.14.1	40	46	90°	7,4	5,5	2,6
390.283.14.1	50	46	90°	8,2	5,7	3,2
390.284.14.1	50	58	90°	8,3	5,9	3,2

Liitäntäkulma, pitkä



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

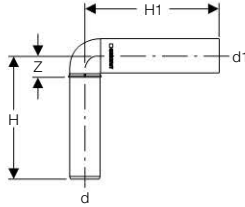
Suojatulppa

ei sisälly: O-rengastiiviste

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	arc	H cm	H1 cm	Z cm
390.186.14.1	40	46	90°	16	5,5	11,3

Liitäntäkulma



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

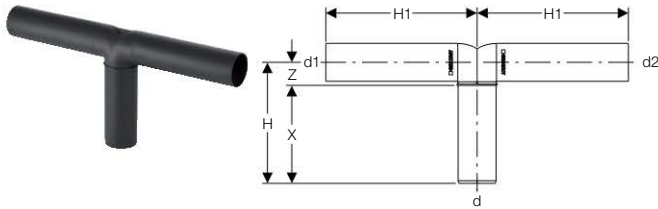
Suojatulppa

ei sisälly: O-rengastiiviste

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	arc	H cm	H1 cm	Z cm
390.286.14.1	50	46	90°	16	20	10,9
390.287.14.1	50	58	90°	16	20	10,9

Kaksoisliitântäkappale



Käyttökohteet

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

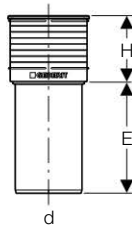
Suojatulppa

ei sisälly: O-rengastiiviste

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	d2Ø mm	arc	X cm	H cm	H1 cm	Z cm
390.289.14.1	50	46	46	90°	10,9	16	20	5,1

WC-liitäntäkappale

**Käyttökohteet**

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Lattialla seisovan WC-istuimen liittämiseen
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

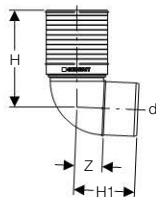
Toimituksen sisältö

EPDM-kumitiiviste; Suojatulppa

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	E cm	H cm
390.592.11.1	110	18	10,9

WC-liitäntäkulma

**Käyttökohteet**

- Rakennusten sisällä oleviin viemärijärjestelmiin
- Alapohjan alla kulkeviin viemärijärjestelmiin
- Lattialla seisovan WC-istuimen liittämiseen
- Ei sovellu maahan asennettavaksi rakennuksen ulkopuolella
- Ei sovellu paineviemäriksi
- Ei sovellu umpivirtausjärjestelmiin
- Muhviliitosten vuoksi järjestelmää ei suositella sadevesijärjestelmiin

Ominaisuudet

- Ääntä vaimentava

Tuotetiedot

Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)
Asennuslämpötila	-10 – +40 °C
Materiaali	PP-MD

Toimituksen sisältö

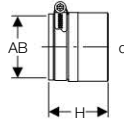
EPDM-kumitiiviste; Suojatulppa

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	arc	H cm	H1 cm	Z cm
390.493.11.1	90	87,5°	20	12,6	5,8
390.593.11.1	110	87,5°	19,1	11	4,9

4.9 Muunnoskappaleet

Silent-PP - valurauta muunnos



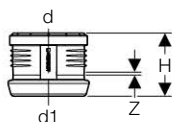
Tuotetiedot

Materiaali	EPDM
------------	------

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	AB mm	H cm
390.295.14.1	40 - 56	58	6,3
390.395.14.1	56 - 75	78	7,7
390.495.14.1	75 - 90	83	7,7
390.595.14.1	104 - 110	110	9,5
390.695.14.1	125	130	10,3

Silent-PP - Silent-dB20 muunnos



Tuotetiedot

Materiaali	PP-MD
Lämpölaajeneminen	0,08 mm/(m·K)

Toimituksen sisältö

Huultivisteet EPDM; Kynsirengas

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	d1Ø mm	H cm	Z cm
390.296.14.1	50	56	8,7	0,3
390.396.14.1	75	75	9,2	0,3
390.496.14.1	90	90	9,7	0,3
390.596.14.1	110	110	10,4	0,3
390.696.14.1	125	135	12	0,3
390.796.14.1	160	160	13,6	0,4

5 Asuntojen ääniolosuhteet

5.1	Asuntojen sisustamisella on varmistettava asukkaiden kannalta tyydyttävät ääniolosuhteet	132
5.2	Yleistietoa äänestä	133
5.2.1	Mitä ääni on?	133
5.3	LVIS-laitteiden aiheuttamaa melutasoa koskevat vaatimukset	134
5.3.1	Yleistä	134
5.3.2	Asuinhuoneet ja muut tilat	134
5.3.3	Äänitasolle asetettavat vaatimukset	134
5.4	Ota ääneen liittyvät tekijät huomioon jo suunnitteluvaiheessa	135
5.4.1	Asuntojen äänioptimoitu suunnittelu	135
5.4.2	Huoneen koko	135
5.5	Lisätietoja	136
5.6	Viemärlaitteistoista aiheutuvien äänien vaimentaminen	136
5.6.1	Viemärlaitteistoja koskevien suunnitelmien laatiminen	136
5.6.2	Ilmäänien vaimentaminen käytännössä	136
5.6.3	Runkoäänien vaimentaminen käytännössä	138
5.7	Asennusohjeet	141
5.7.1	Äänieristys Geberit Isol -äänieristysmaton avulla	141
5.8	Asennusohje	142
5.8.1	Kiinnityksen eristäminen rakennusosasta	142
5.9	Järjestelmillä Geberit Silent-PP ja Silent-db20 varustettujen laitteistojen aiheuttama äänitaso	143
5.9.1	Äänimittaukset	143

5.1 Asuntojen sisustamisella on varmistettava asukkaiden kannalta tyydyttävät ääniolosuhteet

Korkea elintaso ja tekninen kehitys kasvattavat jatkuvasti asunnoille asettamiemme mukavuusvaatimuksia. Näihin kuuluvat myös teknisten laitteistojen aiheuttamat äänet.

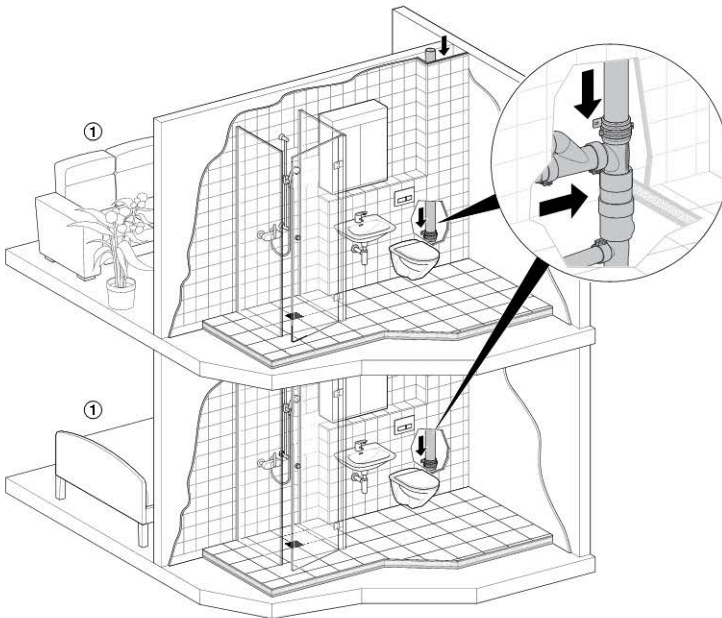
Suomen viranomaiset ovat tämän vuoksi määrittäneet rakennusmääräyksissään äänieristykselle asetettavat vaatimukset. Pääsääntöisesti asuinhuoneiden ja keittiön on täytettävä seuraavat LVIS-laitteiden (ja siten myös viemärijärjestelmän) aiheuttaman melutason raja-arvot:

$L_{A,eq,T} = 33$ dB ja $L_{A,max} = 38$ dB keittiössä ja $L_{A,eq,T} = 28$ dB ja $L_{A,max} = 33$ dB muissa asuintiloissa. LVIS-laitteiden aiheuttamaa äänitasoa koskevat vaatimukset eivät koske ääntä, joka aiheutuu samassa huoneistossa tapahtuvasta vedenlaskusta. Asuintiloja ovat tilat, jotka ovat ensisijaisesti tarkoitettu jatkuvaan asumiskäyttöön. Eteistä, käytävää, kylpyhuonetta tai muuta sellaista huonetilaa ei pidetä asuintilana.

Asuinhuoneissa ja keittiössä esiintyvää melutasoa koskevat vaatimukset voi tämän vuoksi ottaa huomioon asuntojen suunnitteluvaiheessa noudattamalla seuraavia ohjeita:

- Sijoita LVIS-laitteet etäälle mainituista tiloista
- Huolehdi, että kahden huoneen välinen rakenne vaimentaa ääntä riittävästi
- Käytä ääntä vaimentavaa viemärijärjestelmää sekä ääntä vaimentavia tarvikkeita

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu tärkeimmät LVIS-laitteiden aiheuttamaan meluun liittyvät olosuhteet sekä ratkaisut, joita Geberit voi tarjota asiakkailleen viemärijärjestelmillään Geberit Silent-PP ja Geberit Silent-db20 samoin kuin äänen vaimentamiseen tarkoitetuilla tarvikkeillaan.



Kuva 30: Viemärijärjestelmien suurin äänenpainetaso huoneistoissa

1 Maks. $L_{pAeq} = 28$ dB ja $L_{pAFmax} = 33$ dB

5.2 Yleistietoa äänestä

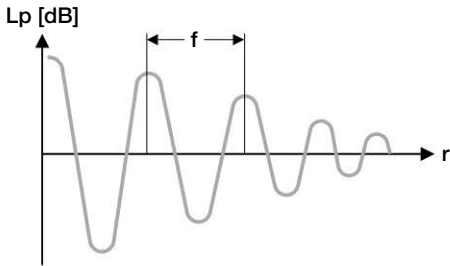
5.2.1 Mitä ääni on?

Äänenpainetaso

Ääni on ilmassa esiintyvää värähtelyä. Äänentuottaja tai häiriölähde saattaa ilman liikkeeseen. Korva rekisteröi värähtelyn ja muuntaa sen ihmiselle havaittaviksi ääniksi.

Rakennuksissa esiintyvien äänten yhteydessä käytetään kahta tärkeää käsitettä:

- **Voimakkuus:** Äänen voimakkuus tai äänenpainetaso, mitataan desibeleinä (dB)
- **Taajuus:** Mitataan hertseinä (Hz). Ilmoittaa äänen värähdysten määrän sekunnissa

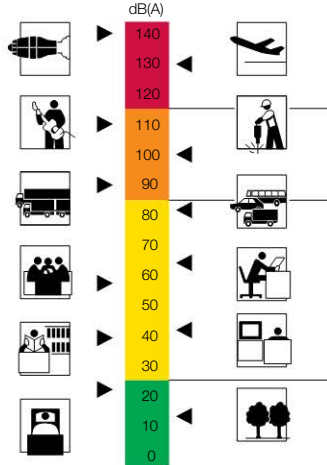


Kuva 31: Äänenpainetaso laskee etäisyyden kasvaessa

f Taajuus
r Etäisyys

Äänen mittaus

Heikoin ääni, jonka ihminen pystyy havaitsemaan, on voimakkuudeltaan noin 1 dB(A). Voimakkain ääni, jota normaalikuuloinen ihminen pystyy kestäämään, on voimakkuudeltaan noin 140 dB(A). Tätä äänen voimakkuuden tasoa kutsutaan kipurajaksi. Tärykalvo saattaa repeytyä, mikäli äänenpaine ylittää kipurajan tai on kipurajan lähetyvillä. Äänenpainetaso pienenee etäisyyden kasvaessa.



