

## **TECHNICKÝ KATALÓG**

Výrobky

Zásady pre projektovanie a montáž

V tejto časti katalógu sú uvedené technické informácie a technické údaje, ktoré zodpovedajú stavu ku dňu zadania do tlače. V rámci nepretržitého vývoja môže prísť k ďalšiemu konštrukčnému zdokonaleniu.

Všetky rozmery sú v cm, vnútorné a vonkajšie priemery  $\varnothing$ , d, di v mm.

Vyhradujeme si právo na zmeny a prípadné chyby v tlači.

© GEBERIT Slovensko, s. r. o.

# Geberit Mepla

---

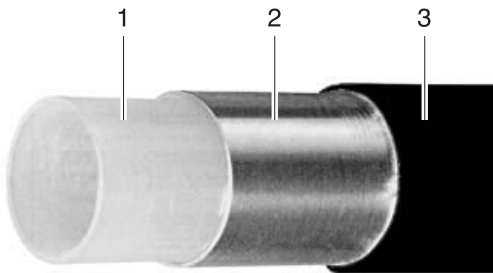
Obsah	Strana
<b>Popis systému Geberit Mepla .....</b>	<b>2</b>
<b>System Geberit Mepla pre rozvody vody</b>	
Technické údaje .....	4
Projektovanie .....	5
Montáž .....	11
<b>System Geberit Mepla pre vykurovanie</b>	
Technické údaje .....	23
Projektovanie .....	24
Montáž .....	39

# Popis systému

## Rúra Geberit Mepla

Geberit Mepla je zásobovací systém z viacvrstvovej kombinácie kovu a plastu.

Tvarovky sa dodávajú z plastu (PVDF), červeného bronzu a mosadze.



1. Vnútna vrstva zo sieťovaného polyetylénu PE-Xb nepodlieha korózii a zachováva kvalitu vody.

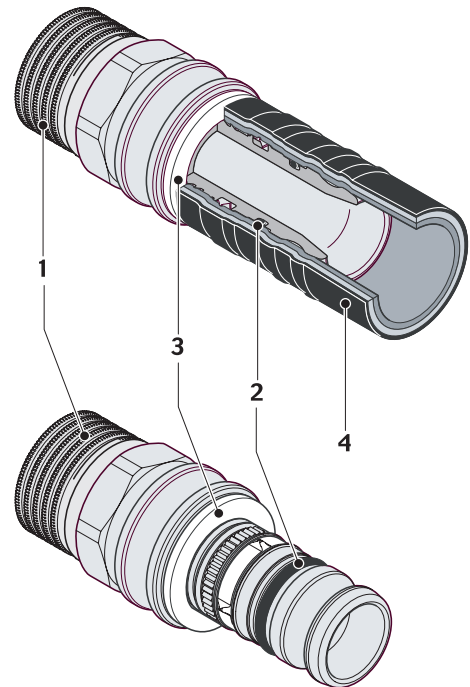
2. Stredná, na tupo zvarená a patentovaná hliníková vrstva zabezpečuje napriek svojej ohybnosti potrebnú pevnosť.

3. Vonkajšia plastová vrstva z polyetylénu (PE-HD) tvorí ochrannú vrstvu voči korózii a mechanickým vplyvom.

Dĺžková rozťažnosť a náklady na upevnenie sú pri plastových rozvodoch považované za ich nevýhodu. Vnútna hliníková vrstva systému Geberit Mepla tieto nevýhody odstraňuje. Navyše zabezpečuje 100% difúziu tesnosť systému.

## Spoj Geberit Mepla

Rúra sa nasunie na tvarovku a pomocou náradia (pri dimenziách 16, 20 a 26 aj pomocou ručného náradia) sa zalisuje. O-krúžok zabezpečuje trvalú tesnosť.



1. Tvarovka (červený bronz resp. mosadz a PVDF)

2. O-krúžok (EPDM)

3. Podložka z PE

4. Rúra Mepla: PE-Xb/AL/PE-HD

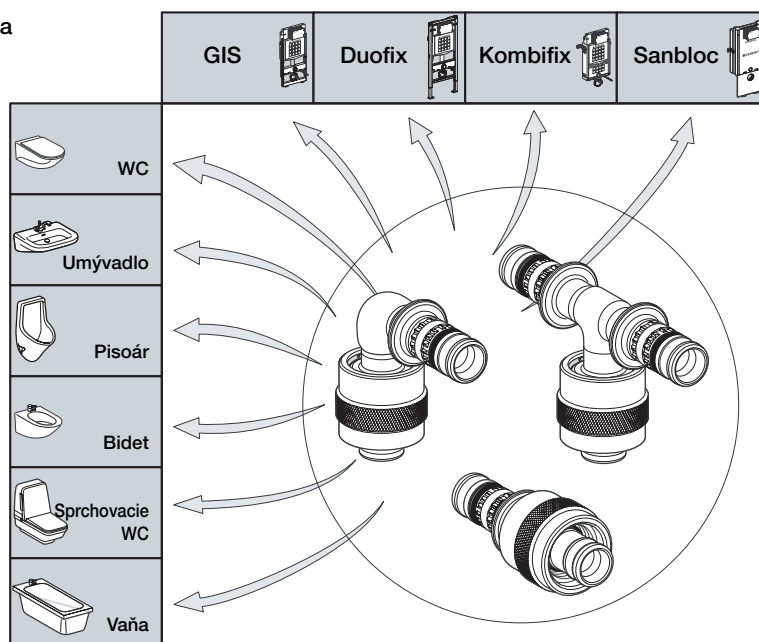
## Použitie

<b>Rozvody studenej a teplej vody</b>	Spĺňa všetky požiadavky kladené na sanitárne inštalácie. Platí to v zásade pre pitnú vodu v každej kvalite, aj upravovanú.
<b>Kúrenie</b>	Geberit Mepla sa dá pri zachovaní projekčných a montážnych zásad použiť pre kúrenárske rozvody.
<b>Ďalšie použitie</b>	Dažďová voda Stlačený vzduch s predradeným olejovým filtrom (bez oleja) Ďalšie médiá po konzultácii (napr. dezinfekčné prostriedky)
<b>Predstavené inštalácie</b>	Systém je použiteľný pre všetky predstavené systémy. Prvky Duofix, GIS, Sanbloc a Kombifix sú predpripravené na montáž systému Geberit Mepla.

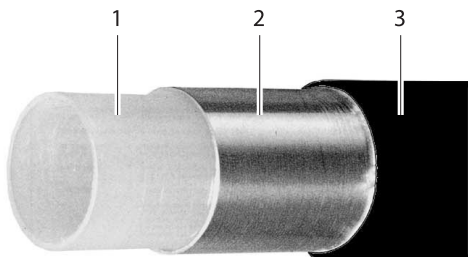
# Popis systému

<b>Teplotná odolnosť</b>	Prevádzková teplota	Pitná voda Povolená prevádzková teplota je 0 až 70°C. Krátkodobá maximálna teplota je 95°C počas 150 hodín za rok.  Kúrenie Povolená maximálna prevádzková teplota je 85°C. Krátkodobá maximálna teplota je 95°C počas 150 hodín za rok (v prípade poruchy krátkodobá 110°C).
<b>Tlaková odolnosť</b>	Prevádzkový tlak studená/teplá voda	Dovolený prevádzkový tlak je 10 bar (1 MPa)
<b>Elektrická vodivosť</b>	Vyrovnanie potenciálu a uzemnenie	Systém nie je elektricky vodivý, nakoľko nemá priebežné prepojenú kovovú časť. Geberit Mepla nesmie byť integrovaný do uzemnenia a vyrovnania potenciálu.
<b>Odolnosť voči UV žiareniu</b>	Slnéčné žiarenie	Materiál je stabilizovaný voči UV žiareniu. Napriek tomu sa treba vyhnúť trvalému vystaveniu systému slnečnému žiareniu.
<b>Viditeľná spoľahlivosť</b>	Istota pri tlakovej skúške	Nezalisované spoje budú pri tlakovej skúške bezpečne rozpoznateľné. Už pri malom skúšobnom tlaku bude z každého nezalisovaného spoja unikať voda. Istota zalisovania je daná viditeľnou hĺbkou zasunutia rúry na tvarovku pred lisovaním.
<b>Zvuková izolácia</b>	Vznik hluku Prenos hluku	Systém Geberit Mepla nevytvára za predpokladu správnej montáže žiaden prevádzkový hluk. Prenosu hluku sa dá vhodne zvolenou izoláciou potrubí a tvaroviek zabrániť.
<b>Odolnosť voči korózii</b>	Médium Okolie	Systém je mimoriadne vhodný pre rozvody vody. Vnútrovná vrstva rúry ako aj tvarovky sú odolné voči korózii. V trvalo alebo periodicky vlhkom prostredí je nutné prijať príslušné opatrenia.
<b>Hygiena</b>	Potraviny	Materiály použité pre rúry a tvarovky sú schválené pre použitie spolu s potravinami.

## Pripojenie systému Mepla na montážne prvky Geberit



# Technické údaje



## Obr. Trojvrstvá rúra Mepla

1 - vnútorná rúra (vrstva) zo sieťovaného polyetylénu, PE-Xb

2 - hliníková rúra (vrstva)

3 - vrchná vrstva, ochranný plášť z polyetylénu PE-HD

Tabuľka: Technické údaje trojvrstvových rúr Geberit Mepla

DN	jednotka	12	15	20	25	32	40	50	65
Dimenzia	mm	16x2,25	20x2,5	26x3,0	32x3,0	40x3,5	50x4,0	63x4,5	75x4,7
Vnútorný priemer	mm	11,5	15	20	26	33	42	54	65,6
Dĺžka kotúča	m	50/100	50/100	50	-	-	-	-	-
Dĺžka tyče	m	5	5	5	5	5	5	5	5
Vonkajší priemer kotúča	cm	58/70*	80/80*	112	-	-	-	-	-
Hmotnosť 1m rúry	g/m	125	185	300	415	595	840	1110	1450
Hmotnosť 1m rúry s vodou (10°C)	g/m	239	362	614	946	1450	2225	3400	4830
Hmotnosť kotúča 50m	kg	6,25	9,25	15	-	-	-	-	-
Objem vody	l/m	0,103	0,176	0,314	0,531	0,855	1,385	2,290	3,380
Drsnosť vnútorného povrchu	mm	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Tepelná vodivosť	W/mK	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Koeficient teplotnej rozťažnosti	mm/mK	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Prevádzková teplota vody	°C	0-70	0-70	0-70	0-70	0-70	0-70	0-70	0-70
Maximálna krátkodobá teplota	°C	95	95	95	95	95	95	95	95
Prevádzkový tlak	bar	10	10	10	10	10	10	10	10
Minimálny polomer oblúka	cm	5,8	7,0	9,3	11,6	16	20	-	-

\* Mepla Flex

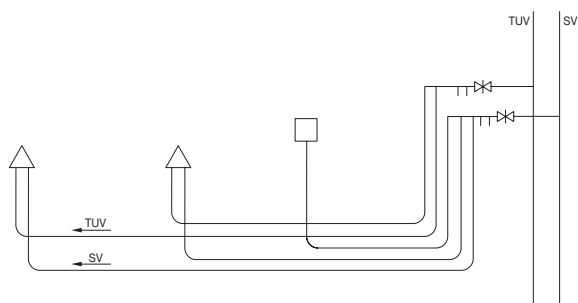
# Projektovanie

## Podklady pre projektovanie

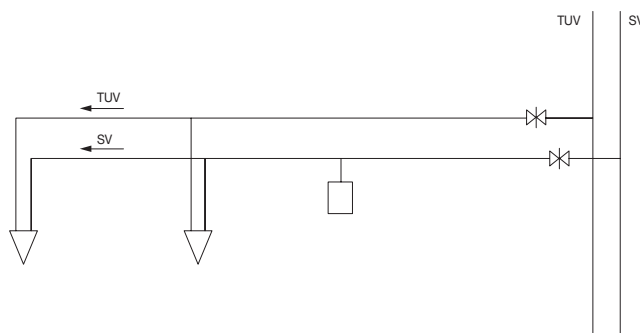
### Vedenie potrubia

Potrubie Geberit Mepla ponúka viaceré možnosti vedenia potrubia:

### Pripájacie potrubie z rozdeľovačov



### Klasický rozvodný systém

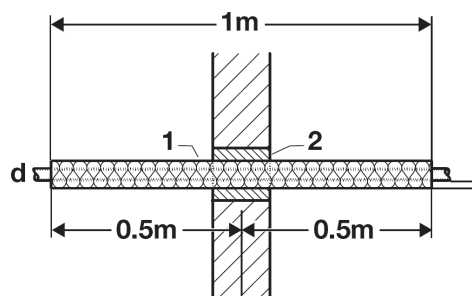


## Technické protipožiarne opatrenia

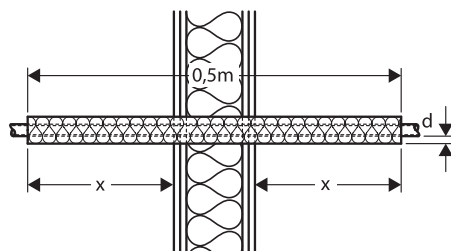
Rúry Geberit Mepla sú zaradené v triede B2 ako „normálne horľavé“.