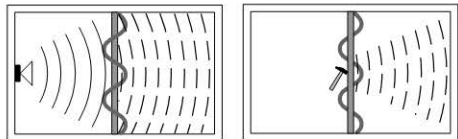
Kuva 32: Äänenpainetaso

Ilma- ja rakenneäänet

Ilmaaäniä ovat ne äänet, jotka etenevät suoraan ilmassa.

Rakenneääniä (kutsutaan myös nimellä "runkoäänet") ovat ne äänet, jotka leviävät rakenteita pitkin. Äänet syntyvät rakenteessa tämän altistuessa iskuille tai värähtelulle.

Rakenneäänet voivat edetä putkistojärjestelmässä tai toisessa rakennusosassa pitkiä matkoja, ennen kuin ne muuntuvat kuultaviksi ilmassa esiintyviksi ääniksi.



Kuva 33: Seinän vaikutus esiintyviin ilma- ja rakenneääniin

5.3 LVIS-laitteiden aiheuttamaa melutasoa koskevat vaatimukset

LVIS-laitteiden aiheuttamaa melutasoa koskevia vaatimuksia ja suosituksia on esitetty mm. Suomen Rakentamismääräyskokoelman osissa C1 (1998) ja D1 (2012), standardissa SFS 5907, Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisemassa Asumisterveysohjeessa sekä Sisäilmayhdistyksen Sisäilmastoluokitus 2008:ssa.

5.3.1 Yleistä

Rakennukset on suunniteltava ja rakennettava siten, että melu, jolle rakennuksessa tai sen lähellä olevat altistuvat, pysyy niin alhaisena, ettei se vaaranna näiden henkilöiden terveyttä ja että se antaa mahdollisuuden nukkua, levätä ja työskennellä riittävän hyvissä olosuhteissa. Äänieristystä, askelääniä ja äänenpainetasoa koskevat määritelmät ja käsitteet on esitetty Rakennusmääräyskokoelman osassa C1 (1998) Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Äänolosuhteita koskevat tarkastusmittaukset suoritetaan käyttämällä vertailumenetelmää standardia SFS-EN ISO 16032. Standardissa SFS-EN ISO 10052 ja Rakentamismääräyskokoelman C1 osassa esitettyihin kenttämenetelmiin perustuvat mittaukset ovat myös hyväksyttäviä.

5.3.2 Asuinhuoneet ja muut tilat

Asuinhuone on huonetila, joka on ensisijaisesti tarkoitettu jatkuvaan asumiskäyttöön. Eteistä, käytävää, kylpyhuonetta tai muuta sellaista huonetilaa ei pidetä asuinhuoneena. Äänitasovaatimukset eivät koske ääntä, joka aiheutuu samassa asuinhuoneistossa tapahtuvasta vesikalusteiden käytöstä. Asuntoja koskevan toiminnallisen vaatimuksen katsotaan täyttyvän, mikäli asunnot on toteutettu asuntoja koskevan standardin SFS 5907 luokan C mukaisesti.

5.3.3 Äänitasolle asetettavat vaatimukset

Standardissa SFS 5907 annettujen ohjearvojen mukaiset äänenpainetasot on esitetty taulukossa 13. Standardi SFS 5907 ei ole määräys vaan suositus. Se on tarkoitettu opastavaksi asiakirjaksi ja sen käyttö on vapaaehtoista. Standardissa esitettyjen akustisten luokkien vaatimuksia voidaan käyttää suunnitteluohjeena aina, vaikka standardissa määritellyjä akustisia mittauksia ei tehtäisikään.

Teknisten laitteistojen aiheuttamille äänille määritetyt raja-arvot koskevat yksittäistä laitteistoa sekä kalustettuja huoneita, joiden ikkunat ja ovet ovat suljettuja. Huoneen vertailuarvona käytetään 0,5 sekunnin jälkikaikuaikaa, mikä vastaa kalustetussa huoneessa esiintyviä olosuhteita. Jos huoneen olosuhteet poikkeavat tästä mittauksen yhteydessä, mittaustuloksiin on tehtävä korjauksia.

Taulukko 13: LVIS-laitteiden aiheuttamat äänet: ilmoitetut raja-arvot ovat A-painotetun ekvivalentin äänenpainetason L_{pAeq} ja A-painotetun maksimiäänepainetason L_{pAFmax} enimmäisarvoja

Huonetyyppi Mittausuure	Asuintiloissa		Keittiössä	
	L_{pAeq}	L_{pAFmax}	L_{pAeq}	L_{pAFmax}
Luokka A [dB]	24	29	29	34
Luokka B [dB]	24	29	29	34
Luokka C [dB]	28	33	33	38
Luokka D [dB]	30	35	35	40

Ääniluokka A: Ääniluokka vastaa erittäin hyviä äänolosuhteita

Ääniluokka B: Ääniluokka vastaa tavanomaista parempia äänolosuhteita

Ääniluokka C: Ääniluokka vastaa vähimmäistasoa ja rakentamismääräyskokoelmassa määriteltyä tasoa

Ääniluokka D: Ääniluokka on tarkoitettu vain vanhoja rakennuksia varten

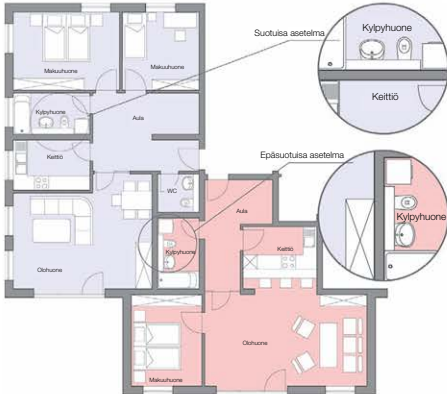
5.4 Ota ääneen liittyvät tekijät huomioon jo suunnitteluvaiheessa

5.4.1 Asuntojen äänioptimoitu suunnittelu

Suunnittelun tavoitteena on suojata muita asuinhuoneistoja ääniltä. Asuinhuoneistojen äänioptimoituun suunnitteluun liittyvät tekijät on mahdollista ottaa huomioon jo asuntojen suunnitteluvaiheessa.

Jos meluisat tilat on pakko sijoittaa huoneiston keskelle, on tällöin edelleen mahdollista harkita sitä, mitkä huoneet sijoitetaan meluisan tilan viereen.

Keittiö ei ole yhtä herkkä melulle kuin esimerkiksi makuuhuone.



Kuva 34: Asuntojen äänioptimoitu suunnittelu

5.4.2 Huoneen koko

Huoneen koko vaikuttaa melutasoon. Äänilähteiden yhteenlaskettu äänitaso on mittauksen perusteella pienempi suurissa huoneissa ja suurempi pienissä huoneissa.

5.5 Lisätietoja

Lisätietoja rakennuksissa esiintyvistä äänitasoista sekä LVIS-laitteiden ääniteknisistä vaatimuksista ja suosituksista on saatavissa mm. seuraavista julkaisuista:

- Rakentamismääräyskokoelman osa C1
- Rakentamismääräyskokoelman osa D2
- SFS 5907 Rakennusten akustinen luokitus
- STM: Asumisterveysopas
- Sisäilmayhdistys ry: Sisäilmastoluokitus 2008

5.6 Viemäri-laitteistoista aiheutuvien äänien vaimentaminen

5.6.1 Viemäri-laitteistoja koskevien suunnitelmien laatiminen

Jo viemärijärjestelmän suunnittelu- ja toteutusvaiheessa on mahdollista huolehtia siitä, että jälkeempään vaadittavat äänitekniset toimenpiteet pysyvät mahdollisimman vähäisinä. Seuraava kappale sisältää käytännön esimerkkejä viemäri-laitteistojen aiheuttamien ilma- ja runkoäänien vaimentamisesta.

5.6.2 Ilmaäänien vaimentaminen käytännössä

Eristäminen kuiluun

Viemäriputken aiheuttamien ilmaäänien vaimentamiseksi viemäriputken voi sijoittaa kuiluun. Kuilun rakenteen perusteella on mahdollista laskea ääneneristysluku. Tämän luvun perusteella voidaan arvioida, kuinka paljon kuilun voidaan odottaa vaimentavan äänitasoa. Suuntaa antavat ääneneristysluvut edellyttävät, että kuilut on toteutettu huolellisesti, jolloin sekä seinäliitosten että putkiläpivientien saumat ovat tiiviitä.

Taulukko 14: Eristysluku, kuva 17.12

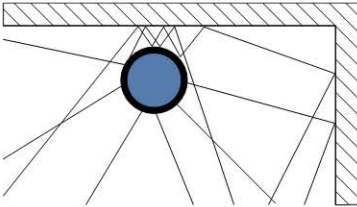
Seinärakenne	Suuntaa antava ilmaääneneristysluku R_W [dB]
1 x 13 mm kipsilevy	22
2 x 13 mm kipsilevy	27
40 mm betoni	35
100 mm betoni	40
70 mm kevytbetoni	25

Tabelle 15: Esimerkki äänitason laskemisesta

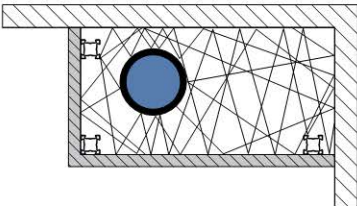
Äänitaso	50 dB
Kasvanut äänenvoimakkuus äänten heijastumisen vuoksi	+10 dB
Ääntä eristävä verhous	-10 dB
2 x 13 mm:n kipsilevyn eristysluku	-27 dB
Tulos	23 dB

Esimerkki äänen laskemisesta

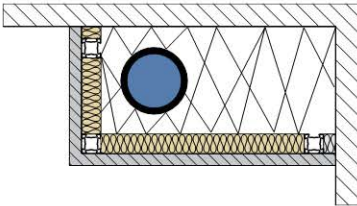
1. A-painotettu äänitaso viemäriputkesta on 50 dB.



2. Jos viemäriputki sijoitetaan 2 x 13 mm:n kipsilevystä valmistettuun kuiluun, äänitaso vaimenee noin 27 dB. Samanaikaisesti äänitaso kuilussa toisaalta kasvaa 10 dB äänten heijastumisen vuoksi.



3. Ääntä eristävä verhous kuilun kahdella sivulla voi vaimentaa ääntä 10 dB. Verhous voi koostua 30 mm:n paksuisesta mineraalivillasta.



Viemäritekniikkaan liittyvät toimenpiteet

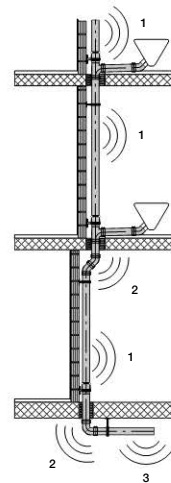
- Loivien kulmien käyttö (esim. 2 x 45° käyrä)
- 45° haarayhteiden tai pyöristettyjen haarayhteiden käyttö
- Pystyputkien sijoittaminen siten, että kiinnitys on mahdollista tehdä massiiviseinään
- Kumisisäkekannakkeiden käyttö
- Elastiset putkiläpiviennit esim. läpivientisukka

Putkien eristäminen

Toinen vaihtoehto ilmääänien eristämiseen on itse putkiston eristäminen. Geberit suosittelee käyttämään tähän tarkoitukseen Geberit Isol-äänieristysmattoa.