Pri prestupoch cez stavebné konštrukcie, ktoré sú požiari odolné v triede R 90 sa musia vytvoriť nasledujúce opatrenia:

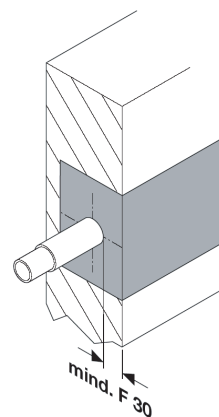
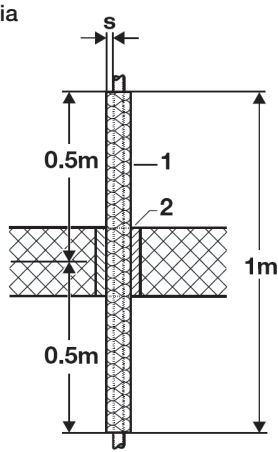
### Masívna stavebná konštrukcia (stena)



### Lahká stavebná konštrukcia



### Stropná konštrukcia



Izolácia musí byť z čadičovej vlny s povrchovou úpravou so zosilnenou Al-fóliou (trieda A2, hustota cca 110 kg/m<sup>3</sup>, hrúbka 20-50 mm, napr. Rockwool)

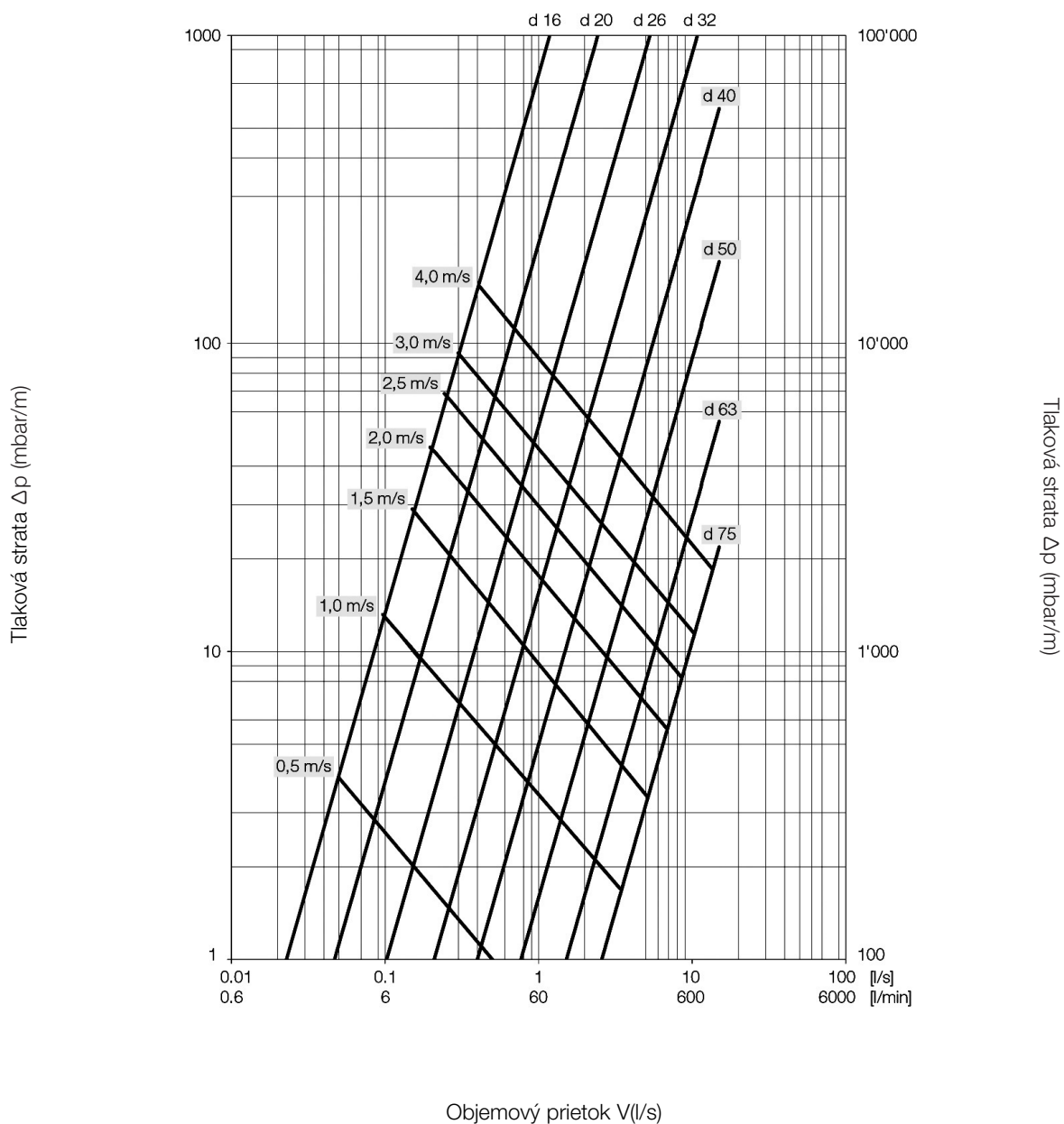
Na chránené potrubie pod omietkou alebo sadrokartónovou konštrukciou (min. F30) nie je nutné robiť žiadne protipožiarne úpravy.

# Projektovanie

## Dimenzovanie







Výpočet vnútorných vodovodov, stanovenie výpočtového prietoku, optimálny návrh svetlosti potrubia, hydraulické posúdenie sa robí podľa STN 73 6665, STN 73 6660, STN 06 0320.

Pre jednoduchšie dimenzovanie a projektovanie systému Geberit Mepla uvádzame nasledujúce grafy a tabuľky!



# Projektovanie

**Tabuľka: Hodnoty Zeta pre tvarovky Mepla**

Individuálny odpor a smer prúdenia	Grafický symbol, schéma	Hodnota Zeta							
		DN 12 16x2,25	DN 15 20x2,5	DN 20 26x3	DN 25 32x3	DN 32 40x3,5	DN 40 50x4	DN 50 63x4,5	DN 65 75x4,9
T - kus		4,50	3,25	1,70	1,20	0,85	0,70	0,65	0,60
T - kus		3,10	1,40	0,85	0,55	0,40	0,35	0,30	0,27
T - kus		4,20	2,00	1,50	1,10	0,90	0,75	0,70	0,65
Koleno 90°		3,45	2,10	1,40	1,00	0,80	0,55	0,50	0,48
Redukcia, spojka		2,00	1,00	0,35	0,25	0,20	0,15	0,10	0,10
Nástenka, vyústenie pre armatúru		2,85	2,20	1,30	-	-	-	-	-

# Projektovanie

## Tabuľka tlakových strát rúr Geberit Mepla

Hodnoty dĺžkových tlakových strát trením, R (mbar/m) v závislosti na rýchlosti prúdenia v (m/s), objemovom prietoku Q (l/s) a menovitej svetlosti potrubia. Drsnosť potrubia k = 0,007 mm (teplota vody t = 10°C)

V/S	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5	
	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
l/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
0,01	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0								
0,02	0,8	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1								
0,03	1,7	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1								
0,04	2,7	0,4	0,8	0,2	0,2	0,1								
0,05	4,0	0,5	1,1	0,3	0,3	0,2								
0,06	5,5	0,6	1,6	0,3	0,4	0,2								
0,07	7,2	0,7	2,0	0,4	0,5	0,2								
0,08	9,1	0,8	2,6	0,5	0,7	0,3								
0,09	11,1	0,9	3,1	0,5	0,8	0,3								
0,10	13,4	1,0	3,8	0,6	1,0	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1				
0,15	27,3	1,4	7,6	0,8	1,9	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2				
0,20	45,4	1,9	12,7	1,1	3,2	0,6	0,9	0,4	0,3	0,2				
0,25	67,6	2,4	18,8	1,4	4,7	0,8	1,4	0,5	0,4	0,3				
0,30	93,9	2,9	26,0	1,7	6,5	1,0	1,9	0,6	0,6	0,4				
0,35	124,0	3,4	34,2	2,0	9,6	1,1	2,4	0,7	0,8	0,4				
0,40	157,9	3,9	43,4	2,3	10,9	1,3	3,1	0,8	1,0	0,5				
0,45	195,7	4,3	53,7	2,5	13,4	1,4	3,8	0,8	1,2	0,5				
0,50	237,2	4,8	64,9	2,8	16,2	1,6	4,8	0,9	2,5	0,6	0,5	0,4		
0,55	282,4	5,3	77,1	3,1	19,2	1,8	5,4	1,0	1,7	0,6	0,5	0,4		
0,60			90,3	3,4	22,4	1,9	6,3	1,1	2,0	0,7	0,6	0,4		
0,65			104,4	3,7	25,8	2,1	7,3	1,2	2,3	0,8	0,7	0,5		
0,70			119,5	4,0	29,5	2,2	8,3	1,3	2,7	0,8	0,8	0,5		
0,75			135,5	4,2	33,4	2,4	9,4	1,4	3,0	0,9	0,9	0,5		
0,80			152,5	4,5	37,6	2,5	10,6	1,5	3,4	0,9	1,1	0,6		
0,85			170,4	4,8	41,9	2,7	11,8	1,6	3,7	1,0	1,2	0,6		
0,90			189,2	5,1	46,5	2,9	13,1	1,7	4,1	1,1	1,3	0,6		
0,95					51,2	3,0	14,4	1,8	4,6	1,1	1,4	0,7		
1,00					56,2	3,2	15,8	1,9	5,0	1,2	1,6	0,7	0,5	0,44
1,05					61,5	3,3	17,2	2,0	5,5	1,2	1,7	0,8	0,5	0,46
1,10					66,9	3,5	18,7	2,1	5,9	1,3	1,9	0,5	0,6	0,48
1,15					72,5	3,7	20,3	2,2	6,4	1,3	2,0	0,8	0,6	0,50
1,15					72,5	3,7	20,3	2,2	6,4	1,3	2,0	0,9		
1,20					78,4	3,8	21,9	2,3	6,9	1,4	2,2	0,9	0,7	0,52
1,25					84,4	4,0	23,6	2,4	7,5	1,5	2,3	0,9	0,7	0,55
1,30					90,7	4,1	25,3	2,4	8,0	1,5	2,5	0,9	0,8	0,57
1,35													0,8	0,59
1,40					103,9	4,5	28,9	2,6	9,1	1,6	2,9	1,0	0,9	0,61

# Projektovanie

V/S	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5	
	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
l/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s
1,50					117,9	4,8	32,8	2,8	10,3	1,8	3,2	1,1	1,0	0,65
1,60					132,7	5,1	36,9	3,0	11,6	1,9	3,6	1,2	1,1	0,70
1,70							41,1	3,2	12,9	2,0	4,0	1,2	1,2	0,74
1,80							45,7	3,4	14,4	2,1	4,5	1,3	1,4	0,79
1,90							50,4	3,6	15,8	2,2	4,9	1,4	1,5	0,83
2,00							55,3	3,8	17,4	2,3	5,4	1,4	1,6	0,87
2,10							60,5	4,0	19,0	2,5	5,9	1,5	1,8	0,92
2,20							65,9	4,1	20,6	2,6	6,4	1,6	1,9	0,96
2,30							71,5	4,3	22,4	2,7	7,0	1,7	2,1	1,00
2,40							77,3	4,5	24,2	2,8	7,5	1,7	2,3	1,05
2,50							83,3	4,7	26,0	2,9	8,1	1,8	2,4	1,09
2,60							89,5	4,9	28,0	3,0	8,7	1,9	2,6	1,14
2,70							96,0	5,1	28,9	3,2	9,3	1,9	2,8	1,18
2,80									32,0	3,3	9,9	2,0	3,0	1,22
2,90									34,1	3,4	10,6	2,1	3,1	1,27
3,00									36,3	3,5	11,2	2,2	3,3	1,31
3,10									38,5	3,6	11,9	2,2	3,5	1,35
3,20									40,8	3,7	12,6	2,3	3,7	1,40
3,30									43,2	3,9	13,4	2,4	3,9	1,44
3,40									45,6	4,0	14,1	2,5	4,2	1,48
3,50									48,1	4,1	14,9	2,5	4,4	1,53
3,60									50,7	4,2	15,6	2,6	4,6	1,57
3,70									53,3	4,3	16,4	2,7	4,8	1,62
3,80									56,0	4,4	17,3	2,7	5,1	1,66
3,90									58,7	4,6	18,1	2,8	5,3	1,70
4,00									61,5	4,7	19,0	2,9	5,5	1,7
4,10									64,4	4,8	19,8	3,0	5,8	1,79
4,20									67,3	4,9	20,7	3,0	6,0	1,83
4,30									70,3	5,0	21,6	3,1	6,3	1,88
4,40									73,3	5,1	22,6	3,2	6,5	1,92
4,50											23,5	3,2	6,8	1,96
4,60											24,5	3,3	7,1	2,01
4,70											25,4	3,4	7,3	2,05
4,80											26,4	3,5	7,6	2,10
4,90											27,5	3,5	7,9	2,14
5,00											28,5	3,6	8,2	2,18

# Projektovanie

## Izolovanie potrubia

Potrubia studenej vody sa izolujú proti kondenzácii na vonkajšom povrchu a taktiež aj pre zachovanie kvalitatívnych vlastností vody. Potrubia teplej vody a cirkulácie sa izolujú proti tepelným stratám. Pri návrhu tepelnej izolácie je treba používať výpočtové pravidlá podľa STN EN ISO 12 241.

Zjednodušené pravidlo pre potrubia studenej vody:

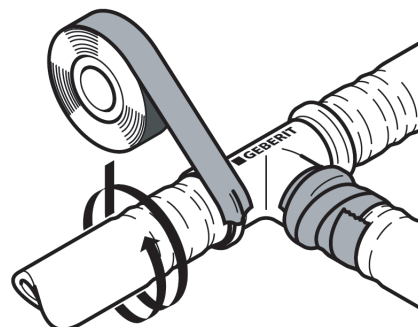
Minimálna hrúbka izolácie ( $\lambda = 0,04 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ):

- 4 mm pre potrubie voľne vedené v nevykurovanej miestnosti (pivnice a pod.)
- 9 mm pre potrubie voľne vedené vo vykurovanej miestnosti
- 4 mm v kanáli bez tepelných potrubí
- 13 mm v kanáli vedľa uložených tepelných potrubí
- 4 mm pre stúpacie potrubie v drážke samostatne
- 13 mm pre stúpacie potrubie v drážke vedľa tepelných potrubí
- 4 mm pre potrubie na stropnej konštrukcii a v podlahe

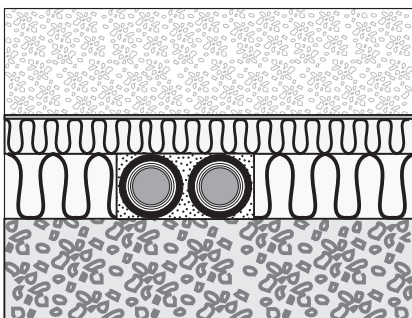
Zjednodušené pravidlo pre potrubia teplej pitnej vody, resp. vykurovania:

(platí pre rúry Mepla)

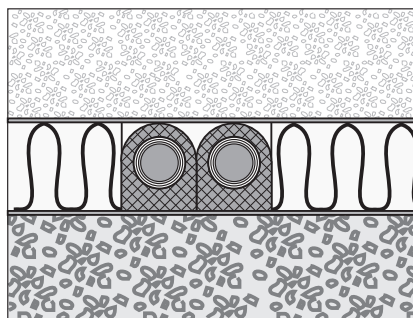
DN 12 (16x2,25) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 20 mm
DN 15 (20x2,5) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 20 mm
DN 20 (26x3,0) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 20 mm
DN 25 (32x3,0) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 30 mm
DN 32 (40x3,5) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 30 mm
DN 40 (50x4,0) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 40 mm
DN 50 (63x4,5) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 50 mm
DN 65 (75x4,9) .....	hrúbka tepelnej izolácie min. 70 mm



Pri inštaláciách v agresívnych prostrediach (maštale, mliekárne, syrárne....) a v miestnostiach s vysokou stálou vlhkosťou (plavárne, autoumyvárne, bitúnky, mäsokombináty...) je treba zalisované spojenia chrániť proti korózii. Pre  $\varnothing 16, 20$  a  $26$  sa používajú tesniace manžety 60X.811.00.1, pre väčšie dimenzie butylénová izolačná bandáž 601.801.00.1



Rúry bez izolácie



Izolované rúry

Potrubie Mepla je možné v súlade s technickými predpismi a smernicami ukladať do podlahy priamo na stropnú konštrukciu.

## Mikrobiologické vlastnosti vody

Rozvody pitnej vody musia zabezpečovať mikrobiologickú nezávadnosť, preto sa voda vo verejnom vodovode dezinfikuje. Napriek takýmto opatreniam obsahuje pitná voda malé množstvo mikroorganizmov. Ak je nesprávne nadimenzovaný vnútorný vodovod, alebo odber vody má dlhšie prestávky, môžu sa vo vodovodnom systéme rozmnožiť rôzne mikroorganizmy (napr. baktéria Legionella), ktoré sú veľmi nebezpečné. Tieto baktérie sa najrýchlejšie rozmnožujú pri teplotách od 30 do 45°C, naopak hynú pri teplote vyššej ako 70°C. Preto sa pri správnom návrhu vnútorného vodovodu a správnej tepelnej izolácii potrubia dá znížiť riziko rozmnožovania mikroorganizmov.

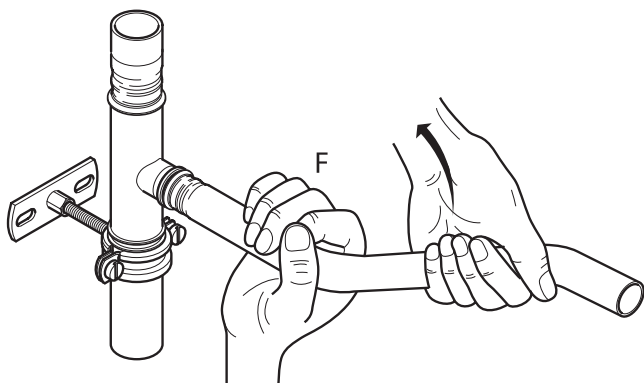
# Montáž

## Montážne podmienky

### Montážne zásady

Geberit Mepla spĺňa všetky požiadavky, ktoré sú kladené na potrubné vodovodné systémy. Tak ako u každého iného vodovodného systému, musia byť aj pri použití systému Geberit-Mepla dodržiavané isté zásady, vzhľadom k použitému materiálu a spôsobu práce.

1. Rúra sa odreže na potrebnú dĺžku
2. Koniec rúry sa okalibruje a odhraní
3. Odstráni sa prípadné nečistoty a napadané „triesky“
4. Tvarovka sa vsunie do rúry (bez použitia klzného prostriedku až na doraz)
5. Takto pripravená rúra s tvarovkou sa môže zalisovať  
Mechanická sila cez lisovacie čeluste nasadené na lisovacom prístroji
6. Lisovanie spojov celej inštalácie treba urobiť pokiaľ možno bez pnutia
7. Oblúky rúr nesmú mať preliačené ani vybúlené miesta na vnútornej strane oblúka  
Vonkajší plášť z PE nesmie byť poškodený
8. Maximálna vzdialenosť objímok potrubia, upevnenia ku stavebnej konštrukcii:  
1,5 m pre dimenzie 16, 20, 26  
2,0 m pre dimenzie 32, 40  
2,5 m pre dimenzie 50, 63, 75  
Pri upevňovaní na podlahu sú všetky vzdialenosti max. 80 cm, pri oblúkoch a kolenách max. 30 cm
9. Po zhotovení vodovodných rozvodov nasleduje tlaková skúška
10. Armatúrové pripojenia (nástenky) sa montujú sa montážne prvky, kde sú zabezpečené proti pretočeniu



Obr.

Rúra, ktorá už bola zlisovaná sa nesmie ďalej ohýbať.

Pokiaľ to z technických dôvodov nie je inak možné, musí byť rúra počas ohýbania pevne uchytená rukou (F).

# Montáž

## Teplotná rozťažnosť

V dôsledku zohratia, resp. ochladenia dochádza k zmenám dĺžky rúr, ktoré sú však u rúr Mepla podstatne menšie, ako u bežných plastových rúr. Tieto zmeny sa dajú kompenzovať zmenou smeru vedenia potrubia, alebo vhodnou tepelnou izoláciou.

Rúry Geberit Mepla majú teplotnú dĺžkovú rozťažnosť, nezávisle od dimenzie, pri teplotnom rozdieli 50 K o 1,3 mm/m.

Rozťažnosť viacvrstvových rúr sa mení v závislosti od teploty.

Súčiniteľ (koeficient) dĺžkovej teplotnej rozťažnosti je pre všetky priemery rúr:

$\alpha = 0,026\text{mm}$  na 1 mm dĺžky a na stupeň prírastku teploty medzi  $0^{\circ}\text{C}$  -  $100^{\circ}\text{C}$ .

## Určenie dĺžkovej rozťažnosti

Dĺžka rúry $L_0$ v m	Rozdiel teplôt $\Delta t$								
	10 K v mm	20 K v mm	30 K v mm	40 K v mm	50 K v mm	60 K v mm	70 K v mm	80K v mm	90K v mm
0,1	0,026	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	0,182	0,208	0,234
0,2	0,052	0,104	0,156	0,208	0,260	0,312	0,364	0,468	0,520
0,3	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546	0,642	0,702
0,4	0,104	0,208	0,312	0,416	0,520	0,624	0,728	0,832	0,936
0,5	0,130	0,260	0,390	0,520	0,650	0,780	0,910	1,040	1,170
0,6	0,156	0,312	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092	1,248	1,404
0,7	0,182	0,364	0,546	0,728	1,910	1,092	1,274	1,456	1,638
0,8	0,208	0,416	0,624	0,832	1,040	1,248	1,456	1,664	1,872
0,9	0,234	0,468	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638	1,872	2,106
1,0	0,260	0,520	0,780	1,040	1,300	1,560	1,820	2,080	2,340
2,0	0,520	1,040	1,560	2,080	2,600	3,120	3,640	4,680	5,200
3,0	0,780	1,560	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460	6,420	7,020
4,0	1,040	2,080	3,120	4,160	5,200	6,240	7,280	8,320	9,360
5,0	1,300	2,600	3,900	5,200	6,500	7,800	9,100	10,400	11,700
6,0	1,560	3,120	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920	12,480	14,400
7,0	1,820	3,640	5,460	7,280	9,100	10,920	12,740	14,560	16,380
8,0	2,080	4,160	6,240	8,830	10,400	12,480	14,560	16,640	18,720
9,0	2,340	4,680	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380	18,720	21,060
10,00	2,600	5,200	7,800	10,400	13,000	15,600	18,200	20,800	23,400

## Príklad:

Treba vypočítať predĺženie  $\Delta L$  rúry Mepla s dĺžkou  $L = 5$  m pri zvýšení teploty z  $10^{\circ}\text{C}$  na  $60^{\circ}\text{C}$  ( $t = 50$  K)

Teplotný rozdiel  $\Delta t = 50$  K

Dĺžka rúry  $L = 5$  m

Koeficient  $\alpha = 0,026$  mm/(mK)

$$\Delta L = \alpha \times L \times t$$

$$= 0,026 \text{ mm}/(\text{mK}) \times 5 \text{ m} \times 50\text{K}$$

$$= 6,5 \text{ mm}$$

# Montáž

## Určenie dĺžky kompenzačného oblúka

Výpočet vyloženia kompenzátora U, resp. dĺžky kompenzačného oblúka BS sa určí podľa nasledovného vzorca:

$$BS = C \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

BS - dĺžka kompenzačného oblúka (mm)

D - vonkajší priemer potrubia (mm)

$\Delta L$  - dĺžková rozťažnosť (mm)

Príklad:

Je treba určiť dĺžku kompenzačného oblúka BS.

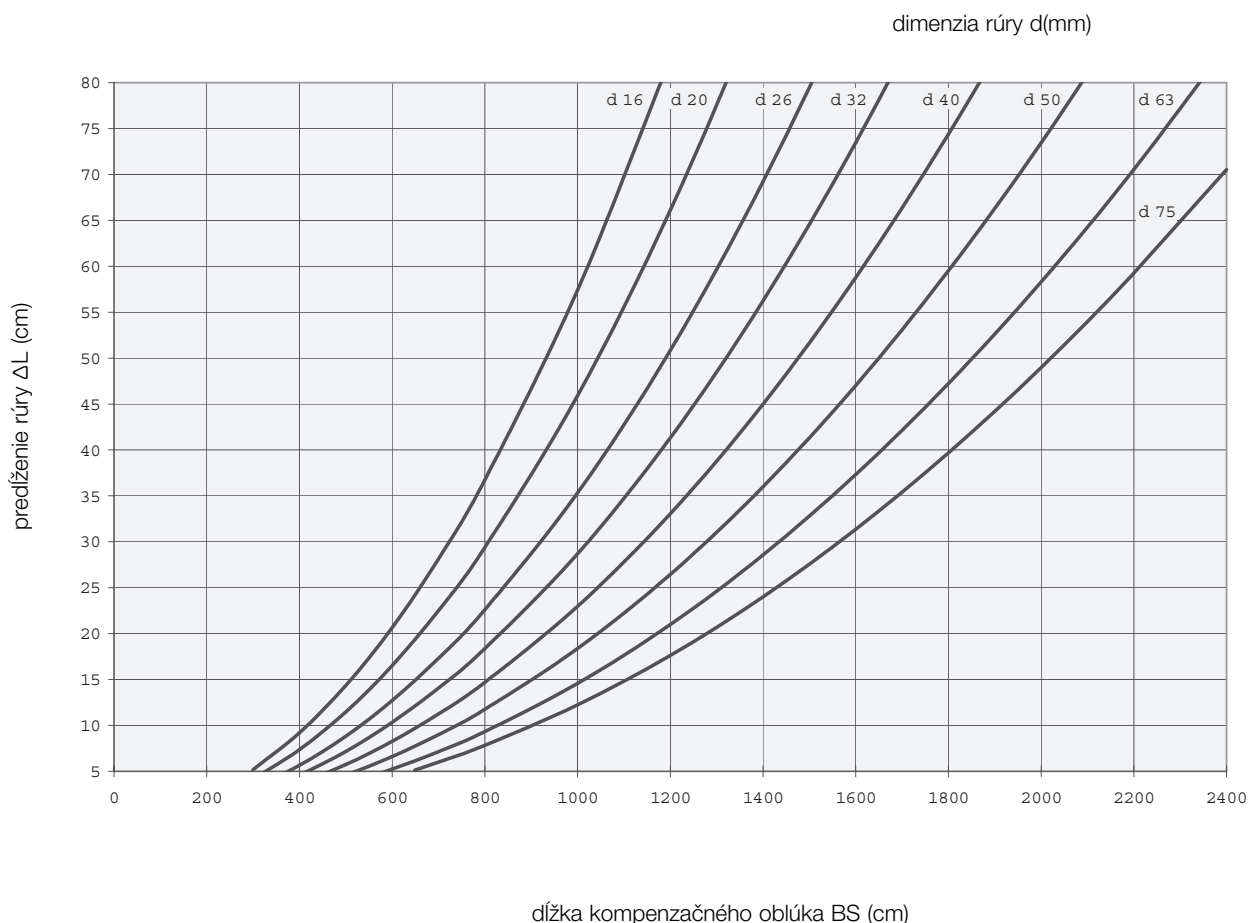
- potrubie:  $\varnothing 26$  mm

- predĺženie potrubia  $\Delta L=35$  mm

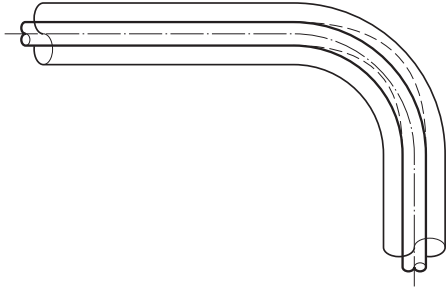
Riešenie:  $BS \cong 100$  cm

Výpočtom: (podľa vzorca)  $BS = 99,548$  cm

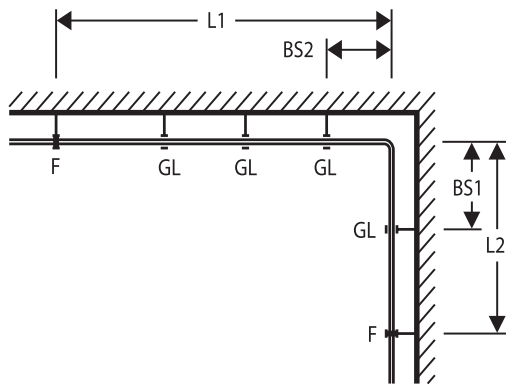
## Diagram pre určenie dĺžky kompenzačného oblúka BS



# Montáž

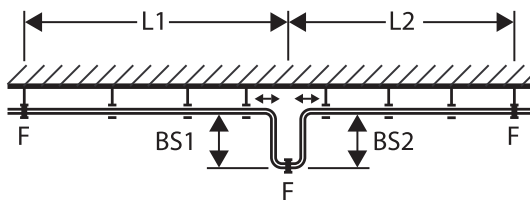


Vyrovňavanie rozťažnosti potrubia tepelnou izoláciou.