Geberit Isol on raskas matto, joka on päällystetty toiselta puolelta ääntä eristävällä vaahdolla (sivu 53).

i Yksinkertaisen laskelman perusteella voidaan odottaa yhden pystyputken eristyksen ISOL-matolla vaimentavan ilmäääniiä 10 dB:n verran.



Kuva 35: Ilmääänien vaimentaminen käyttämällä Geberit Isol-äänieristysmattoa.

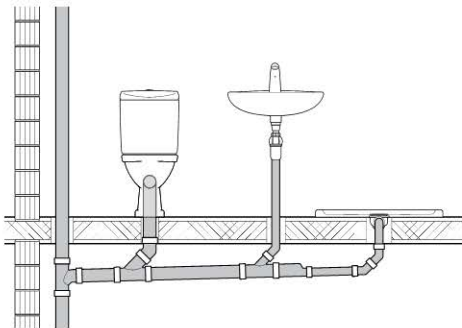
- 1 Pystysuorat viemäriputket
- 2 Jarrutusvyöhyke
- 3 Vaakasuora viemäriputki

Nro	Geberit Silent-db20		Geberit Silent-db20 + Geberit ISOL-eriste	
	WC 2 l/s	Jatkuva 50 l/min	WC 2 l/s	Jatkuva 50 l/min
1	50 dB	45 dB	39 dB	33 dB
2	54 dB	51 dB	41 dB	34 dB
3	44 dB	40 dB	32 dB	26 dB

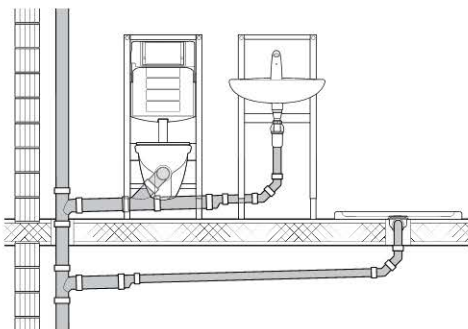
Asennusjärjestelmän käyttö

Pystysuuntaiset putket sijoitetaan useimmiten asennusseiniin, kuten normaaliin hormiin tai kuluun (ks. edellä oleva kappale).

Asennusseiniä käyttö mahdollistaa myös vaakaasuuntaisten viemäriputkien piilottamisen kerroksissa, joihin on sijoitettu esimerkiksi seinä-wc-istuimia. Järjestelyn ansiosta ilmassa äänet vaimenevat alapuolisissa huoneistoissa jopa 10 dB:n verran.



Kuva 36: Perinteinen asennus



Kuva 37: Asennusseinä

5.6.3 Runkoäänen vaimentaminen käytännössä

Putkien eristäminen kumisäkekekannakkeilla sekä läpivientien yhteydessä eristyssukalla

Tärinän siirtymistä putkistosta rakennuksen runkoon voidaan ehkäistä käyttämällä kumisäkekekannakkeita putkiston kannattamiseen. Tämän toimenpiteen ansiosta äänitaso pienenee muualla kuin siinä huoneessa, johon putki on asennettu.

Käytettävän putkikannakkeen tyyppillä ja kannakkeen asennustavalla on kuitenkin suuri vaikutus.

Stuttgartissa toimivan Fraunhofer-tutkimuslaitoksen tutkimuksissa on ilmennyt, että vakioputkikannakkeen yhteydessä esiintyvä äänitaso voi vaihdella 10 dB verran sen mukaan, onko putkikannake kiinnitetty paikalleen erittäin tiukasti vai hyvin kevyesti.

Kumin kiristyessä liian tiukalle, se menettää jousto-ominaisuutensa.

Putkikannake Geberit Silent-db20 -järjestelmään

Jotta asennusvirheet olisivat vältettävissä, on Geberit kehittänyt Geberit Silent-db20 -järjestelmään tarkoitetun putkikannakkeen, jota ei voi kiristää liian tiukalle.

Ongelmana voi silti olla myös se, että putkistojärjestelmä vaatii usein kiinnityspisteitä, jotka pystyvät pitämään järjestelmän paikallaan.

Tämän vuoksi Geberit Silent-db20 -järjestelmään on kehitetty lyhyt ja pitkä paisuntamuhvi "F", joka pitää järjestelmän paikallaan vaikuttamatta samalla negatiivisesti äänitasoon.



Kuva 38: Putkikannake Geberit Silent-db20 -järjestelmään

Putkikannake Geberit Silent-PP -järjestelmään

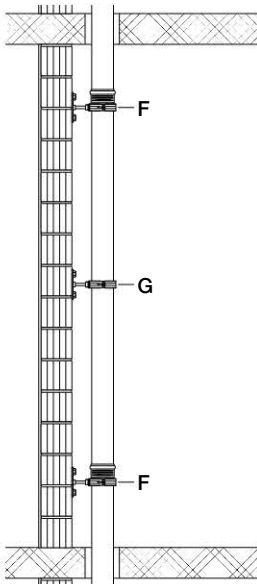
Geberit Silent-PP -järjestelmän asennuksen yhteydessä käytetään vakioputkikannakkeita, joiden sisäpuolella on kumisäkkeet.

Jotta melu viereisessä huoneessa pysyisi mahdollisimman vähäisenä, kannattaa kiintopisteen putkikannakkeena "F" käyttää tavallista putkikannaketta (kuten Geberit-nro 390.x99.26.1) ja liukupisteen putkikannakkeena "G" etäisyysosalla varustettua putkikannaketta (kuten Geberit-nro 390.x98.26.1).

Tämän menetelmän avulla on mahdollista vaimentaa vaakaasuuntaisia rakenneääniä jopa 3 dB(A).



Kuva 39: Putkikannake Geberit Silent-PP -järjestelmään



Kuva 40: Putkiston kiinnitys Geberit Silent-PP -putkikannakkeen avulla

G Liukupiste
F Kiintopiste

Saniteettikalusteiden eristäminen elastisen materiaalin avulla

Kaikentyyppisten betonin kautta kulkevien läpivientien yhteyteen muodostuu äänisilta putkistojärjestelmän ja rakenteen välille.

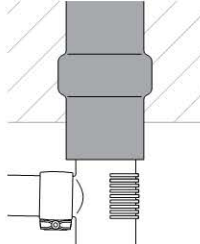
Jotta äänisillan vaikutus olisi mahdollisimman pieni, kannattaa eristämiseen käyttää eristyssukkaa tai itseliimautuvaa eristysteippiä.

Eristyssukka on valmistettu 4 mm:n PE-vaahdosta, ja se vedetään putken päälle sukan tavoin.

Eristysteippi on valmistettu 3 mm:n PE-vaahdosta, ja se käärätään putkien, liitinten, pantojen tms. ympärille.



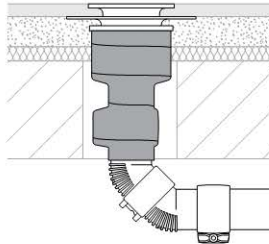
Kuva 41: Geberit-eristyssukka



Kuva 42: Esimerkki Geberit-eristyssukan käytöstä



Kuva 43: Geberit-eristysteippi

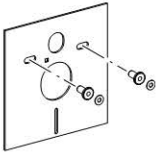


Kuva 44: Esimerkki Geberit-eristysteipin käytöstä

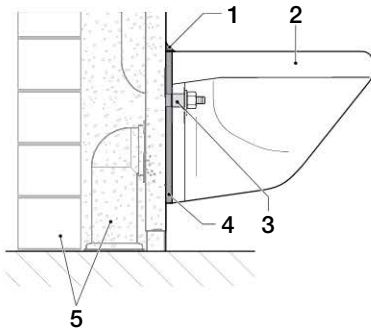
Jotta WC-istuinten ja pesualtaiden toiminnasta johtuvat äänet pysyisivät mahdollisimman vähäisinä, voidaan eristämiseen käyttää PE-vaahdosta valmistettua äänieristysarjaa.

Odotettavissa oleva äänenvaimennus viistottain WC-istuimen alapuolella sijaitsevassa huoneessa on tällöin seuraava:

- WC-huuhtelun yhteydessä: 8 dB
- Virtsaamisen yhteydessä: 11 dB
- WC-istuimen kannen sulkemisen yhteydessä: 13 dB



Kuva 45: Geberit-äänieristysarja, Geberit-nro 156.050.00.1



Kuva 46: Esimerkki Geberit-äänieristysarjan käytöstä

- 1 Silikoni
- 2 Keraaminen WC-istuin
- 3 Kumisuojaus
- 4 Äänieristysmatto
- 5 Seinä

Asentaminen asennusseinään

Asennusseinän avulla viereisissä huoneissa esiintyvät runkoäänet on mahdollista minimoida.

Kaikki asennettavat laitteistot on eristetty rakenteesta asennusseinän avulla.

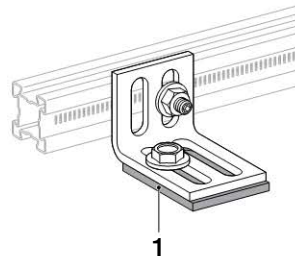
Asennusseinä on eristetty rakenteesta GIS-korkkilevyjen ja Duofix-järjestelmän PE-eristysteipin avulla.



Kuva 47: Geberit Duofix -eristysteippi, Geberit-nro 111.889.00.1



Kuva 48: Geberit GIS -korkkilevy, Geberit-nro 461.014.00.1



Kuva 49: Esimerkki GIS-korkkilevyjen tai Duofix-järjestelmän PE-eristysteipin käytöstä

- 1 Geberit GIS -korkkilevy

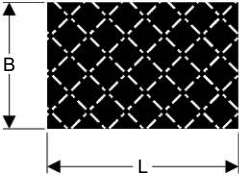
5.7 Asennusohjeet

5.7.1 Äänieristys Geberit Isol -äänieristysmaton avulla

Geberit Isol-äänieristysmattoa voidaan käyttää ääni- ja kondenssieristeenä.

Geberit Isol on saatavissa työstämättömänä äänieristysmattona, jonka mukana toimitetaan leikkauskaavat putkia ja liittimiä varten.

Tavallisimpien yhteiden eristekappaleiden leikkaamiseen voidaan käyttää siihen tarkoitettuja leikkauskaavoja. Muiden liitinten tapauksessa voidaan mattoa leikata tarpeen mukaan.



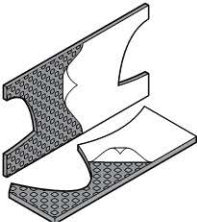
Kuva 50: Geberit ISOL-äänieristysmatto, Geberit-nro 356.002.00.1

L: Pituus = 118 cm

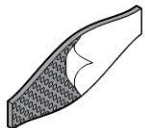
B: Leveys = 78 cm



Kuva 51: Putken eristäminen Geberit ISOL -äänieristysmatolla



Kuva 52: Haarayhteen eristäminen Geberit ISOL -äänieristysmatolla

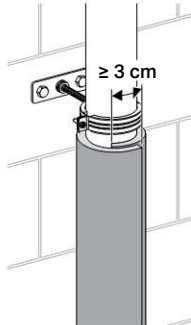


Kuva 53: Kulmayhteen eristäminen Geberit ISOL -äänieristysmatolla

Valmistelutyöt

Itselliimautuvat äänieristysmatot ja putken eristämistä varten matosta leikattavat alueet on sijoitettava kuivalle, rasvattomalle ja pölyttömälle alustalle.