Vyrovňavanie dĺžkovej teplotnej rozťažnosti zmenou smeru vedenia

- potrubia, tzv. kompenzačným oblúkom
- GL - posuvný bod (obyč. objímky)
- F - pevný bod
- L1, L2 - dĺžka potrubia
- BS1, BS2 - dĺžka kompenzačného oblúka



Vyrovňavanie dĺžkových zmien pomocou (rozťažného) kompenzačného oblúku v tvare U

- F - pevný bod
- L1, L2 - dĺžka potrubia
- BS1, BS2 - dĺžka kompenzačného oblúka

Dĺžku BS určuje väčšia hodnota z BS1, resp. BS2

## Rozťažnosť potrubia v murive

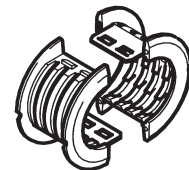
Je treba dbať na to, aby potrubia, ktoré sú vedené v stene pod omietkou, boli vždy tepelne izolované.

## Rozťažnosť voľne vedeného potrubia

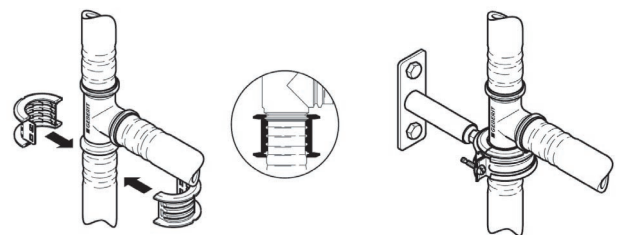
U voľne vedeného potrubia v pivničných priestoroch, na stupačkách v šachte a pod., kompenzujeme dĺžkové zmeny rúr kompenzačným oblúkom, kompenzačnou slučkou v tvare U a taktiež vhodným osadením pevného bodu.

Pri rovných vedeniach nad 12 m je treba vytvoriť pevný bod. Zjednodušene možno povedať, že pri rovnom vedení potrubia do dĺžky 12 m nieje nutné robiť žiadne pevné body, resp. kompenzátory.

Pre jednoduché vytvorenie pevného bodu na potrubí Mepla sa používajú vložky 60x.702, ktoré sa vkladajú do bežných objímok na potrubie.



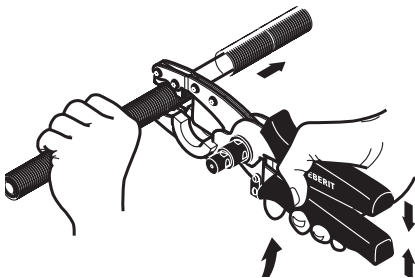
Rúrové objímky - vložky



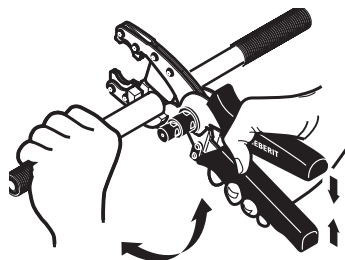
Montáž pevného ukotvenia na tvarovke

# Montáž

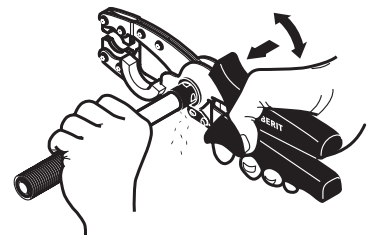
Zhotovenie lisovaného spoja MeplaFlex  
(d = 16 - 20 mm) s ochrannou rúrou



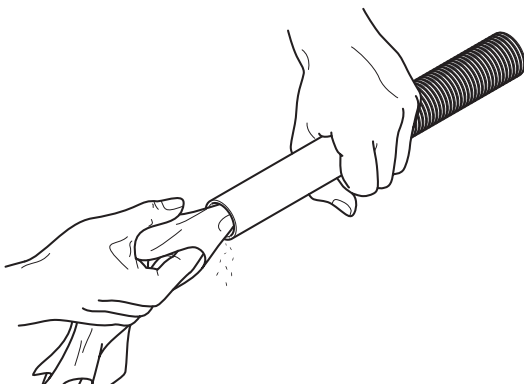
Odrezať ochrannú rúru



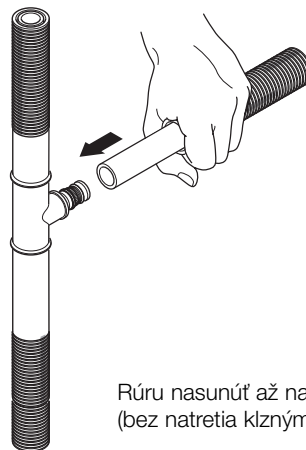
Odrezať potrebnú dĺžku rúry Mepla



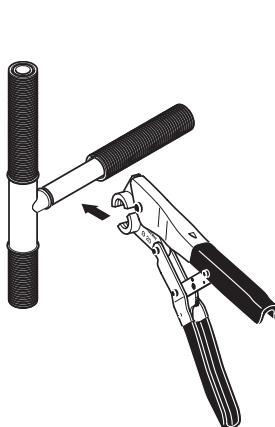
Koniec rúry okalibrovať a súčasne odhraniť



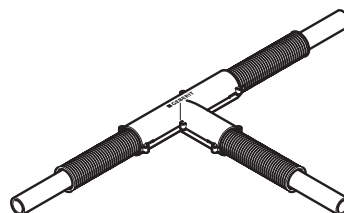
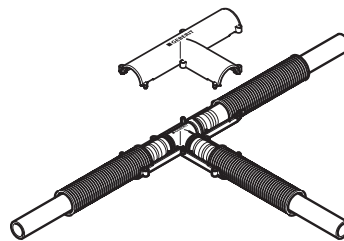
Očistiť od nečistôt



Rúru nasunúť až na doraz na tvarovku  
(bez natretia klzným materiálom!)



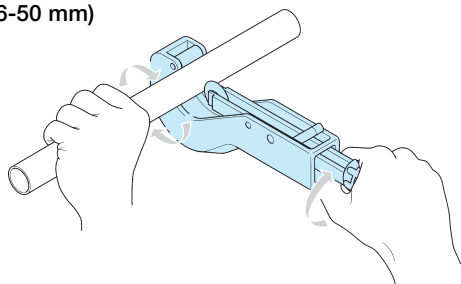
Ručné lisovacie kliešte správne nasadiť na zarážku na tvarovke a spoj zalisovať



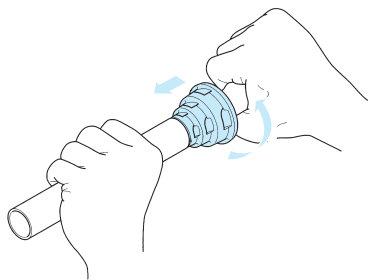
Ochrannú krytku (T-kus) nasadiť cez ochrannú rúru a zacvaknúť

# Montáž

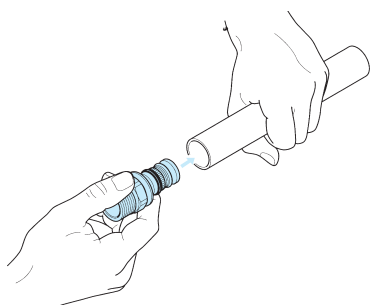
Zhotovenie lisovaného spoja  
(d=16-50 mm)



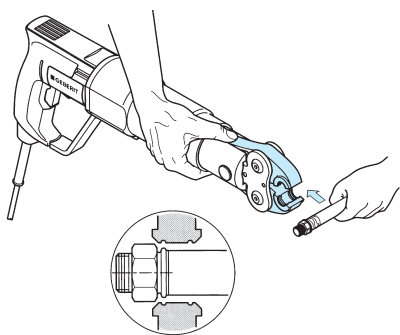
1. Rúru Mepla upraviť rezačkou Mepla na potrebnú dĺžku



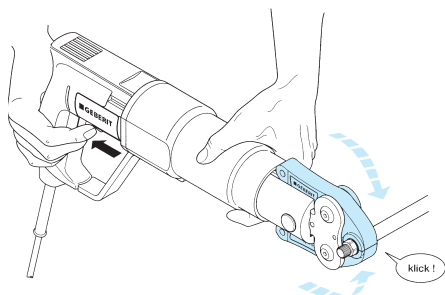
2. Prípadné ovality sa odstránia pri súčasnom odhranení koncov rúry



3. Odstrániť ochranné púzdro z tvarovky, rúru Mepla nasunúť až na doraz na tvarovku



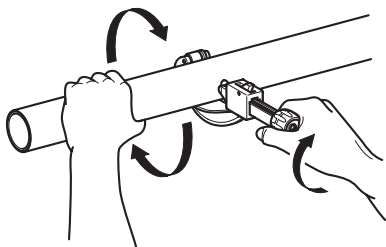
4. Elektrický lisovací nástroj so správne osadenou lisovacou čelustou nasadiť na záťažku na tvarovke



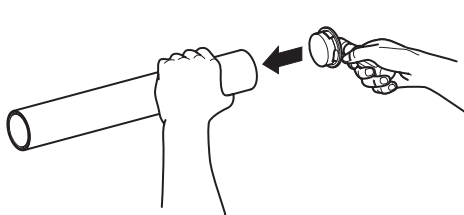
5. Zalisovať spoj

# Montáž

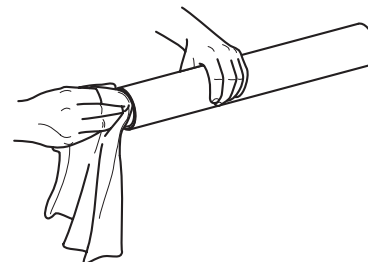
Zhotovenie lisovaného spoja  
(d = 63 mm / 75 mm)



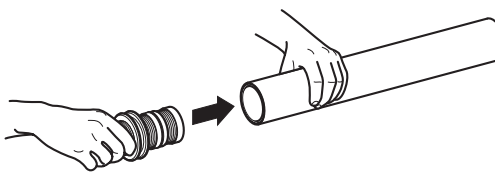
1. Rúru Mepla upraviť rezacím nástrojom Mepla na potrebnú dĺžku



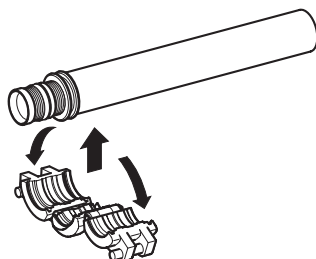
2. Koniec rúry okalibrovať a zároveň odhradiť



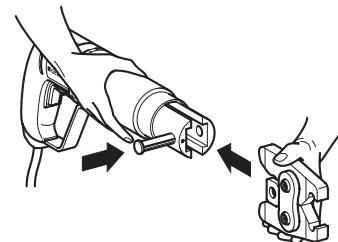
3. Odstrániť prípadne napadané triesky z vnútra rúry



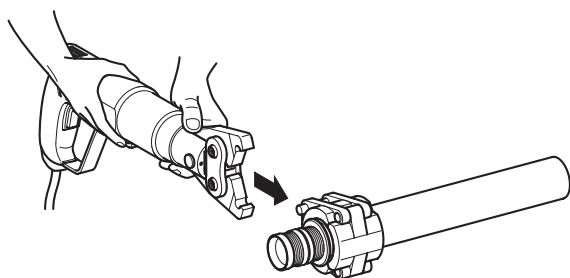
4. Odstrániť ochranné púzdro z tvarovky, rúru Mepla nasunúť až na doraz na tvarovku



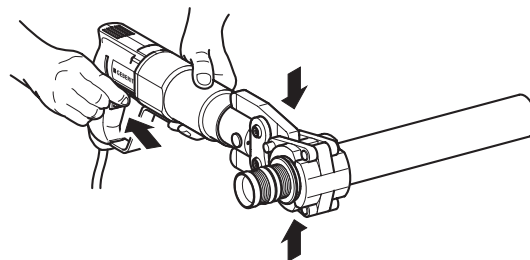
5. Lisovacie čeluste odklopiť, správne nasadiť na vylisovanú zarážku na tvarovke a zaklopiť



6. Adaptér vložiť do elektrického lisovacieho nástroja



7. Adaptér nasadiť na čeluste



8. Zalisovať spoj

# Montáž

## Vytvorenie oblúka na rúre Mepla

Potrubie Geberit Mepla má vďaka hliníkovej vrstve výhodu zhotovenia oblúkov na rozvode vody bez použitia tvaroviek. Oblúky sa môžu vytvárať na dimenziách d 16 - 50 mm. Oproti plastovým potrubiam si oblúk zachováva tvarovú stálosť.

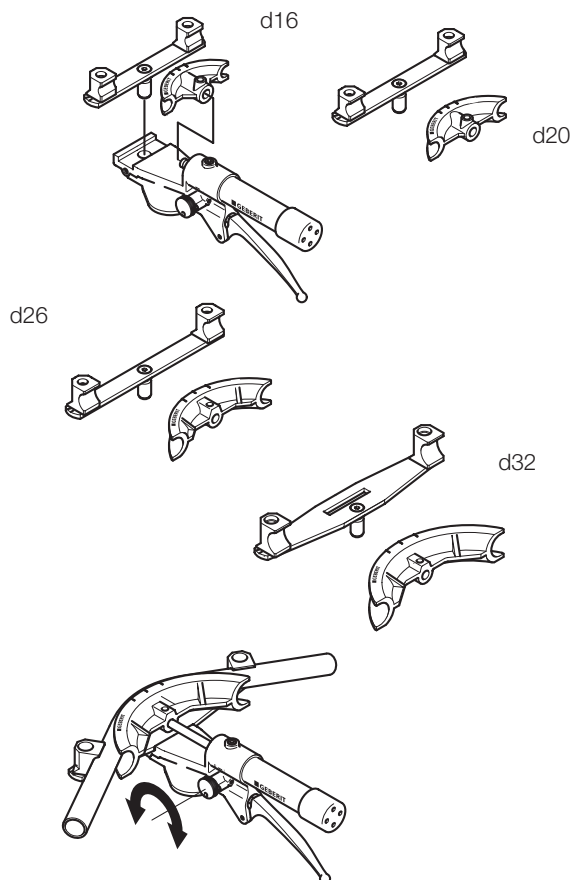
Treba však dodržiavať stanovené kritéria podľa tabuľky minimálnych polomerov oblúkov. Oblúky rúr nesmú mať preliačené ani vybúlené miesta na vnútornej strane oblúka. Vonkajší plášť z PE nesmie byť poškodený.

Mepla rúra d (mm)	Najmenší vonk. rozmer rúry (mm)	Najmenší rozmer oblúka (mm)
16	15	58
20	19	70
26	24	93
32	30	116
40	37	160
50	47	200

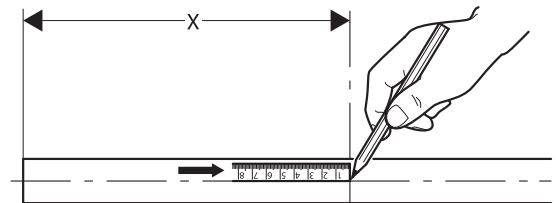
## Vytvorenie oblúka pomocou hydraulického ohýbacieho náradia (do DN 25; d=32x3 mm)

S hydraulickým ručným ohýbacím náradím Geberit môžeme jednoducho a správne ohýbať potrubie Mepla do dimenzie DN 25. Na každú dimenziu sú jednotlivé matrice a strmene. Každá matrica má značky, ktoré sú pomôckou pri zhotovovaní oblúka s presne určenou dĺžkou. Na strmeni sú značky pre presnú veľkosť uhla oblúka (45°, resp. 90°).

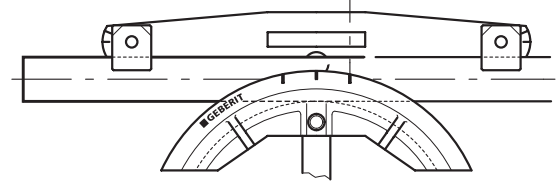
### Príprava náradia



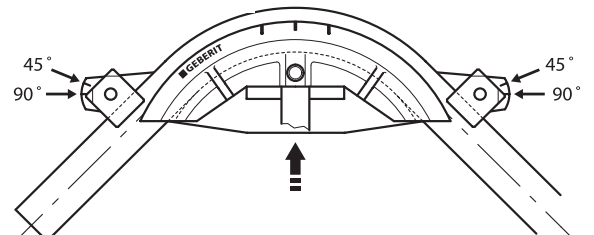
### Vyznačiť stred oblúka



### Stred oblúka

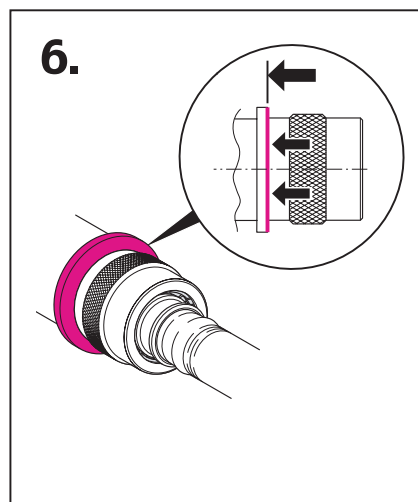
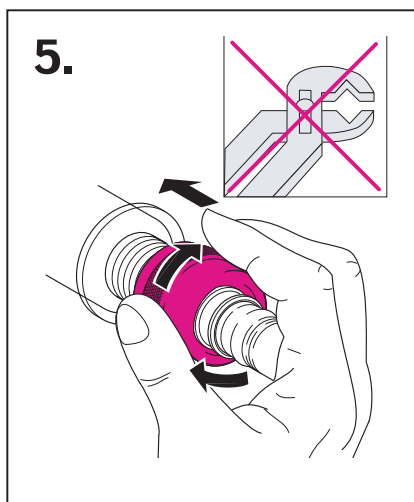
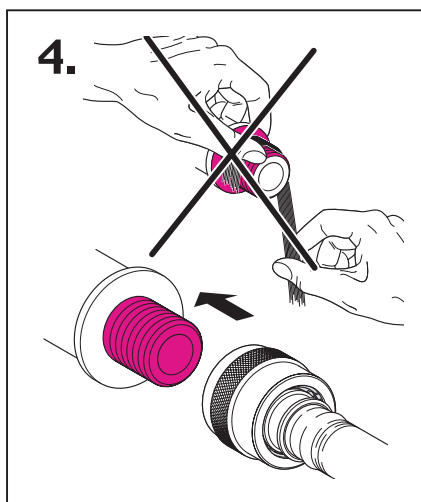
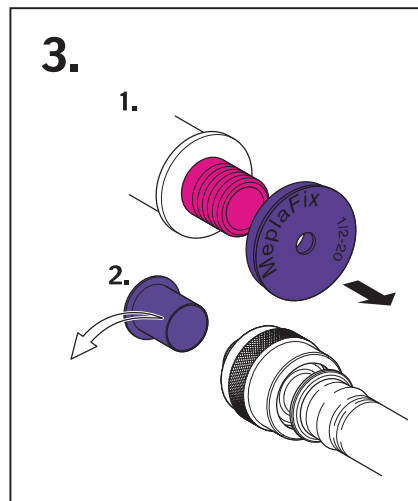
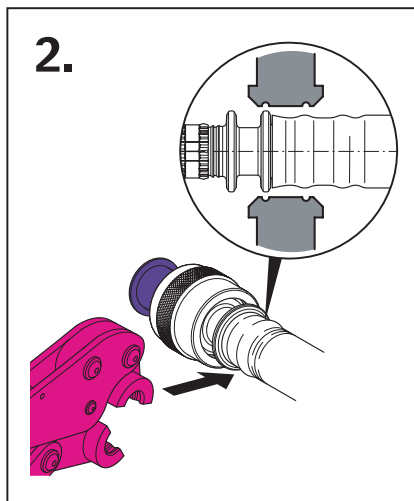
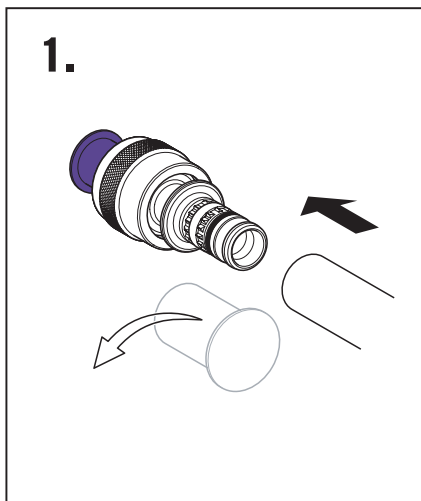


### Zhotovenie oblúka



# Montáž

Montážne spojenie rúry Mepla na vonkajší závit DN 15 pomocou tvaroviek MeplaFix



## Postup pri montáži

1. Tvarovku MeplaFix zasunúť do rúry
2. Zalisovať
3. Odstrániť ochranné krytky
4. Nie je potrebný žiadny tesniaci materiál
5. Naskrutkovať na závit DN15 ručne
6. Skontrolovať zaskrutkovanie až na doraz

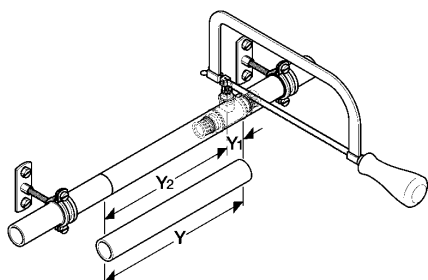
# Montáž

## Montážny návod: spojka na opravu

### Oprava potrubia

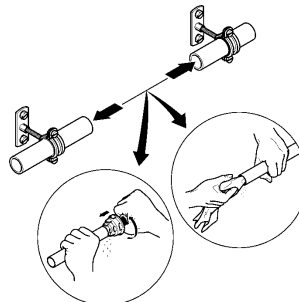
(príklad: dodatočné vsadenie T-kusu)

B.600.000/032



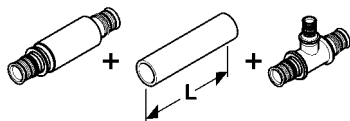
1. Odstrániť príslušnú časť chybnej rúry

B.600.000/034



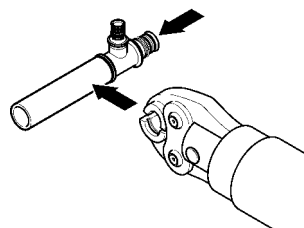
2. Kalibrovať, odhraniť, očistiť rezné miesta

B.600.000/035



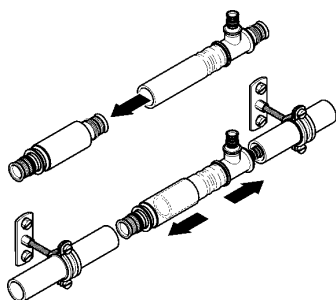
3. Pripraviť časť rúry na opravu, spojku (resp. tvarovku), spojku na opravu

B.600.000/036



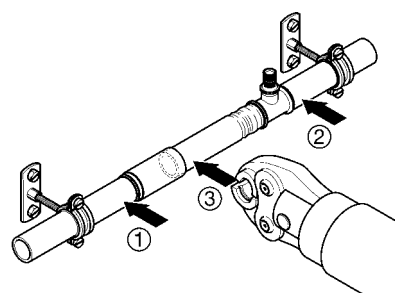
4. Zalisovať spojku (resp. tvarovku) do rúry na opravu

B.600.000/037



5. Zasunúť rúru do spojky na opravu a celé zasunúť potrubia

B.600.000/038

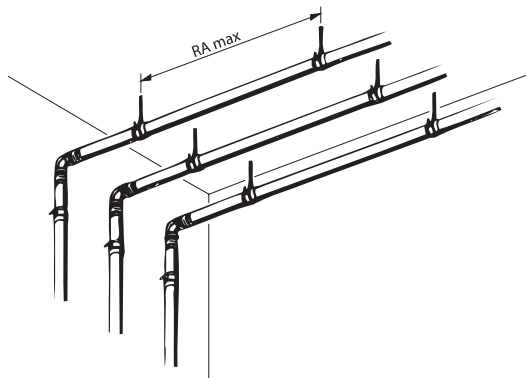


6. Roztiahnuť a zalisovať podľa uvedeného poradia

### Dôležité:

Nový, nasadený kus potrubia znova zaizolovať

# Montáž

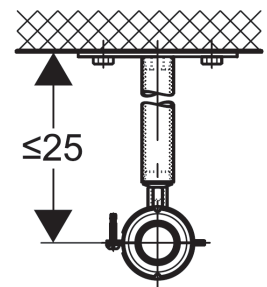
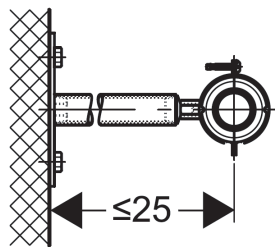
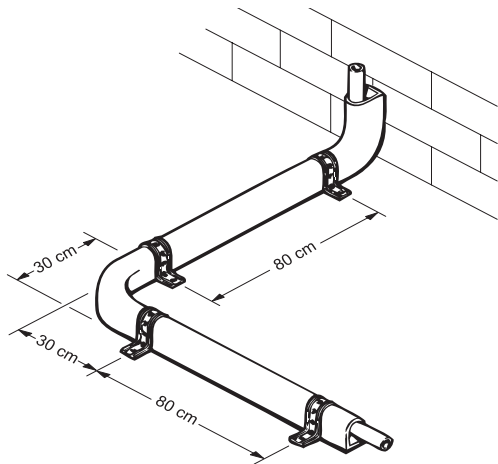


## Upevnenie potrubia

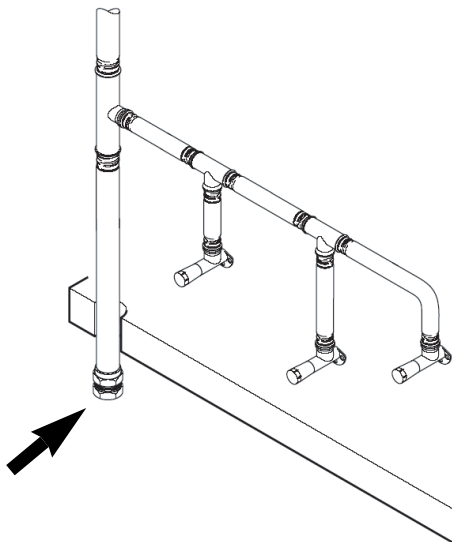
### Maximálne vzdialenosti objímok RA pri voľnom vedení rúr Mepla

DN	d	Ra v cm
12	16x2,25	150
15	20x2,5	150
20	26x3	150
25	32x3	200
32	40x3,5	200
40	50x4	250
50	63x4,5	250
65	75x4,7	250

## Upevnenie voľne vedeného potrubia

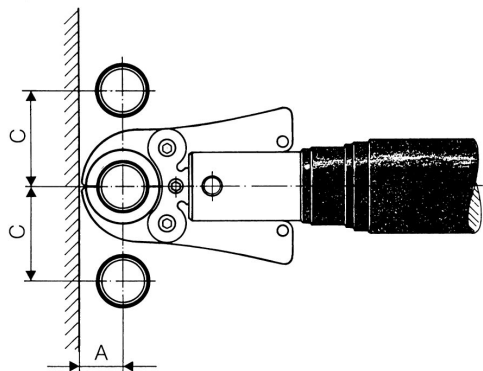


## Upevnenie potrubia vedeného v podlahe



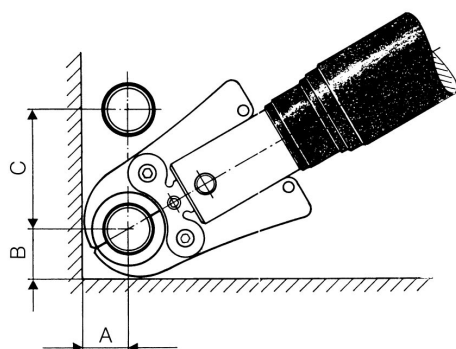
Pri tlakovej skúške jednotlivých úsekov doporučujeme používať rozoberateľnú tvarovku 60X.485.00.1