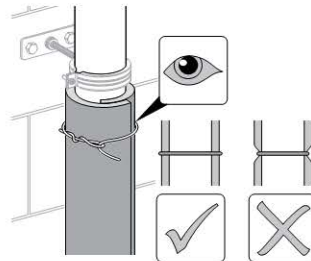
Materiaalien limityksen pitää olla vähintään 3 cm. Putkien eristämistä varten poisleikattavien alueiden kohdalla on jo otettu huomioon tämä limitystä koskeva vaatimus.



Kuva 54: ISOL-eristeen limitys

Kiinnitys

Äänieristysmaton kiinnitys varmistetaan sidelangalla (ø 0,25 mm). Sidelankaa ei saa sitoa liian tiukalle, sillä lanka saattaa painua äänieristysmaton sisään ja puristaa paksun vaahdon kokoon. Maton eristävyys saattaa tällöin heikentyä.



Kuva 55: ISOL-eristeen kiinnitys

Etäisyys sidelankojen välillä on 10–15 cm.

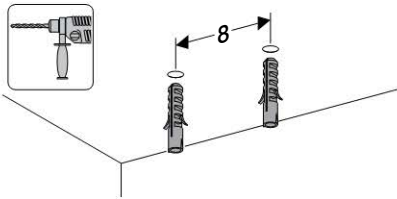
5.8 Asennusohje

5.8.1 Kiinnityksen eristäminen rakennusosasta

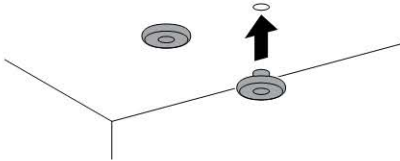
Geberit-runkolevyn asennus

Geberit-runkolevyn avulla kiinnitysosat on mahdollista eristää tehokkaasti. Runkoäänien vaimentamiseen tarkoitettu sarja sisältää asennuslevyn, 2 äänenvaimenninta ja 2 kumilevyä.

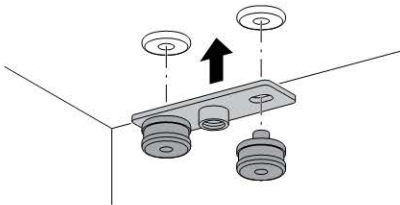
1



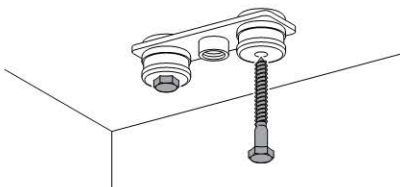
2



3



4



5.9 Järjestelmillä Geberit Silent-PP ja Silent-db20 varustettujen laitteistojen aiheuttama äänitaso

5.9.1 Äänimittaukset

Yleistä

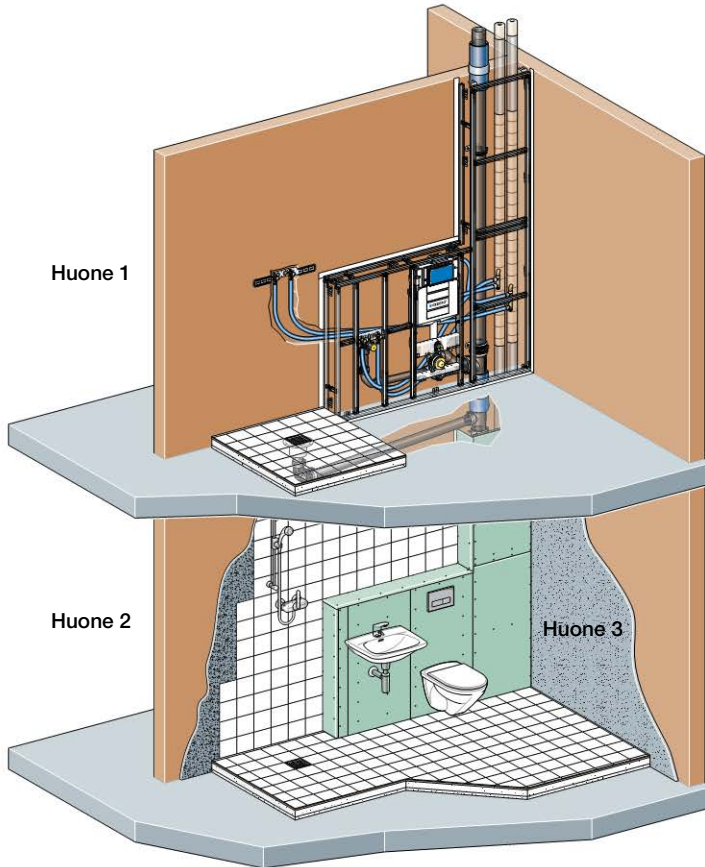
Kaikki mittaukset suoritetaan Geberitin omassa äänilaboratoriossa Jonassa Sveitsissä. Kaikkien mittaushuoneiden koko on noin 50 m³. DELTA on avustanut Geberitin viemärijärjestelmään liittyviä äänimittauksia koskevien suunnitelmien laatimisessa ja menettelytapojen kehittämisessä. Tarkoituksena on ollut tällöin varmistaa, että mittaukset on mukautettu pohjoismaisiin olosuhteisiin.

Mittausmenetelmät

Geberit on sisustanut mittaushuoneet DELTAn määrittämien spesifikaatioiden perusteella siten, että huoneiden jälkikaiunta-aika vastaa jälkikaiunta-aikaa tyypillisten tanskalaisten asuntojen sisustamattomissa huoneissa. Mitatut arvot on sovitettu yhteen standardin SFS 5907 kanssa tekemällä arvoihin jälkikaiunta-ajan vaatima korjaus 3 dB. Mittaukset perustuvat standardiin SFS-EN ISO 10052. Mittaustuloksiin vaikuttavan taustamelun vaatiman korjauksen perustana on kuitenkin käytetty standardia SFS-EN ISO 16032.

Asennuskokonaisuus

- Takaseinä: Kiviseinä 180 kg / m²
- Asennuseinä: GIS
- Pystykokooja: Geberit Silent-db20 tai Geberit Silent-PP
- Kytkenäviemäri
WC-istuimesta/pesualtaasta: Silent-db20 tai Silent-PP
- Kytkenäviemäri suihkusta: Silent-db20 tai Silent-PP
- Päällyste: 1 x 18 mm kipsilevy
- Alaslaskettu katto: 1 x 12,5 mm kipsilevy
- Runkoputket: Geberit Mepla, eristetty Rockwool-villalla
- Kytkenäputket PEX
- Suihkukaivo: 75 mm ruostumaton teräs, 75 mm poisto
- Hana: Yksiotehana



Mittaustulos

Mittaustulokset on ilmoitettu standardissa SFS 5907 määritetyn ääniluokituksen mukaisesti. Asuntoja koskevan toiminnallisen vaatimuksen katsotaan täyttyvän, mikäli asunnot on toteutettu asuntojen ääniluokitusta koskevan standardin SFS 5907 luokan C mukaisesti.

Taulukko 16: LVIS-laitteiden aiheuttamat äänet: ilmoitetut raja-arvot ovat A-painotetun ekvivalentin äänenpainetaso L_{Aeq} ja A-painotetun maksimiäänepainetaso L_{Amax} enimmäisarvoja

Huonetyyppi	Asuintiloissa		Keittiössä	
	L_{pAeq}	L_{pAFmax}	L_{pAeq}	L_{pAFmax}
Luokka A [dB]	24	29	29	34
Luokka B [dB]	24	29	29	34
Luokka C [dB]	28	33	33	38
Luokka D [dB]	30	35	35	40

Taulukko 17: Laitteisto 1: Viemäriputki Silent-db20

Mittaushuone	Suihku				WC-istuin			
	L_{Aeq}	Ääni-luokka	L_{Amax}	Ääniluokka	L_{Aeq}	Ääni-luokka	L_{Amax}	Ääni-luokka
Huone 1	< 24 dB	A	< 29 dB	A	< 24 dB	A	< 33 dB	C
Huone 2	< 24 dB	A	< 29 dB	A	< 24 dB	A	< 29 dB	A
Huone 3	< 30 dB	-	< 34 dB	-	< 28 dB	-	< 40 dB	-

Taulukko 18: Laitteisto 1: Viemäriputki Silent-PP

Mittaushuone	Suihku				WC-istuin			
	L_{Aeq}	Ääni-luokka	L_{Amax}	Ääni-luokka	L_{Aeq}	Ääni-luokka	L_{Amax}	Ääni-luokka
Huone 1	< 24 dB	A	< 33 dB	C	< 24 dB	A	< 33 dB	C
Huone 2	< 24 dB	A	< 29 dB	A	< 24 dB	A	< 29 dB	A
Huone 3	< 33 dB	-	< 38 dB	-	< 28 dB	-	< 40 dB	-

Taulukko 19: Laitteisto 1: Pystysuuntainen viemäriputki - Silent-db20 + vaakasuuntaiset putket - Silent-PP

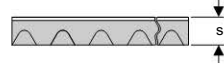
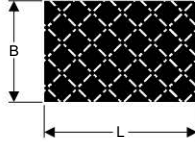
Mittaushuone	Suihku				WC-istuin			
	L_{Aeq}	Ääni-luokka	L_{Amax}	Ääni-luokka	L_{Aeq}	Ääni-luokka	L_{Amax}	Ääni-luokka
Huone 1	< 24 dB	A	< 29 dB	A	< 24 dB	A	< 33 dB	C
Huone 2	< 24 dB	A	< 29 dB	A	< 24 dB	A	< 29 dB	A
Huone 3 ¹⁾	< 30 dB	-	< 34 dB	-	< 28 dB	-	< 40 dB	-

¹⁾ Muut tilat

Alaslaskun kattorakenne vaikuttaa suuresti mittaustuloksiin. Alakattorakenteen poistaminen mittaustilanteesta antaa mittaustuloksiin jopa 12 dB eroja putkistojen välille.

5.10 Äänieristystoimenpiteisiin tarkoitettut Geberit tuotteet

Geberit ISOL, äänieriste



Käyttökohteet

- Ilma- ja runkoäänen eristämiseen

Ominaisuudet

- Lyijytön
- PVC-vapaa
- Pinta sopii hyvin teipille

Tuotetiedot

Asennuslämpötilä	-5 – +40 °C
Lämmönkestävyys	-20 – +80 °C
Varastointilämpötilä	-20 – +60 °C

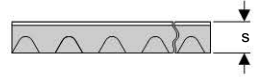
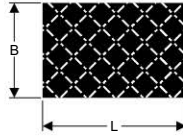
Toimituksen sisältö

Toimitetaan mattoina

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	s mm	B cm	L cm
356.001.00.1	17	78	118

Geberit ISOL, äänieriste



Käyttökohteet

- Ilma- ja runkoäänen eristämiseen

Ominaisuudet

- Lyijytön
- PVC-vapaa
- Pinta sopii hyvin teipille
- Tarrapinnalla

Tuotetiedot

Ominaispaino	200 kg/m ³
Asennuslämpötila	-5 – +40 °C
Lämmönkestävyys	-20 – +80 °C
Varastointilämpötila	-20 – +60 °C
Lämmönjohtavuus	0,036 W/(m ² ·K)
Höyryn läpäisyarvo	32000

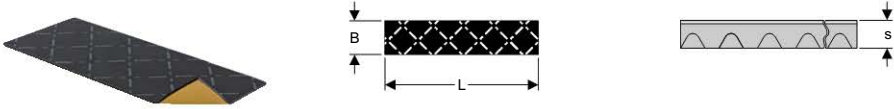
Toimituksen sisältö

Toimitetaan mattoina

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	s mm	B cm	L cm
356.002.00.1	17	78	118

Geberit ISOL, äänieriste



Käyttökohteet

- Rajoitettuun käyttöön sadevesijohtojen kondenssieristeenä
- Ei saa käyttää jäähdytysvesiputkistojen eristämiseen
- Ilma- ja runkoäänen eristämiseen

Ominaisuudet

- Lyijytön
- PVC-vapaa
- Pinta sopii hyvin teipille
- Tarrapinnalla
- Leikattu sopivaksi putken halkaisijalle

Tuotetiedot

Asennuslämpötila	-5 – +40 °C
Lämmönkestävyys	-20 – +80 °C
Varastointilämpötila	-20 – +60 °C

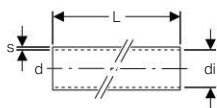
Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	DN	s mm	B cm	L cm
356.003.00.1	56 / 63	56 / 60	17	32	118
356.004.00.1	75	70	17	36	118
356.005.00.1	90	90	17	41	118
356.007.00.1	110	100	17	48	118
356.008.00.1	125 / 135	125	17	57	118

Toimituksen sisältö

Taittamattomana

Eristyssukka



Käyttökohteet

- Putkien runkoäänen eristämiseen
- Piiloasennukseen

Tuotetiedot

Materiaali	PE-E
------------	------

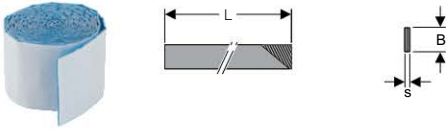
Toimituksen sisältö

Toimitus kieppeinä

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero	dØ mm	diØ mm	s mm	L m
305.921.00.1	56 / 63	74	4	15
306.921.00.1	63 / 75	83	4	15
308.921.00.1	90 / 110	121	4	15
310.921.00.1	110 / 135	145	4	15

Eristysnauha



Käyttökohteet

- Putkien runkoäänien eristämiseen
- Piiloasennukseen
- Putkiosien runkoääneneristykseen

Ominaisuudet

- Tarrapinnalla

Tuotetiedot

Materiaali	PE-E
------------	------

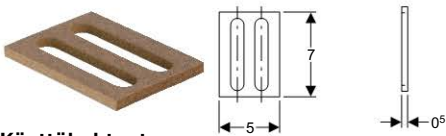
Toimituksen sisältö

Toimitus kieppeinä

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero	s mm	B cm	L m
300.007.00.2	3	7	3,6

Korkkilevy



Käyttökohteet

- GIS-tukijärjestelmän rakenneäänieristykseen

Ominaisuudet

- Tarrapinnalla

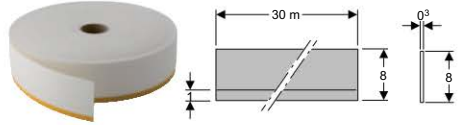
Tuotetiedot

Materiaali	Korkki
------------	--------

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero
461.014.00.1

Eristysnauha (30 m)



Käyttökohteet

- Asennusseinän ääneneristykseen

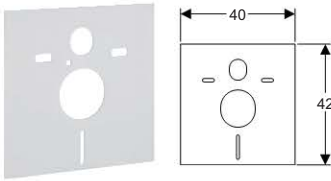
Ominaisuudet

- Tarrakiinnitys toisella puolella
- Pysyvästi joustava
- Äänieristysnauha

Tuotenumero ja lisätiedot

Tuotenumero
111.889.00.1

Äänieristysarja



Käyttökohteet

- Seinään kiinnitettävälle WC- tai bideistuimille
- Istuimelle, jonka kiinnityspulttiväli on 18 cm tai 23 cm
- Ehkäisee huuhteluäänien siirtymistä rakenteisiin

Ominaisuudet

- Valkoinen

Tuotetiedot

Materiaali	PE-E
------------	------

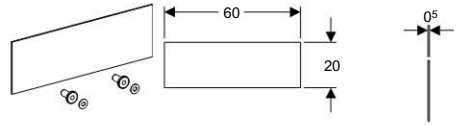
Toimituksen sisältö

2 kiinnityspulttien eristevaippaa;
Äänieristysmatto

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero
156.050.00.1

Geberit äänieristysarja pesualtaalle



Käyttökohteet

- Seinään kiinnitettävälle pesualtaalle

Tuotetiedot

Materiaali	PE-E
------------	------

Toimituksen sisältö

2 kiinnityspulttien eristevaippaa;
Äänieristysmatto

Tuotenumerot ja lisätiedot

Tuotenumero
156.051.00.1

6 Viemärlaitteistoja koskevat palotekniset toimenpiteet

6.1	Paloteknisiä toimenpiteitä koskevat yleiset määräykset	154
6.1.1	Rakennusosille asetettavat vaatimukset	154
6.1.2	Rakennustarvikkeille asetettavat vaatimukset	154
6.2	Esimerkkejä osastoivan rakennusosan läpivienneistä	155
6.2.1	Silent-db20 massiivilaatassa	156
6.2.2	Silent-db20 massiiviväliseinässä	157
6.2.3	Silent-db20 kevyessä väliseinässä	158
6.2.4	Silent-PP massiivilaatassa	159
6.2.5	Silent-PP massiiviväliseinässä	160
6.2.6	Silent-PP kevyessä väliseinässä	161

6.1 Paloteknisiä toimenpiteitä koskevat yleiset määräykset

Rakennukset on toteutettava siten, että ne antavat riittävän suojan tulipaloilta ja palon leviämiseltä muihin rakennuksiin. Nämä määräykset sisältyvät Suomen rakentamismääräyskokoelman osaan E1, Rakennusten paloturvallisuus.

Putkiasennusten (esim. viemärijärjestelmien) on täytettävä määräyksissä asetetut arvot niin läpivientien kuin pintavaatimusten osalta.

Rakennukset jaetaan kolmeen eri paloluokkaan: P1, P2 ja P3. Tärkeitä tekijöitä luokkiin jaottelun kannalta ovat rakennuksen pinta-ala, koko, käyttötarkoitus ja kerrosten lukumäärä.

- P1 - Rakennukset, joissa palo voi aiheuttaa erittäin suuren henkilövahinkojen riskin (esim. suuret kerrostalot, sairaalat, vankilat)
- P2 - Rakennukset, joissa palo voi aiheuttaa suuren henkilövahinkojen riskin (esim. kerrostalot, hotellit, hoitolaitokset, kokoontumistilat)
- P3 - Rakennukset, joissa palo voi aiheuttaa kohtalaisen henkilövahinkojen riskin (esim. pientalot ja muut yksi- tai kaksikerroksiset rakennukset)

6.1.1 Rakennusosille asetettavat vaatimukset

Kantavat ja osastoivat rakennusosat jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne kestävät paloa. Rakennusosille asetettavat vaatimukset kuvataan seuraavilla merkinnöillä:

- R, kantavuus
- E, tiiviys
- I, eristävyys

Merkkiyhdistelmillä (R, REI, RE, EI, E) ilmoitetaan palonkestävyysaika minuutteina käyttäen lukuarvoja 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 tai 240. Näistä yhdessä muodostuu rakennusosan paloluokka.

6.1.2 Rakennustarvikkeille asetettavat vaatimukset

Rakennustarvikkeet jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne vaikuttavat palon syttymiseen ja palon leviämiseen, savuntuottoon ja palavaan pisarointiin. Rakennustarvikkeet, poislukien lattiapäällysteet luokitellaan seuraavin määrein:

A1, A2, B, C, D, E ja F

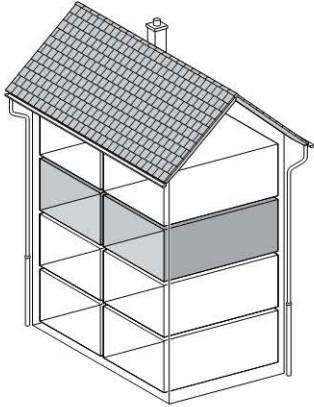
Putkimaiset lämmöneristeet merkitään lisämerkinnällä alaviite L.

Savuntuottoa sekä palavaa pisarointia merkitään lisämääreillä s ja d. Savun tuoton määreet ovat s1, s2 ja s3 sekä palavan pisaroinnin d0, d1 ja d2.

Rakennustarvikkeiden luokituksen selostukset:

- A1: Tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon
- A2: Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu
- B: Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu
- C: Tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti
- D: Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä
- E: Tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä
- F: Tarvikkeet, joiden käyttäytymistä ei ole määritetty.
- s1: Savuntuotto on erittäin vähäistä
- s2: Savuntuotto on vähäistä
- s3: Savuntuotto ei täytä s1 eikä s2 vaatimuksia
- d0: Palavia pisaroita tai osia ei esiinny
- d1: Palavat pisarat tai osat sammuvat nopeasti
- d2: Palavien pisaroiden tai osien tuotto ei täytä d0 eikä d1 vaatimuksia

Luokat A1 ja F esiintyvät aina ilman lisämääreitä. Luokka E ilman lisämäärettä tarkoittaa, että tarvikkeesta ei irtoa palavia pisaroita. Kaikki muut luokat sisältävät myös lisämääreet, esim. A2-s1, d0, B-s1, d0, D-s2, d2, E-d2.



Kuva 56: Kerrostalon palo-osastot

6.2 Esimerkkejä osastoivan rakennusosan läpivienneistä

Seuraavassa osiossa esitetään Hilti Oy:n esimerkkejä osastoivien rakennusosien läpi vietävien putkien läpivienneistä. Määräyksien mukaan osastoivan rakennusosan läpi voidaan viedä tarpeelliset putket, roilot, kanavat, johdot ja hormit sekä kuljetinlaitteistojen edellyttämät läpiviennit edellyttäen, ettei olennaisesti heikennetä rakennusosan osastoivuutta.

Lisätietoja läpivienneistä sekä muita läpivientiratkaisuja saat ottamalla yhteyttä meihin:

Geberit Oy, p. 09-8678450

Hilti Oy, p. 0207 999 200

6.2.1 Silent-db20 massiivilaatassa



SISÄLTÖ
Geberit Silent-db20
massiivilaatassa

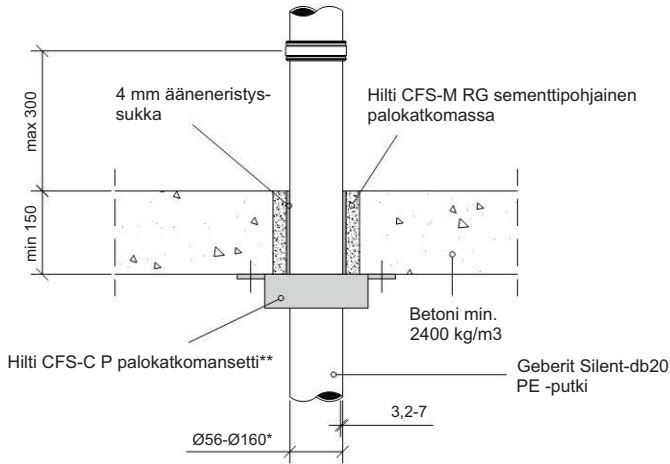
TUNNUS
G-db-PL1

RAKENNUSOSA
Massiivilaatta välipohja

PVM
010414

REV

Ei mittakaavassa



- Ääneneristävyyt¹:

$D_{n,w} = 59$ dB

$R_w = 52$ dB

¹⁾ - Testattu 175 mm
betoniseinässä, lisätiedot
kts. ETA -hyväksyntä

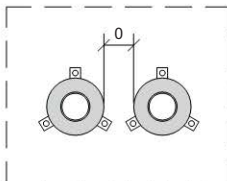
- Hyväksyntä ETA-10/0404

- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti

- Paloluokka EI120

- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan
mukaisia minimimittoja

- Läpivientisukka jää mansetin sisäpuolelle



- mansettien väli min 0 mm


- aukkokoko oltava pienempi,
kuin mansetin ulkohalkaisija

***) mansetin koko	*) putken Ø (mm)	suositeltu aukko (mm)	kiinnikkeiden lukumäärä
CFS-C P 75/2.5"	56	95	3
CFS-C P 90/3"	63	110	3
CFS-C P 110/4"	75	120	4
CFS-C P 110/4"	90	130	4
CFS-C P 125/5"	110	150	4
CFS-C P 160/6"	135	180	6
CFS-C P 160/6"	160	200	6

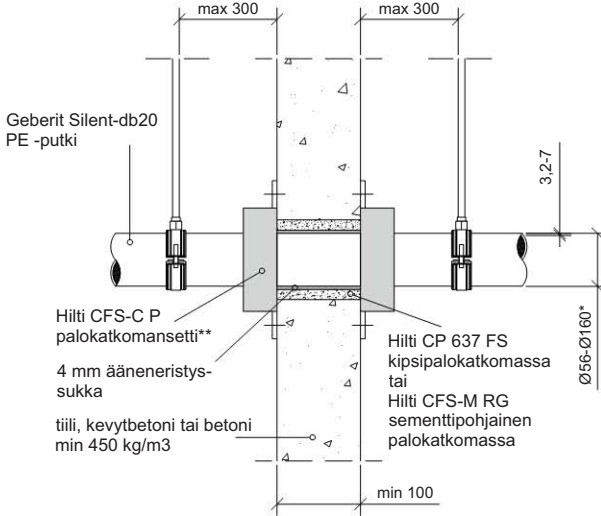
HUOM! Mikäli dokumentin sisältöä muokataan, tulee hyväksynnän kattavuus tarkistaa.

LEGAL NOTICE: This template contains Hilti Intellectual Property which is legally protected, including Community registration of Hilti trademarks. For use only by Hilti customers and in conjunction with Hilti products. No third party use/products is authorised and breaches Hilti's intellectual property rights. Hilti accepts no responsibility for unauthorized use and reserves all rights to take legal action to enforce its rights in law.

6.2.2 Silent-db20 massiiviväliseinässä

	SISÄLTÖ Geberit Silent-db20 massiivi väliseinässä	TUNNUS G-db-PS2	
	RAKENNUSOSA Osastoiva väliseinä	PVM 010414	REV

Ei mittakaavassa



- Ääneneristävyyksi¹⁾:

$$D_{n,w} = 59 \text{ dB}$$

$$R_w = 52 \text{ dB}$$

1) - Testattu 175 mm betoniseinässä ilman ääneneristyssukkaa, lisätiedot kts. ETA -hyväksyntä

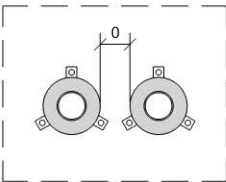
- Hyväksyntä ETA-10/0404

- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti

- Paloluokka EI120

- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia minimimittoja

- Läpivientisukka jää mansetin sisäpuolelle




- mansettien väli min 0 mm
- aukkokoko oltava pienempi kuin mansetin ulkohalkaisija

***) mansetin koko	*) putken Ø (mm)	suositeltu aukko (mm)	kiinnikkeiden lukumäärä
CFS-C P 75/2.5"	56	95	3
CFS-C P 90/3"	63	110	3
CFS-C P 110/4"	75	120	4
CFS-C P 110/4"	90	130	4
CFS-C P 125/5"	110	150	4
CFS-C P 160/6"	135	180	6
CFS-C P 160/6"	160	200	6

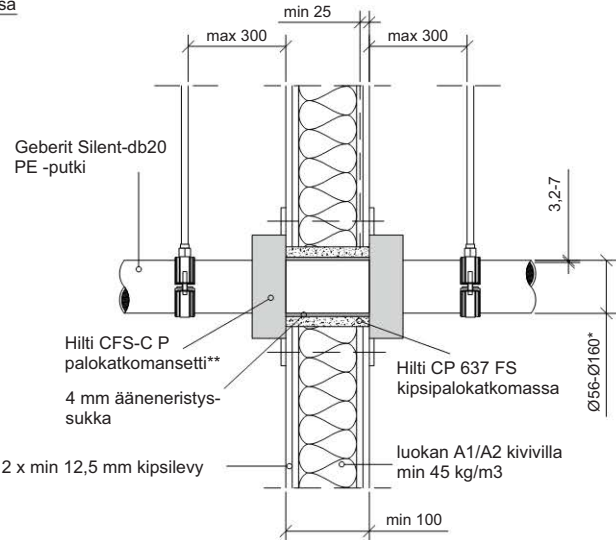
HUOMI Mikäli dokumentin sisältöä muokataan, tulee hyväksynnän kattavuus tarkistaa.

LEGAL NOTICE: This template contains Hilti Intellectual Property which is legally protected, including Community registration of Hilti trademarks. For use only by Hilti customers and in conjunction with Hilti products. No third party use/products is authorised and breaches Hilti's intellectual property rights. Hilti accepts no responsibility for unauthorized use and reserves all rights to take legal action to enforce its rights in law.

6.2.3 Silent-db20 kevyessä väliseinässä

	SISÄLTÖ Geberit Silent-db20 kevyessä väliseinässä	TUNNUS G-db-PS1	
	RAKENNUSOSA Osastoiva väliseinä	PVM 010414	REV

Ei mittakaavassa



Geberit Silent-db20 PE -putki

Hilti CFS-C P palokatkomansetti**

4 mm ääneneristys-sukka

2 x min 12,5 mm kipsilevy

Hilti CP 637 FS kipsipalokatkomassa

luokan A1/A2 kivilla min 45 kg/m³

Ø56-Ø160*

min 25

max 300

max 300

3,2-7

min 100

- Ääneneristävyys¹⁾:

$D_{n,w} = 60 \text{ dB}$

$R_w = 53 \text{ dB}$

¹⁾ - Testattu 100 mm kipsilevyseinässä ilman ääneneristys-sukkaa, lisätiedot kts. ETA -hyväksyntä

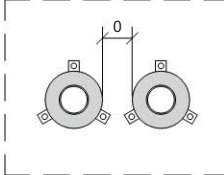
- Hyväksyntä ETA-10/0404

- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti

- Paloluokka EI120

- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia minimimittoja

- Läpivientisukka jää mansetin sisäpuolelle



- mansettien väli min 0 mm


- aukkokochoitava pienempi, kuin mansetin ulkohalkaisija

**)	mansetin koko	*) putken Ø (mm)	suositeltu aukko (mm)	kiinnikkeiden lukumäärä
	CFS-C P 75/2.5"	56	95	3
	CFS-C P 90/3"	63	110	3
	CFS-C P 110/4"	75	120	4
	CFS-C P 110/4"	90	130	4
	CFS-C P 125/5"	110	150	4
	CFS-C P 160/6"	135	180	6
	CFS-C P 160/6"	160	200	6

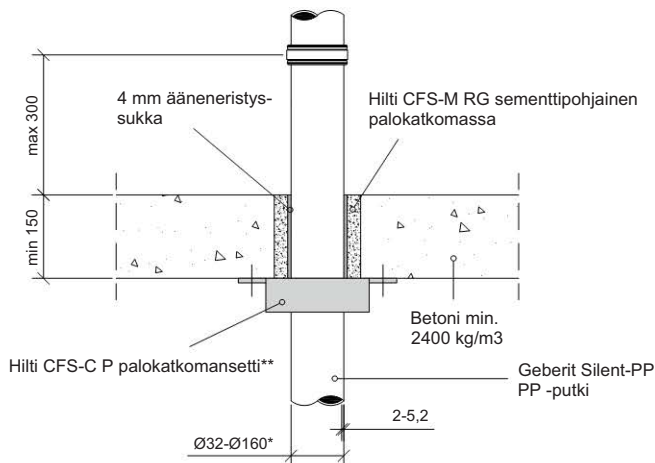
HUOM! Mikäli dokumentin sisältöä muokataan, tulee hyväksynnän kattavuus tarkistaa.

LEGAL NOTICE: This template contains Hilti Intellectual Property which is legally protected, including Community registration of Hilti trademarks. For use only by Hilti customers and in conjunction with Hilti products. No third party use/products is authorised and breaches Hilti's intellectual property rights. Hilti accepts no responsibility for unauthorized use and reserves all rights to take legal action to enforce its rights in law.

6.2.4 Silent-PP massiivilaatassa

	SISÄLTÖ	TUNNUS	
	Geberit Silent-PP massiivilaatassa		G-PP-PL1
	RAKENNUSOSA	PVM	REV
	Massiivilaatta välipohja	010414	

Ei mittakaavassa



- Ääneneristävyyt¹:

$D_{n,w} = 59 \text{ dB}$

$R_w = 52 \text{ dB}$

¹⁾ - Testattu 175 mm betoniseinässä, lisätiedot kts. ETA -hyväksyntä

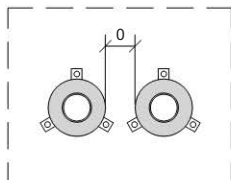
- Hyväksyntä ETA-10/0404

- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti

- Paloluokka EI120

- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia minimimittoja

- Läpivientisukka jää mansetin sisäpuolelle



- mansettien väli min 0 mm

- aukkokoko oltava pienempi, kuin mansetin ulkohalkaisija

**) mansetin koko	*) putken Ø (mm)	suositeltu aukko (mm)	kiinnikkeiden lukumäärä
CFS-C P 63/2"	32	70	2
CFS-C P 75/2.5"	40	85	2
CFS-C P 75/2.5"	50	95	2
CFS-C P 110/4"	75	120	4
CFS-C P 110/4"	90	130	4
CFS-C P 125/5"	110	150	4
CFS-C P 125/5"	125	160	6
CFS-C P 160/6"	160	200	6

HUOM! Mikäli dokumentin sisältöä muokataan, tulee hyväksynnän kattavuus tarkistaa.

LEGAL NOTICE: This template contains Hilti Intellectual Property which is legally protected, including Community registration of Hilti trademarks. For use only by Hilti customers and in conjunction with Hilti products. No third party use/products is authorised and breaches Hilti's intellectual property rights. Hilti accepts no responsibility for unauthorized use and reserves all rights to take legal action to enforce its rights in law.