# Montáž



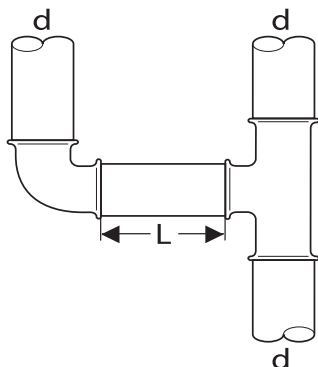
Minimálne priestorové nároky pri montáži potrubí nad sebou na stene

DN (mm)	d (mm)	A (mm)	C (mm)
12	16	16	42
15	20	18	46
20	26	21	53
25	32	27	62
32	40	31	72
40	50	40	95
50	63	80	110
65	75	95	150



Minimálne priestorové nároky pri montáži potrubí vedľa seba v rohu

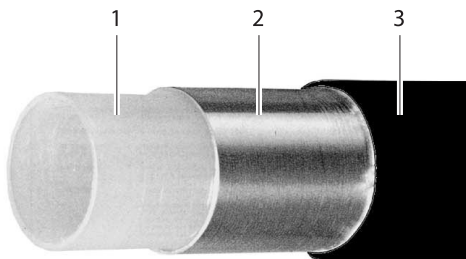
DN (mm)	d (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
12	16	19	31	58
15	20	20	34	57
20	26	23	37	62
25	32	27	45	67
32	40	31	51	77
40	50	40	60	95
50	63	80	90	110
65	75	95	100	150



Minimálne dĺžky rúr medzi dvoma tvarovkami

DN	d (mm)	L (mm)
12	16	60
15	20	65
20	26	75
25	32	85
32	40	100
40	50	110
50	63	140

# Technické údaje



Obr. Trojvrstvová rúra MeplaTherm

- 1 - vnútorná rúra (vrstva) zo samosieťovacieho polyetylénu, PE-Xb  
 2 - hliníková rúra (vrstva)  
 3 - vrchná vrstva, ochranný plášť z polyetylénu PE-HD

Tabuľka: Technické údaje trojvrstvových rúr MeplaTherm

DN	jednotka	12	15	20	25	32	40	50	65
Dimenzia	mm	<b>16x2,25</b>	<b>20x2,5</b>	<b>26x3,0</b>	<b>32x3,0</b>	<b>40x3,5</b>	<b>50x4,0</b>	<b>63x4,5</b>	<b>75x4,7</b>
Vnútorný priemer	mm	11,5	15	20	26	33	42	54	65,6
Dĺžka kotúča	m	100/50*	100/50*	50					
Vonkajší priemer kotúča	cm	58/75*	80/80*	112					
Hmotnosť 1m rúry	g/m	125	185	300					
Hmotnosť 1m rúry s vodou (10°C)	g/m	239	362	614					
Hmotnosť kotúča 50m	kg	6,25	9,25	15					
Objem vody	l/m	0,103	0,176	0,314					
Drsnosť vnútorného povrchu	mm	0,007	0,007	0,007					
Tepelná vodivosť	W/mK	0,43	0,43	0,43					
Koeficient teplotnej rozťažnosti	mm/mK	0,026	0,026	0,026					
Prevádzková teplota vody	°C	0-85	0-85	0-85					
Prevádzkový tlak	bar	10	10	10					
Minimálny polomer oblúka	cm	5,8	7,0	9,3					

Pri dimenziách 32-75 mm použite sortiment Geberit Mepla.

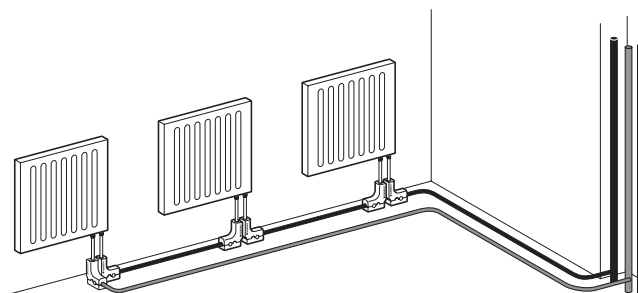
V spomenutom rozsahu sa môže rovnako používať pre rozvody pitnej vody ako aj pre vykurovanie.

\* s ochrannou rúrou, resp. s izoláciou

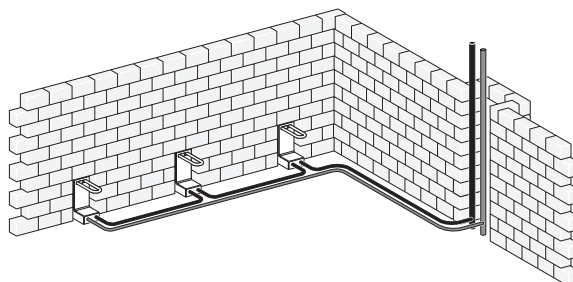
# Projektovanie

## Podklady pre projektovanie

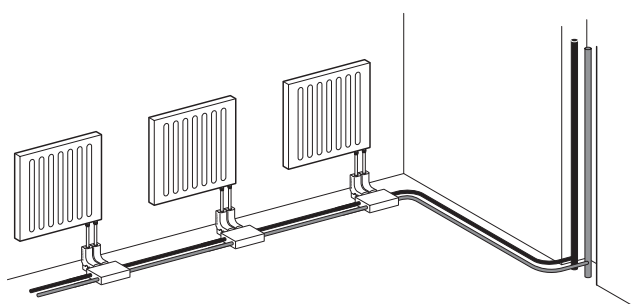
So sortimentom výrobkov Geberit Mepla sa ponúka viacero možností pripojenia vykurovacích telies.



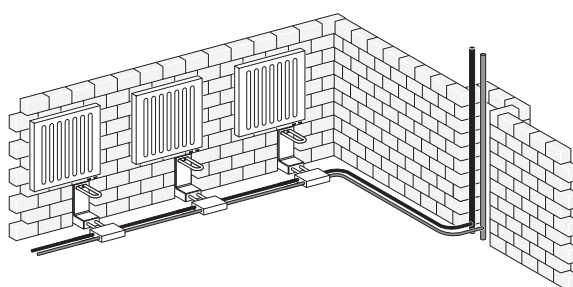
Pripojenie vykurovacích telies: Kovové rúrové koleno s ochranným krytom - jednorúrový systém



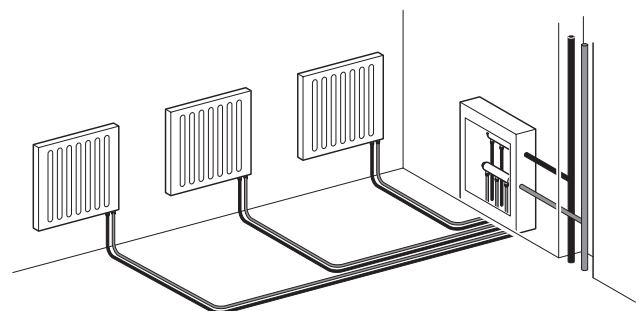
Montážny box k vykurovaciemu telesu - jednorúrový systém



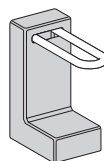
Pripojenie vykurovacích telies: Kovové rúrové koleno s ochranným krytom - dvojrúrový systém



Montážny box k vykurovaciemu telesu - dvojrúrový systém



Pripojenie vykurovacích telies: Dvojrúrový systém - pripojenie z rozdelovača



Pri použití montážnych boxov môže byť celý inštalačný systém naplnený a podľa STN môže byť vykonaná tlaková skúška. Vykurovacie telesá sa môžu osadiť až neskôr, aby sa nepoškodili, resp. neboli od cudzené.

# Projektovanie

## Dimenzačné tabuľky pre vykurovací systém z rúr Geberit Mepla a MeplaTherm

Odporúčanie:

- pripájacie potrubie ku vykurovaciemu telesu:  $\leq 0,3$  m/s
- rozvodné potrubie vo vykurovacom systéme:  $\leq 0,5$  m/s
- stúpacie potrubie a ležaté potrubie v suteréne:  $< 0,8$  m/s

### Tabuľka pre vykurovací systém: Prívod/Spiatočka: 70°/55°- Rozdiel: $\Delta t = 15$ K

Q (W)	kg/h	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9	
		m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
200	11,5	0,03	3	0,02	1												
300	17,2	0,05	5	0,03	2												
400	22,9	0,06	9	0,04	3												
500	28,7	0,08	13	0,05	4												
600	34,4	0,09	17	0,05	5												
700	40,1	0,11	23	0,06	6												
800	45,9	0,12	28	0,07	8												
900	51,6	0,14	35	0,08	10												
1000	57,3	0,15	42	0,09	12	0,05	3										
1100	63,1	0,17	49	0,10	14	0,06	4										
1200	68,8	0,18	57	0,11	16	0,06	4										
1300	74,5	0,20	65	0,12	19	0,07	5										
1400	80,3	0,21	74	0,13	21	0,07	5										
1500	86,0	0,23	83	0,14	24	0,08	6										
1600	91,7	0,25	93	0,14	26	0,08	7										
1700	97,4	0,26	104	0,15	29	0,09	8										
1800	103,2	0,28	114	0,16	32	0,09	8										
1900	108,9	0,29	126	0,17	36	0,10	9										
2000	114,6	0,31	137	0,18	39	0,10	10										
2500	143,3	0,38	203	0,23	57	0,13	15	0,07	4								
3000	172,0	0,46	280	0,27	79	0,15	20	0,09	6								
3500	200,6	0,54	367	0,32	103	0,18	26	0,10	8								
4000	229,3	0,61	465	0,36	130	0,20	33	0,12	9								
4500	258,0	0,69	574	0,41	160	0,23	41	0,13	12								
5000	286,6	0,77	692	0,45	193	0,25	49	0,15	14	0,09	5						
5500	315,3	0,84	821	0,50	228	0,28	58	0,16	16	0,10	5						
6000	343,9			0,54	266	0,30	67	0,18	19	0,11	6						
6500	372,6			0,59	307	0,33	77	0,19	22	0,12	7						
7000	401,3			0,63	350	0,35	88	0,21	25	0,13	8						
7500	429,9			0,68	396	0,38	99	0,22	28	0,14	9						
8000	458,6			0,72	444	0,41	111	0,24	32	0,15	10						
8500	487,2			0,77	495	0,43	124	0,25	35	0,16	11						
9000	515,9			0,81	549	0,46	137	0,27	39	0,17	13						

# Projektovanie

	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9		
	m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
9500	544,6			0,86	605	0,48	151	0,28	43	0,18	14	0,11	4				
10000	573,2			0,90	663	0,51	165	0,30	47	0,19	15	0,11	5				
10500	601,9			0,95	724	0,53	180	0,31	51	0,20	16	0,12	5				
11000	630,6			0,99	787	0,56	196	0,33	56	0,20	18	0,13	6				
11500	659,2			1,04	853	0,58	212	0,34	60	0,21	19	0,13	6				
12000	687,9			1,08	921	0,61	229	0,36	65	0,22	21	0,14	7				
12500	716,5			1,13	992	0,63	246	0,37	70	0,23	22	0,14	7				
13000	745,2			1,17	1065	0,66	264	0,39	75	0,24	24	0,15	8				
13500	773,9					0,68	283	0,40	80	0,25	26	0,16	8				
14000	802,5					0,71	302	0,42	85	0,26	27	0,16	9	0,10	3		
14500	831,2					0,73	321	0,43	91	0,27	29	0,17	9	0,10	3		
15000	859,8					0,76	342	0,45	96	0,28	31	0,17	10	0,10	3		
15500	888,5					0,79	362	0,46	102	0,29	33	0,18	10	0,11	3		
16000	917,2					0,81	384	0,48	108	0,30	34	0,18	11	0,11	3		
16500	945,8					0,84	405	0,49	114	0,31	36	0,19	11	0,11	3		
17000	974,5					0,86	428	0,51	121	0,32	38	0,20	12	0,12	4		
17500	1003,2					0,89	451	0,52	127	0,33	40	0,20	13	0,12	4		
18000	1031,8					0,91	474	0,54	134	0,34	42	0,21	13	0,13	4		
18500	1060,5					0,94	498	0,55	140	0,34	45	0,21	14	0,13	4		
19000	1089,1					0,96	523	0,57	147	0,35	47	0,22	15	0,13	4		
19500	1117,8					0,99	548	0,58	154	0,36	49	0,22	15	0,14	5		
20000	1146,5					1,01	574	0,60	161	0,37	51	0,23	16	0,14	5		
20500	1175,1					1,04	600	0,61	169	0,38	54	0,24	17	0,14	5	0,10	2
21000	1203,8					1,06	627	0,63	176	0,39	56	0,24	18	0,15	5	0,10	2
21500	1232,4					1,09	654	0,64	184	0,40	58	0,25	18	0,15	6	0,10	2
22000	1261,1					1,12	682	0,66	191	0,41	61	0,25	19	0,15	6	0,10	2
22500	1289,8					1,14	710	0,67	199	0,42	63	0,26	20	0,16	6	0,11	2
23000	1318,4					1,17	739	0,69	207	0,43	66	0,26	21	0,16	6	0,11	2
23500	1347,1					1,19	769	0,70	215	0,44	68	0,27	21	0,16	6	0,11	3
24000	1375,8					1,22	799	0,72	224	0,45	71	0,28	22	0,17	7	0,11	3
24500	1404,4					1,24	829	0,73	232	0,46	74	0,28	23	0,17	7	0,12	3
25000	1433,1					1,27	860	0,75	241	0,47	76	0,29	24	0,17	7	0,12	3
25500	1461,7					1,29	892	0,76	249	0,47	79	0,29	25	0,18	7	0,12	3
26000	1490,4					1,32	924	0,78	258	0,48	82	0,30	26	0,18	8	0,12	3
26500	1519,1					1,34	956	0,79	267	0,49	85	0,30	27	0,18	8	0,12	3
27000	1547,7					1,37	990	0,81	276	0,50	87	0,31	27	0,19	8	0,13	3
27500	1576,4					1,39	1023	0,82	286	0,51	90	0,32	28	0,19	9	0,13	3
28000	1605,0							0,84	295	0,52	93	0,32	29	0,19	9	0,13	3
28500	1633,7							0,85	305	0,53	96	0,33	30	0,20	9	0,13	4
29000	1662,4							0,87	315	0,54	99	0,33	31	0,20	9	0,14	4
29500	1691,0							0,88	324	0,55	102	0,34	32	0,21	10	0,14	4
30000	1719,7							0,90	334	0,56	106	0,34	33	0,21	10	0,14	4
32500	1863,0							0,97	387	0,61	122	0,37	38	0,23	11	0,15	5