6.2.5 Silent-PP massiivväliseinässä



SISÄLTÖ
Geberit Silent-PP massiivi väliseinässä

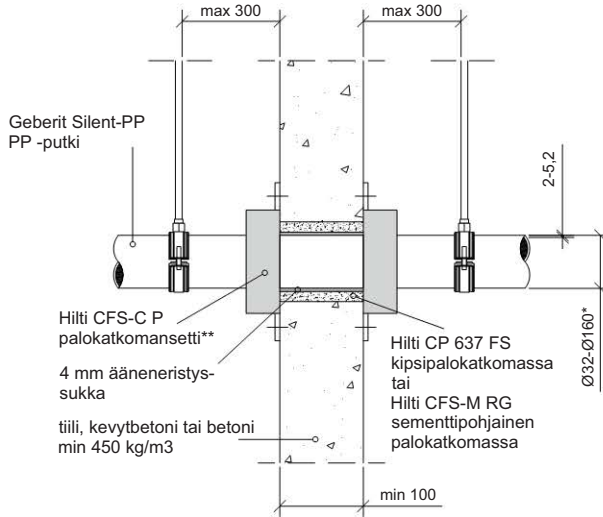
TUNNUS
G-PP-PS2

RAKENNUSOSA
Osastoiva väliseinä

PVM
010414

REV

Ei mittakaavassa



- Ääneneristävyyt¹:

$$D_{n,w} = 59 \text{ dB}$$

$$R_w = 52 \text{ dB}$$

1) - Testattu 175 mm betoniseinässä ilman ääneneristys-sukkaa, lisätiedot kts. ETA -hyväksyntä

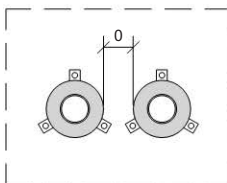
- Hyväksyntä ETA-10/0404

- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti

- Paloluokka EI120

- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia minimimittoja

- Läpivientisukka jää mansetin sisäpuolelle




- mansettien väli min 0 mm
- aukkokoko oltava pienempi, kuin mansetin ulkohalkaisija

***) mansetin koko	*) putken Ø (mm)	suositeltu aukko (mm)	kiinnikkeiden lukumäärä
CFS-C P 63/2"	32	70	2
CFS-C P 75/2.5"	40	85	2
CFS-C P 75/2.5"	50	95	2
CFS-C P 110/4"	75	120	4
CFS-C P 110/4"	90	130	4
CFS-C P 125/5"	110	150	4
CFS-C P 125/5"	125	160	6
CFS-C P 160/6"	160	200	6

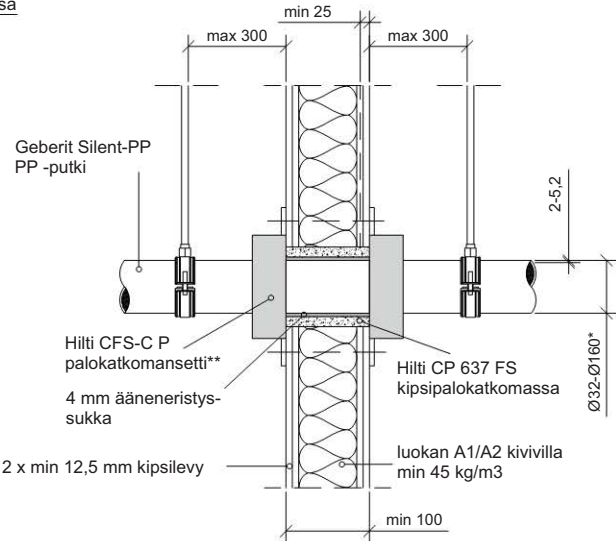
HUOM! Mikäli dokumentin sisältöä muokataan, tulee hyväksynnän kattavuus tarkistaa.

LEGAL NOTICE: This template contains Hilti Intellectual Property which is legally protected, including Community registration of Hilti trademarks. For use only by Hilti customers and in conjunction with Hilti products. No third party use/products is authorised and breaches Hilti's intellectual property rights. Hilti accepts no responsibility for unauthorized use and reserves all rights to take legal action to enforce its rights in law.

6.2.6 Silent-PP kevyessä väliseinässä

	SISÄLTO Geberit Silent-PP kevyessä väliseinässä	TUNNUS G-PP-PS1	
	RAKENNUSOSA Osastoiva väliseinä	PVM 010414	REV

Ei mittakaavassa



Geberit Silent-PP PP -putki

Hilti CFS-C P palokatkomansetti**

4 mm ääneneristys-sukka

2 x min 12,5 mm kipsilevy

Hilti CP 637 FS kipsipalokatkomassa

luokan A1/A2 kivilla min 45 kg/m³

min 25

max 300

max 300

2-5,2

Ø32-Ø160*

min 100

- Ääneneristävyyt¹:

$D_{n,w} = 60$ dB

$R_w = 53$ dB

1) - Testattu 100 mm kipsilevyseinässä ilman ääneneristyssukkaa, lisätiedot kts. ETA -hyväksyntä

- Hyväksyntä ETA-10/0404

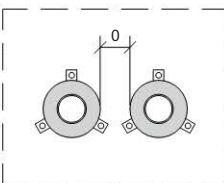
- Asennettava Hiltin ohjeen mukaisesti

- Paloluokka EI120

- Putken kannakoinnissa noudatettava kuvan mukaisia minimimittoja

- Läpivientisukka jää mansetin sisäpuolelle

***) mansetin koko	*) putken Ø (mm)	suositeltu aukko (mm)	kiinnikkeiden lukumäärä
CFS-C P 63/2"	32	70	2
CFS-C P 75/2.5"	40	85	2
CFS-C P 75/2.5"	50	95	2
CFS-C P 110/4"	75	120	4
CFS-C P 110/4"	90	130	4
CFS-C P 125/5"	110	150	4
CFS-C P 125/5"	125	160	6
CFS-C P 160/6"	160	200	6



- mansettien väli min 0 mm

- aukkokoko oltava pienempi, kuin mansetin ulkohalkaisija

HUOMI! Mikäli dokumentin sisältöä muokataan, tulee hyväksynnän kattavuus tarkistaa.

LEGAL NOTICE: This template contains Hilti Intellectual Property which is legally protected, including Community registration of Hilti trademarks. For use only by Hilti customers and in conjunction with Hilti products. No third party use/products is authorised and breaches Hilti's intellectual property rights. Hilti accepts no responsibility for unauthorized use and reserves all rights to take legal action to enforce its rights in law.

7 Mallityöselitykset

7.1	Mallityöselitys Geberit Silent-db20	164
7.2	Mallityöselitys Geberit Silent-PP	168

7.1 Mallityöselitys Geberit Silent-db20

Tämä mallityöselitys on laadittu edesauttamaan kohteen LVI-työselityksen laatimista. Mallityöselityksessä on esitetty Geberit Silent-db20 -kiinteistöviemärijärjestelmän osalta työselitykseen kuuluvat asiat. Mallityöselitys voidaan kopioida LVI-työselitykseen sellaisenaan, tai sitä voidaan muokata tarvittavaan muotoon. Mallityöselityksen numerointi viittaa TalotekniikkaRYL 2002 LVI-järjestelmän mukaiseen numerointiin.

G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

G2400 Viemäritarvikkeet

Vesi- ja viemärijärjestelmän on täytettävä terveydenhoitolain ja terveydenhoitoasetuksen, rakennuslain ja -asetuksen sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C1, C2, D1 ja E1 vaatimukset.

Materiaalien yleisiä ominaisuuksia on esitetty TalotekniikkaRYL:n taulukossa G2-T4. Tarkemmat ominaisuudet on esitetty valmistajan oppaissa.

Ulkopuolisten viemärien maa-asennus tehdään maa-asennukseen soveltuvista viemäriputkista kumirengas- tai hitsausliitoksin (viemäriin tyyppi peitesyvyuden mukaan).

Sisäpuoliset viemärit tehdään Silent-db20/PE-HD/Silent-PP -kiinteistöviemäriputkilla ja -yhteillä Geberit-viemärikäsikirjan ohjeita noudattaen. Liitokset tehdään sähköhitsausmuhveilla, viemäripannoilla, puskuhitsaamalla ja/tai kumirengasliitoksin.

Palo- ja äänitekninen toimivuus edellyttää, että käytettävät tuotteet ovat yhteensopivuudeltaan testattuja ja hyväksytyjä tuotteita.

G2500 Viemäriveden käsittely

Viemärikaivojen, -putkien ja näiden liitosten on oltava tiiviitä. Viemärikaivot ja puhdistusyhteet tuetaan niin, ettei noste, maan paine, liikenteen aiheuttama rasitus tai muu syy aiheuta liikkumista tai epätiiviyttä.

Jäteveden pohjaviemärit ja ulkopuoliset putkiosuudet videokuvataan sisäpuolisesti ennen rakennuskohteen luovuttamista. Kuvaus tarkastetaan valvojan toimesta ja raportti kuvauksesta luovutetaan rakennuttajalle.

G2600 Viemäriputkistot**G2600.00 Viemäriputkistojen perusvaatimukset**

Jäte- ja sadevesiviemärit liitetään kunnalliseen viemäriverkostoon. Asennusraja piirustusten mukaan.

Asennustyö on tehtävä tarkoin RakMk D1 määräyksiä sekä vesi- ja viemärilaitoksen antamia ohjeita noudattaen. Lisäksi noudatetaan LVI-ohjekortissa LVI 20-10348 annettuja ohjeita.

Viemäriin katkaisua tehdään kohtisuoraan viemäriin akseliin nähden. Katkaisun aiheuttamat epätasaisuudet poistetaan ennen liitoksen tekemistä. Sähköhitsausmuhvien alle jäävien osien oksidikerros poistetaan putkista ja yhteistä muhvin alle jääviltä osin.

Viemärien on oltava joko kokonaan irti betonivalusta tai kokonaan sen sisällä. Valussa olevan viemäriin ympärillä on oltava vähintään 15 mm betonia. Valun sisään jääviin liitoksiin ei saa käyttää pantaliittimiä. Läpivientien kohdalta putkisto eristetään rakennuksen rungosta läpivientisukalla tai muulla soveltuvalla materiaalilla.

Viemärit varustetaan suojatulpalla välittömästi asennuksen jälkeen.

Pystyviemärit varustetaan puhdistusluukulla ennen alapohjan lävistystä.

KVV-työnjohtaja valvoo, että viemärien maakaivannot täytetään riittävää huolellisuutta noudattaen, aluksi kivettömällä täytehiekalla.

Pystykokoojaviemäriin pohjakulma asennetaan ja kannakoidaan Geberit-viemärikäsikirjan ohjeiden mukaisesti.

Viemäriin ääni- ja palotekninen eristys tehdään vaatimusten mukaisella suojarakenteella, testatulla ja hyväksytyllä mineraalivillalla, palomanseteilla, tiivistemassoilla ja/tai edellä mainittujen yhdistelmillä.

Piirustuksiin merkityt äänieristykset tehdään Geberit ISOL -äänieristysmatolla tai äänieristykseen soveltuvalla mineraalivillalla. Eristystyö tarvitseena sisältyy putkiurakkaan. Viemärien asennuksessa sekä ääni- ja paloteknisessä eristämässä tulee noudattaa Geberit-viemärikäsikirjan sekä D1:n määräyksiä ja ohjeita.

G2610 Jätevesiviemärit

Jätevesiviemärien on oltava kaasutiiviitä ja kestettävä mahdollisen padotuksen aiheuttamat voimat.

Viemärikalusteen vesilukon vesipinnan ja pystykokooviemäriin liitoskohdan alapinnan korkeusero on oltava vähintään 100 mm.

Pohjaviemärit asennetaan pohjamaan ja tasauskerroksen päälle niin, etteivät ne jää kantamaan liitoksistaan.

Alapohjalaatan alle ryömintätilaan sijoitetulle viemärielle varataan viemäriin tarkastamista varten huolto- ja tarkastusluukulla varustettu ryömintätila.

Kannakkeet eivät saa aiheuttaa viemäriin haitallista puristusta tai leikkausvoimaa.

Viemärien kiinnitys ja kannakointi tehdään Geberit-viemärikäsikirjan ja LVI-ohjekortin LVI 12-10370 ohjeiden mukaisesti.

Pystyviemärit kannakoidaan kerroksittain yhdellä kiintokannakkeella ja vähintään yhdellä liukukannakkeella.

Kannakkeet tulee kiinnittää aina riittävän massiiviseen rakenteeseen.