# Projektovanie

		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9			
		m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
35000	2006,3							1,05	442	0,65	139	0,40	44	0,24	13	0,16	5		
37500	2149,6							1,12	501	0,70	158	0,43	49	0,26	15	0,18	6		
40000	2292,9							1,20	564	0,74	177	0,46	55	0,28	17	0,19	7		
42500	2436,2							1,27	630	0,79	198	0,49	62	0,30	18	0,20	7		
45000	2579,5							1,35	699	0,84	219	0,52	68	0,31	20	0,21	8		
47500	2722,8							1,42	771	0,88	242	0,55	75	0,33	22	0,22	9		
50000	2866,2							1,50	847	0,93	265	0,57	83	0,35	25	0,24	10		
52500	3009,5							1,57	927	0,98	290	0,60	90	0,37	27	0,25	11		
55000	3152,8							1,65	1009	1,02	315	0,63	98	0,38	29	0,26	11		
57500	3296,1									1,07	342	0,66	106	0,40	32	0,27	12		
60000	3439,4									1,12	370	0,69	115	0,42	34	0,28	13		
62500	3582,7									1,16	398	0,72	124	0,43	37	0,29	14		
65000	3726,0									1,21	428	0,75	133	0,45	39	0,31	15		
67500	3869,3									1,26	458	0,78	142	0,47	42	0,32	17		
70000	4012,6									1,30	490	0,80	152	0,49	45	0,33	18		
72500	4155,9									1,35	522	0,83	162	0,50	48	0,34	19		
75000	4299,2									1,40	556	0,86	172	0,52	51	0,35	20		
77500	4442,5									1,44	590	0,89	182	0,54	54	0,37	21		
80000	4585,8									1,49	625	0,92	193	0,56	57	0,38	22		
82500	4729,1									1,54	662	0,95	204	0,57	61	0,39	24		
85000	4872,5									1,58	699	0,98	216	0,59	64	0,40	25		
87500	5015,8									1,63	737	1,01	227	0,61	67	0,41	26		
90000	5159,1									1,68	776	1,03	239	0,63	71	0,42	28		
92500	5302,4									1,72	817	1,06	252	0,64	74	0,44	29		
95000	5445,7									1,77	858	1,09	264	0,66	78	0,45	31		
97500	5589,0									1,82	900	1,12	277	0,68	82	0,46	32		
100000	5732,3									1,86	943	1,15	290	0,70	86	0,47	33		
105000	6018,9									1,95	1032	1,21	317	0,73	94	0,49	37		
110000	6305,5											1,26	345	0,76	102	0,52	40		
115000	6592,1											1,32	375	0,80	110	0,54	43		
120000	6878,8											1,38	405	0,83	119	0,57	46		
125000	7165,4											1,44	436	0,87	128	0,59	50		
130000	7452,0											1,49	469	0,90	138	0,61	54		
135000	7738,6											1,55	503	0,94	148	0,64	58		
140000	8025,2											1,61	538	0,97	158	0,66	61		
145000	8311,8											1,67	573	1,01	168	0,68	65		
150000	8598,5											1,72	610	1,04	179	0,71	70		
155000	8885,1											1,78	648	1,08	190	0,73	74		
160000	9171,7											1,84	688	1,11	201	0,75	78		
165000	9458,3											1,90	728	1,15	213	0,78	83		
170000	9744,9											1,95	769	1,18	225	0,80	87		
175000	10031,5											2,01	812	1,22	237	0,82	92		
180000	10318,1											2,07	855	1,25	250	0,85	97		

# Projektovanie

		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9	
		m	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
185000	10604,8									2,13	900	1,29	263	0,87	102		
190000	10891,4									2,18	945	1,32	276	0,90	107		
195000	11178,0									2,24	992	1,36	289	0,92	112		
200000	11464,6									2,30	1040	1,39	303	0,94	117		
205000	11751,2											1,43	317	0,97	123		
210000	12037,8											1,46	332	0,99	128		
215000	12324,4											1,49	346	1,01	134		
220000	12611,1											1,53	361	1,04	140		
225000	12897,7											1,56	376	1,06	146		
230000	13184,3											1,60	392	1,08	152		
235000	13470,9											1,63	408	1,11	158		
240000	13757,5											1,67	424	1,13	164		
245000	14044,1											1,70	440	1,15	170		
250000	14330,8											1,74	457	1,18	177		
255000	14617,4											1,77	474	1,20	183		
260000	14904,0											1,81	492	1,22	190		
265000	15190,6											1,84	509	1,25	197		
270000	15477,2											1,88	527	1,27	203		
275000	15763,8											1,91	545	1,30	210		
280000	16050,4											1,95	564	1,32	217		
285000	16337,1											1,98	583	1,34	225		
290000	16623,7											2,02	602	1,37	232		
295000	16910,3											2,05	621	1,39	239		
300000	17196,9											2,09	641	1,41	247		
305000	17483,5											2,12	661	1,44	255		
310000	17770,1											2,16	681	1,46	262		
315000	18056,7											2,19	702	1,48	270		
320000	18343,4											2,22	722	1,51	278		
325000	18630,0											2,26	744	1,53	286		
330000	18916,6											2,29	765	1,55	294		
335000	19203,2											2,33	787	1,58	303		
340000	19489,8											2,36	809	1,60	311		
345000	19776,4											2,40	831	1,63	319		
350000	20063,1											2,43	854	1,65	328		
355000	20349,7											2,47	876	1,67	337		
360000	20636,3											2,50	900	1,70	346		
365000	20922,9											2,54	923	1,72	355		
370000	21209,5											2,57	947	1,74	364		
375000	21496,1											2,61	971	1,77	373		
380000	21782,7											2,64	995	1,79	382		
385000	22069,4											2,68	1020	1,81	391		
390000	22356,0											2,71	1044	1,84	401		
395000	22642,6											2,75	1070	1,86	410		

# Projektovanie

		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9	
		m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
400000	22929,2													2,78	1095	1,88	420
405000	23215,8													2,82	1121	1,91	430
410000	23502,4													2,85	1147	1,93	440
415000	23789,1													2,89	1173	1,96	450
420000	24075,7													2,92	1200	1,98	460
425000	24362,3													2,95	1227	2,00	470
430000	24648,9													2,99	1254	2,03	480
435000	24935,5													3,02	1281	2,05	491
440000	25222,1													3,06	1309	2,07	501
445000	25508,7													3,09	1337	2,10	512
450000	25795,4													3,13	1365	2,12	523
455000	26082,0													3,16	1394	2,14	533
460000	26368,6													3,20	1423	2,17	544
465000	26655,2													3,23	1452	2,19	555
470000	26941,8													3,27	1481	2,21	567
475000	27228,4													3,30	1511	2,24	578
480000	27515,0													3,34	1541	2,26	589
485000	27801,7													3,37	1571	2,28	601
490000	28088,3													3,41	1602	2,31	612
495000	28374,9													3,44	1633	2,33	624
500000	28661,5													3,48	1664	2,36	636
505000	28948,1													3,51	1695	2,38	648
510000	29234,7													3,55	1727	2,40	660
515000	29521,4													3,58	1759	2,43	672
520000	29808,0													3,62	1791	2,45	684
525000	30094,6													3,65	1824	2,47	696
530000	30381,2													3,68	1857	2,50	709
535000	30667,8													3,72	1890	2,52	721
540000	30954,4													3,75	1923	2,54	734

# Projektovanie

Tabuľka pre vykurovací systém: Prívod/Spiatočka: 55°/45° - Rozdiel:  $\Delta t = 10$  K

Q (W)	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9			
	m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	
kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
200	17,2	0,05	6	0,03	2													
300	25,8	0,07	11	0,04	3													
400	34,4	0,09	18	0,05	5													
500	43	0,11	27	0,07	8													
600	51,6	0,14	37	0,08	10													
700	60,2	0,16	47	0,09	14													
800	68,8	0,18	60	0,11	17													
900	77,4	0,21	73	0,12	21													
1000	86,0	0,23	88	0,14	25	0,08	6											
1100	94,6	0,25	103	0,15	29	0,08	8											
1200	103,2	0,28	120	0,16	34	0,09	9											
1300	111,8	0,30	138	0,18	39	0,10	10											
1400	120,4	0,32	157	0,19	44	0,11	11											
1500	129,0	0,34	177	0,20	50	0,11	13											
1600	137,6	0,37	198	0,22	56	0,12	14											
1700	146,2	0,39	220	0,23	62	0,13	16											
1800	154,8	0,41	243	0,24	69	0,14	18											
1900	163,4	0,44	267	0,26	75	0,14	19											
2000	172,0	0,46	292	0,27	82	0,15	21											
2500	215,0	0,57	433	0,34	121	0,9	31	0,11	9									
3000	258,0	0,69	597	0,41	167	0,23	42	0,13	12									
3500	300,9	0,80	785	0,47	219	0,27	55	0,16	16									
4000	343,9	0,92	997	0,54	277	0,30	70	0,18	20									
4500	386,9	1,03	1231	0,61	342	0,34	86	0,20	25									
5000	429,9			0,68	412	0,38	104	0,22	30	0,14	10							
5500	472,9			0,74	488	0,42	123	0,25	35	0,15	11							
6000	515,9			0,81	570	0,46	143	0,27	41	0,17	13							
6500	558,9			0,88	658	0,49	165	0,29	47	0,18	15							
7000	601,9			0,95	751	0,53	188	0,31	54	0,20	17							
7500	644,9			1,01	851	0,57	212	0,34	60	0,21	19							
8000	687,9			1,08	955	0,61	238	0,36	68	0,22	22							
8500	730,9			1,15	1065	0,65	265	0,38	75	0,24	24							
9000	773,9			1,22	1181	0,68	294	0,40	83	0,25	27							
9500	816,9					0,72	324	0,43	92	0,27	29	0,16	9					
10000	859,8					0,76	355	0,45	100	0,28	32	0,17	10					
10500	902,8					0,80	387	0,47	110	0,29	35	0,18	11					
11000	945,8					0,84	421	0,49	119	0,31	38	0,19	12					
11500	988,8					0,87	456	0,52	129	0,32	41	0,20	13					
12000	1031,8					0,91	492	0,54	139	0,34	44	0,21	14					
12500	1074,8					0,95	529	0,56	149	0,35	48	0,22	15					

# Projektovanie

		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9	
		m	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
13000	1117,8					0,99	568	0,58	160	0,36	51	0,22	16				
13500	1160,8					1,03	608	0,61	171	0,38	55	0,23	17				
14000	1203,8					1,06	649	0,63	183	0,39	58	0,24	18	0,15	6		
14500	1246,8					1,10	692	0,65	195	0,40	62	0,25	20	0,15	6		
15000	1289,8					1,14	736	0,67	207	0,42	66	0,26	21	0,16	6		
15500	1332,8					1,18	781	0,70	219	0,43	70	0,27	22	0,16	7		
16000	1375,8					1,22	827	0,72	232	0,45	74	0,28	23	0,17	7		
16500	1418,7					1,25	874	0,74	245	0,46	78	0,28	25	0,17	7		
17000	1461,7					1,29	923	0,76	259	0,47	82	0,29	26	0,18	8		
17500	1504,7					1,33	973	0,79	273	0,49	87	0,30	27	0,18	8		
18000	1547,7					1,37	1024	0,81	287	0,50	91	0,31	29	0,19	9		
18500	1590,7					1,41	1076	0,83	301	0,52	96	0,32	30	0,19	9		
19000	1633,7							0,85	316	0,53	100	0,33	31	0,2	9		
19500	1676,7							0,88	331	0,54	105	0,34	33	0,2	10		
20000	1719,7							0,90	347	0,56	110	0,34	34	0,21	10		
20500	1762,7							0,92	363	0,57	115	0,35	36	0,21	11		
21000	1805,7							0,94	379	0,59	120	0,36	38	0,22	11	0,15	4
21500	1848,7							0,97	395	0,60	125	0,37	39	0,22	12	0,15	5
22000	1891,7							0,99	412	0,61	130	0,38	41	0,23	12	0,16	5
22500	1934,7							1,01	429	0,63	136	0,39	43	0,23	13	0,16	5
23000	1977,6							1,03	446	0,64	141	0,4	44	0,24	13	0,16	5
23500	2020,6							1,06	464	0,66	147	0,41	46	0,25	14	0,17	5
24000	2063,6							1,08	482	0,67	152	0,41	48	0,25	14	0,17	6
24500	2106,6							1,10	500	0,68	158	0,42	49	0,26	15	0,17	6
25000	2149,6							1,12	519	0,70	164	0,43	51	0,26	15	0,18	6
25500	2192,6							1,15	538	0,71	170	0,44	53	0,27	16	0,18	6
26000	2235,6							1,17	557	0,73	176	0,45	55	0,27	16	0,18	7
26500	2278,6							1,19	577	0,74	182	0,46	57	0,28	17	0,19	7
27000	2321,6							1,21	597	0,75	188	0,47	59	0,28	18	0,19	7
27500	2364,6							1,24	617	0,77	194	0,47	61	0,29	18	0,19	7
28000	2407,6							1,26	637	0,78	201	0,48	63	0,29	19	0,20	7
28500	2450,6							1,28	658	0,80	207	0,49	65	0,30	19	0,20	8
29000	2493,6							1,30	679	0,81	214	0,50	67	0,30	20	0,20	8
29500	2536,5							1,33	701	0,82	220	0,51	69	0,31	21	0,21	8
30000	2579,5							1,35	722	0,84	227	0,52	71	0,31	21	0,21	8
32500	2794,5							1,46	836	0,91	263	0,56	82	0,34	25	0,23	10
35000	3009,5							1,57	957	0,98	300	0,60	94	0,37	28	0,25	11
37500	3224,4							1,69	1086	1,05	340	0,65	106	0,39	32	0,27	12
40000	3439,4									1,12	382	0,69	119	0,42	35	0,28	14
42500	3654,3									1,19	427	0,73	133	0,44	40	0,30	16
45000	3869,3									1,26	474	0,78	147	0,47	44	0,32	17
47500	4084,3									1,33	523	0,82	162	0,50	48	0,34	19
50000	4299,2									1,40	574	0,86	178	0,52	53	0,35	21