Kantavan alapohjarakenteen alapuolelle asennettavat viemärit kannakoidaan haponkestävillä teräskannakkeilla.

Kannakkeina käytetään järjestelmään kuuluvia kannakkeita tai standardien SFS 5402 ja SFS 5403 mukaisia kannakkeita asennus- ja äänitekniikan sen salliessa.

Läpiviennit

Sokkelin tai liikuntasauaman lävistyksessä on viemäriin ja rakenteen keskinäinen liikkuminen otettava huomioon siten, että rakenteeseen tehdään riittävän suuri läpivientireikä.

Kun viemäri lävistää paloalueen (palo-osaston) rajan, se paloeristetään RakMk E1 mukaisesti testattuja ja hyväksytyjä tuotteita käyttäen.

Rakenteiden läpiviennit tiivistetään palon-, äänen-, kosteuden- ja paineenkestävyydeltään lävistettävää rakennetta vastaavaksi.

Viemärien lämpölaajenemisen tasaaminen

Viemäreitä asennettaessa on otettava huomioon putkiston lämpölaajeneminen.

Lämpölaajenemisen kompensointi tehdään Geberit-viemärikäsikirjan ohjeiden mukaisesti paisuntalenteillä ja/tai paisuntaelementtejä käyttäen.

Kiinto- ja liukukannakointi tehdään valmistajan ohjeiden mukaisesti. Jokaiseen nousuviemäriin asennetaan kerroksittain paisuntaelementit, jotka kannakoidaan jokainen ohjeiden mukaisesti.

G2620 Sadevesiviemärit

Ulkopuolisten viemärien maa-asennus tehdään maa-asennukseen soveltuvista viemäriputkista kumirengas- tai hitsausliitoksin (viemäriin tyyppi peitesyvyyden mukaan).

Sisäpuoliset sadevesiviemärit tehdään kuten jätevesiviemärit.

Pystyviemärit varustetaan puhdistusyhteellä ennen alapohjan lävistystä.

Sadevesiviemärit eristetään ja läpiviennit sekä liikkeen tasaaminen tehdään pääsääntöisesti kuten jätevesiviemärit.

Viemäriputkien asentamisessa sekä lämpö- ja paloteknisessä eristämisessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita. Eristystyö tarvikkeineen kuuluu putkiurakkaan.

G2800 Kalusteet

Kaikkien kalusteiden, varusteiden ja laitteiden tulee olla yleisesti käytössä olevaa vakiolaatua.

G2860 Lattiakaivot ja vesilukot

Lattiakaivoina käytetään testattuja ja hyväksytyjä kaivoja. Tarvittaessa kaivot mallista riippuen varustetaan korotusrenkaalla. Vedeneristys yhdistetään kaivoon asennusohjeiden mukaisesti. Lattiakaivojen on oltava betonivalusuojustuna vedeneristykseen asti. Vesilukkoina käytetään muovisia testattuja ja hyväksytyjä vesilukkoja.

7.2 Mallityöselitys Geberit Silent-PP

Tämä mallityöselitys on laadittu edesauttamaan kohteen LVI-työselityksen laatimista. Mallityöselityksessä on esitetty Geberit Silent-PP -kiinteistöviemärijärjestelmän osalta työselitykseen kuuluvat asiat. Mallityöselitys voidaan kopioida LVI-työselitykseen sellaisenaan, tai sitä voidaan muokata tarvittavaan muotoon. Mallityöselityksen numerointi viittaa TalotekniikkaRYL 2002 LVI-järjestelmän mukaiseen numerointiin.

G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

G2400 Viemäritarvikkeet

Vesi- ja viemärijärjestelmän on täytettävä terveydenhoitolain ja terveydenhoitoasetuksen, rakennuslain ja -asetuksen sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman osien C1, C2, D1 ja E1 vaatimukset.

Materiaalin yleisiä ominaisuuksia on esitetty TalotekniikkaRYL:n taulukossa G2-T4. Tarkemmat ominaisuudet on esitetty valmistajan oppaissa.

Ulkopuolisten viemärien maa-asennus tehdään maa-asennukseen soveltuvista viemäriputkista kumirengas- tai hitsausliitoksin (viemärin tyyppi peitesyvyyden mukaan).

Sisäpuoliset viemärit tehdään Silent-PP -kiinteistöviemäriputkilla ja -yhteillä Geberit-viemärikäsikirjan ohjeita noudattaen. Liitokset tehdään kumirengasliitoksin.

Palo- ja äänitekninen toimivuus edellyttää, että käytettävät tuotteet ovat yhteensopivuudeltaan testattuja ja hyväksytyjä tuotteita.

G2500 Viemäriveden käsittely

Viemärikaivojen, -putkien ja näiden liitosten on oltava tiiviitä. Viemärikaivot ja puhdistusyhteet tuetaan niin, ettei noste, maan paine, liikenteen aiheuttama rasitus tai muu syy aiheuta liikkumista tai epätiiviyyttä.

Jäteveden pohjaviemärit ja ulkopuoliset putkiosuudet videokuvataan sisäpuolisesti ennen rakennuskohteen luovuttamista. Kuvaus tarkastetaan valvojan toimesta ja raportti kuvauksesta luovutetaan rakennuttajalle.

G2600 Viemäriputkistot**G2600.00 Viemäriputkistojen perusvaatimukset**

Jäte- ja sadevesiviemärit liitetään kunnalliseen viemäriverkostoon. Asennusraja piirustusten mukaan.

Asennustyö on tehtävä tarkoin RakMk D1 määräyksiä sekä vesi- ja viemärlaitoksen antamia ohjeita noudattaen. Lisäksi noudatetaan LVI-ohjekortissa LVI 20-10348 annettuja ohjeita.

Viemäriin katkaisua tehdään kohtisuoraan viemäriin akseliin nähden. Katkaisun aiheuttamat epätasaisuudet poistetaan ennen liittämistä sekä putken pää viistetään helpottamaan asennusta ja suojelemaan kumirengasta.

Viemärien on oltava joko kokonaan irti betonivalusta tai kokonaan sen sisällä. Valussa olevan viemäriin ympärillä on oltava vähintään 15 mm betonia. Läpivientien kohdalta putkisto eristetään rakennuksen rungosta läpivientisukalla tai muulla soveltuvalla materiaalilla.

Viemärit varustetaan suojatulpalla välittömästi asennuksen jälkeen.

Pystyviemärit varustetaan puhdistusluukulla ennen alapohjan lävistystä.

KVV-työnjohtaja valvoo, että viemärien maakaivannot täytetään riittävää huolellisuutta noudattaen, aluksi kivettömällä täytehiekalla.

Pystykokoojaviemäriin pohjakulma asennetaan ja kannakoidaan Geberit-viemärikäsikirjan ohjeiden mukaisesti.

Viemärien ääni- ja palotekninen eristys tehdään vaatimusten mukaisella suojarakenteella, testatulla ja hyväksytyllä mineraalivillalla, palomanseteilla, tiivistemassoilla ja/tai edellä mainittujen yhdistelmillä.

Piirustuksiin merkityt äänieristykset tehdään Geberit ISOL -äänieristysmatolla tai äänieristykseen soveltuvalla mineraalivillalla. Eristystyö tarvikkeineen sisältyy putkiurakkaan. Viemärien asennuksessa sekä ääni- ja paloteknisessä eristämisessä tulee noudattaa Geberit-viemärikäsikirjan sekä D1:n määräyksiä ja ohjeita.

G2610 Jätevesiviemärit

Jätevesiviemärien on oltava kaasutiiviitä ja kestävävä mahdollisen padotuksen aiheuttamat voimat.

Viemärikalusteen vesilukon vesipinnan ja pystykokooviemäriin liitoskohdan alapinnan korkeusero on oltava vähintään 100 mm.

Pohjaviemärit asennetaan pohjamaan ja tasauskerroksen päälle niin, etteivät ne jää kantamaan liitoksistaan.

Alapohjalaatan alle ryömintätilaan sijoitetulle viemärielle varataan viemäriin tarkastamista varten huolto- ja tarkastusluukulla varustettu ryömintätila.

Kannakkeet eivät saa aiheuttaa viemäreihin haitallista puristusta tai leikkausvoimaa.

Viemärien kiinnitys ja kannakointi tehdään Geberit-viemärikäsikirjan ja LVI-ohjekortin LVI 12-10370 ohjeiden mukaisesti.

Pystyviemärit kannakoidaan kerroksittain yhdellä kiintokannakkeella ja vähintään yhdellä liukukannakkeella.

Kannakkeet tulee kiinnittää aina riittävän massiiviseen rakenteeseen.

Kantavan alapohjarakenteen alapuolelle asennettavat viemärit kannakoidaan haponkestävillä teräskannakkeilla.

Kannakkeina käytetään järjestelmään kuuluvia kannakkeita tai standardien SFS 5402 ja SFS 5403 mukaisia kannakkeita asennus- ja äänitekniiikan sen salliessa.

Läpiviennit

Sokkelin tai liikuntasauaman lävistyksessä on viemäriin ja rakenteen keskinäinen liikkuminen otettava huomioon siten, että rakenteeseen tehdään riittävän suuri läpivientireikä.

Kun viemäri lävistää paloalueen (palo-osaston) rajan, se paloeristetään RakMk E1 mukaisesti testattuja ja hyväksytyjä tuotteita käyttäen.

Rakenteiden läpiviennit tiivistetään palon-, äänen-, kosteuden- ja paineenkestävyydeltään lävistettävää rakennetta vastaavaksi.

Viemärien lämpölaajenemisen tasaaminen

Viemäreitä asennettaessa on otettava huomioon putkiston lämpölaajeneminen.

Lämpölaajenemisen kompensointi tehdään Geberit-viemärikäsikirjan ohjeiden mukaisesti jättämällä muhveihin paisuntavaraa sekä käyttämällä tarvittaessa paisuntamuhveja.

Kiinto- ja liukukannakointi tehdään valmistajan ohjeiden mukaisesti.

G2620 Sadevesiviemärit

Ulkopuolisten viemärien maa-asennus tehdään maa-asennukseen soveltuvista viemäriputkista kumirengas- tai hitsausliitoksin (viemärin tyyppi peitesyvyyden mukaan).

Sisäpuoliset sadevesiviemärit tehdään kuten jätevesiviemärit.

Pystyviemärit varustetaan puhdistusyhteellä ennen alapohjan lävistystä.

Sadevesiviemärit eristetään ja läpiviennit sekä liikkeen tasaaminen tehdään pääsääntöisesti kuten jätevesiviemärit.

Viemäriputkien asentamisessa sekä lämpö- ja paloteknisessä eristämisessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita. Eristystyö tarvikkeineen kuuluu putkiurakkaan.

G2800 Kalusteet

Kaikkien kalusteiden, varusteiden ja laitteiden tulee olla yleisesti käytössä olevaa vakiolaatua.

G2860 Lattiakaivot ja vesilukot

Lattiakaivoina käytetään testattuja ja hyväksytyjä kaivoja. Tarvittaessa kaivot mallista riippuen varustetaan korotusrenkaalla. Vedeneristys yhdistetään kaivoon asennusohjeiden mukaisesti. Lattiakaivojen on oltava betonivalusuojaattuna vedeneristykseen asti. Vesilukkoina käytetään muovisia testattuja ja hyväksytyjä vesilukkoja.

Geberit Oy
Tahkotie 1
01530 Vantaa

Puh. 09 867 8450
Fax 09 867 84577
myynti.fi@geberit.com

→ www.geberit.fi