# Projektovanie

		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9			
		m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
52500	4514,2									1,47	627	0,91	194	0,55	58	0,37	23		
55000	4729,1									1,54	683	0,95	211	0,57	63	0,39	25		
57500	4944,1									1,61	741	0,99	229	0,60	68	0,41	27		
60000	5159,1									1,68	801	1,03	248	0,63	73	0,42	29		
62500	5374,0									1,75	863	1,08	267	0,65	79	0,44	31		
65000	5589,0									1,82	928	1,12	286	0,68	85	0,46	33		
67500	5804,0									1,88	994	1,16	307	0,70	91	0,48	36		
70000	6018,9									1,95	1063	1,21	328	0,73	97	0,49	38		
72500	6233,9											1,25	349	0,76	103	0,51	40		
75000	6448,8											1,29	372	0,78	110	0,53	43		
77500	6663,8											1,34	395	0,81	117	0,55	46		
80000	6878,8											1,38	418	0,83	123	0,57	48		
82500	7093,7											1,42	442	0,86	131	0,58	51		
85000	7308,7											1,47	467	0,89	138	0,60	54		
87500	7523,3											1,51	493	0,91	145	0,62	57		
90000	7738,6											1,55	519	0,94	153	0,64	60		
92500	7953,6											1,59	545	0,96	161	0,65	63		
95000	8168,5											1,64	573	0,99	169	0,67	66		
97500	8383,5											1,68	601	1,02	177	0,69	69		
100000	8598,5											1,72	629	1,04	185	0,71	72		
105000	9028,4											1,81	688	1,10	202	0,74	79		
110000	9458,3											1,90	750	1,15	220	0,78	86		
115000	9888,2											1,98	814	1,20	239	0,81	93		
120000	10318,1											2,07	880	1,25	258	0,85	100		
125000	10748,1											2,15	949	1,30	278	0,88	108		
130000	11178,0											2,24	1021	1,36	299	0,92	116		
135000	11607,9											2,33	1095	1,41	320	0,95	124		
140000	12037,8													1,46	342	0,99	133		
145000	12467,8													1,51	365	1,02	142		
150000	12897,7													1,56	388	1,06	151		
155000	13327,6													1,62	412	1,10	160		
160000	13757,5													1,67	437	1,13	169		
165000	14187,4													1,72	463	1,17	179		
170000	14617,4													1,77	489	1,20	189		
175000	15047,3													1,83	516	1,24	199		
180000	15477,2													1,88	543	1,27	210		
185000	15907,1													1,93	571	1,31	221		
190000	16337,1													1,98	600	1,34	232		
195000	16767,0													2,03	629	1,38	243		
200000	17196,9													2,09	660	1,41	255		
205000	17626,8													2,14	690	1,45	267		
210000	18056,7													2,19	722	1,48	279		
215000	18486,7													2,24	754	1,52	291		

# Projektovanie

	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		d = 75x4,9		
	m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
220000	18916,6											2,29	787	1,55	303		
225000	19346,5											2,35	820	1,59	316		
230000	19776,4											2,40	854	1,63	329		
235000	20206,4											2,45	889	1,66	343		
240000	20636,3											2,50	925	1,70	356		
245000	21066,2											2,56	961	1,73	370		
250000	21496,1											2,61	998	1,77	384		
255000	21926,1											2,66	1035	1,80	398		
260000	22356,0											2,71	1073	1,84	413		
265000	22785,9											2,76	1112	1,87	428		
270000	23215,8											2,82	1151	1,91	443		
275000	23645,7											2,87	1191	1,94	458		
280000	24075,7											2,92	1232	1,98	473		
285000	24505,6											2,97	1273	2,01	489		
290000	24935,5											3,02	1315	2,05	505		

# Projektovanie

 Tabuľka pre vykurovací systém: Prívod/Spiatočka: 80°/60°- Rozdiel:  $\Delta t = 20 \text{ K}$ 

Q (W)	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5			
	m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	
kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
200	8,6	0,02	2	0,01	1											
300	12,9	0,03	3	0,02	1											
400	17,2	0,05	5	0,03	2											
500	21,5	0,06	8	0,03	2											
600	25,8	0,07	11	0,04	3											
700	30,1	0,08	14	0,05	4											
800	34,4	0,09	17	0,05	5											
900	38,7	0,10	21	0,06	6											
1000	43,0	0,11	25	0,07	7	0,04	2									
1100	47,3	0,13	30	0,07	9	0,04	2									
1200	51,6	0,14	35	0,08	10	0,05	3									
1300	55,9	0,15	40	0,09	11	0,05	3									
1400	60,2	0,16	45	0,09	13	0,05	3									
1500	64,5	0,17	51	0,10	14	0,06	4									
1600	68,8	0,18	57	0,11	16	0,06	4									
1700	73,1	0,20	63	0,11	18	0,06	5									
1800	77,4	0,21	70	0,12	20	0,07	5									
1900	81,7	0,22	76	0,13	22	0,07	6									
2000	86,0	0,23	83	0,14	24	0,08	6									
2500	107,5	0,29	123	0,17	35	0,10	9	0,06	3							
3000	129,0	0,34	169	0,20	48	0,11	12	0,07	4							
3500	150,5	0,40	221	0,24	62	0,13	16	0,08	5							
4000	172,0	0,46	280	0,27	79	0,15	20	0,09	6							
4500	193,5	0,52	344	0,30	97	0,17	25	0,10	7							
5000	215,0	0,57	415	0,34	116	0,19	29	0,11	8	0,07	3					
5500	236,5	0,63	491	0,37	137	0,21	35	0,12	10	0,08	3					
6000	258,0	0,69	574	0,41	160	0,23	41	0,13	12	0,08	4					
6500	279,4	0,75	661	0,44	184	0,25	47	0,15	13	0,09	4					
7000	300,9	0,80	755	0,47	210	0,27	53	0,16	15	0,10	5					
7500	322,4	0,86	854	0,51	237	0,29	60	0,17	17	0,10	6					
8000	343,9	0,92	959	0,54	266	0,30	67	0,18	19	0,11	6					
8500	365,4	0,98	1070	0,57	296	0,32	75	0,19	21	0,12	7					
9000	386,9	1,03	1185	0,61	328	0,34	83	0,20	24	0,13	8					
9500	408,4			0,64	361	0,36	91	0,21	26	0,13	8	0,08	3			
10000	429,9			0,68	396	0,38	99	0,22	28	0,14	9	0,09	3			
10500	451,4			0,71	432	0,40	108	0,24	31	0,15	10	0,09	3			
11000	472,9			0,74	470	0,42	118	0,25	34	0,15	11	0,09	3			
11500	494,4			0,78	508	0,44	127	0,26	36	0,16	12	0,10	4			
12000	515,9			0,81	549	0,46	137	0,27	39	0,17	13	0,10	4			
12500	537,4			0,84	590	0,48	148	0,28	42	0,17	13	0,11	4			

# Projektovanie

	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		
	m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
13000	558,9			0,88	634	0,49	158	0,29	45	0,18	14	0,11	5		
13500	580,4			0,91	678	0,51	169	0,30	48	0,19	15	0,12	5		
14000	601,9			0,95	724	0,53	180	0,31	51	0,20	16	0,12	5		
14500	623,39			0,98	771	0,55	192	0,33	55	0,20	17	0,12	6		
15000	644,9			1,01	820	0,57	204	0,34	58	0,21	19	0,13	6	0,08	2
15500	666,4			1,05	870	0,59	216	0,35	61	0,22	20	0,13	6	0,08	2
16000	687,9			1,08	921	0,61	229	0,36	65	0,22	21	0,14	7	0,08	2
16500	709,4			1,12	974	0,63	242	0,37	69	0,23	22	0,14	7	0,09	2
17000	730,9			1,15	1028	0,65	255	0,38	72	0,24	23	0,15	7	0,09	2
17500	752,4			1,18	1083	0,67	269	0,39	76	0,24	24	0,15	8	0,09	2
18000	773,9			1,22	1140	0,68	283	0,40	80	0,25	26	0,16	8	0,09	2
18500	795,4					0,70	297	0,42	84	0,26	27	0,16	8	0,10	3
19000	816,9					0,72	312	0,43	88	0,27	28	0,16	9	0,10	3
19500	838,3					0,74	326	0,44	92	0,27	29	0,17	9	0,10	3
20000	859,8					0,76	342	0,45	96	0,28	31	0,17	10	0,10	3
20500	881,3					0,78	357	0,46	101	0,29	32	0,18	10	0,11	3
21000	902,8					0,80	373	0,47	105	0,29	34	0,18	11	0,11	3
21500	924,3					0,82	389	0,48	110	0,30	35	0,19	11	0,11	3
22000	945,8					0,84	405	0,49	114	0,31	36	0,19	11	0,11	3
22500	967,3					0,86	422	0,51	119	0,31	38	0,19	12	0,12	4
23000	988,8					0,87	439	0,52	124	0,32	39	0,20	12	0,12	4
23500	1010,3					0,89	457	0,53	129	0,33	41	0,20	13	0,12	4
24000	1031,8					0,91	474	0,54	134	0,34	42	0,21	13	0,13	4
24500	1053,3					0,93	492	0,55	139	0,34	44	0,21	14	0,13	4
25000	1074,8					0,95	511	0,56	144	0,35	46	0,22	14	0,13	4
25500	1096,3					0,97	529	0,57	149	0,36	47	0,22	15	0,13	4
26000	1117,8					0,99	548	0,58	154	0,36	49	0,22	15	0,14	5
26500	1139,3					1,01	567	0,60	159	0,37	51	0,23	16	0,14	5
27000	1160,8					1,03	587	0,61	165	0,38	52	0,23	16	0,14	5
27500	1182,3					1,05	607	0,62	170	0,38	54	0,24	17	0,14	5
28000	1203,8					1,06	627	0,63	176	0,39	56	0,24	18	0,15	5
28500	1225,3					1,08	647	0,64	182	0,40	58	0,25	18	0,15	5
29000	1246,8					1,10	668	0,65	187	0,40	59	0,25	19	0,15	6
29500	1268,3					1,12	689	0,66	193	0,41	61	0,25	19	0,15	6
30000	1289,8					1,14	710	0,67	199	0,42	63	0,26	20	0,16	6
32500	1397,2					1,24	821	0,73	230	0,45	73	0,28	23	0,17	7
35000	1504,7					1,33	940	0,79	263	0,49	83	0,30	26	0,18	8
37500	1612,2					1,43	1066	0,84	298	0,52	94	0,32	30	0,20	9
40000	1719,7							0,90	334	0,56	106	0,34	33	0,21	10
42500	1827,2							0,96	373	0,59	118	0,37	37	0,22	11
45000	1934,7							1,01	414	0,63	131	0,39	41	0,23	12
47500	2042,1							1,07	457	0,66	144	0,41	45	0,25	13
50000	2149,6							1,12	501	0,70	158	0,43	49	0,26	15
52500	2257,1							1,18	548	0,73	172	0,45	54	0,27	16

# Projektovanie

	d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		
	m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
55000	2364,6							1,24	596	0,77	187	0,47	58	0,29	17
57500	2472,1							1,29	647	0,80	203	0,50	63	0,30	19
60000	2579,5							1,35	699	0,84	219	0,52	68	0,31	20
62500	2687,0							1,41	753	0,87	236	0,54	74	0,33	22
65000	2794,5							1,46	809	0,91	253	0,56	79	0,34	24
67500	2902,0							1,52	867	0,94	271	0,58	84	0,35	25
70000	3009,5							1,57	927	0,98	290	0,60	90	0,37	27
72500	3116,9							1,63	988	1,01	309	0,62	96	0,38	29
75000	3224,4							1,69	1052	1,05	329	0,65	102	0,39	30
77500	3331,9							1,74	1117	1,08	349	0,67	108	0,40	32
80000	3439,4							1,80	1184	1,12	370	0,69	115	0,42	34
82500	3546,9							1,86	1253	1,15	391	0,71	121	0,43	36
85000	3654,3									1,19	413	0,73	128	0,44	38
87500	3761,8									1,22	435	0,75	135	0,46	40
90000	3869,3									1,26	458	0,78	142	0,47	42
92500	3976,8									1,29	482	0,80	149	0,48	44
95000	4084,3									1,33	506	0,82	157	0,50	46
97500	4191,7									1,36	530	0,84	164	0,51	49
100000	4299,2									1,40	556	0,86	172	0,52	51
105000	4514,2									1,47	607	0,91	188	0,55	56
110000	4729,1									1,54	662	0,95	204	0,57	61
115000	4944,1									1,61	718	0,99	221	0,60	66
120000	5159,1									1,68	776	1,03	239	0,63	71
125000	5374,0									1,75	837	1,08	258	0,65	76
130000	5589,0									1,82	900	1,12	277	0,68	82
135000	5804,0									1,88	965	1,16	297	0,70	88
140000	6018,9									1,95	1032	1,21	317	0,73	94
145000	6233,9											1,25	338	0,76	100
150000	6448,8											1,29	360	0,78	106
155000	6663,8											1,34	382	0,81	113
160000	6878,8											1,38	405	0,83	119
165000	7093,7											1,42	428	0,86	126
170000	7308,7											1,47	453	0,89	133
175000	7523,6											1,51	477	0,91	140
180000	7738,6											1,55	503	0,94	148
185000	7953,6											1,59	529	0,96	155
190000	8168,5											1,64	555	0,99	163
195000	8383,5											1,68	583	1,02	171
200000	8598,5											1,72	610	1,04	179
205000	8813,4											1,77	639	1,07	187
210000	9028,4											1,81	668	1,10	196
215000	9243,3											1,85	698	1,12	204
220000	9458,3											1,90	728	1,15	213
225000	9673,3											1,94	759	1,17	222

# Projektovanie

		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		
		m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	
230000	9888,2											1,98	790	1,20	231	
235000	10103,2											2,03	822	1,23	240	
240000	10318,1											2,07	855	1,25	250	
245000	10533,1											2,11	888	1,28	259	
250000	10748,1											2,15	922	1,30	269	
255000	10963,0											2,20	957	1,33	279	
260000	11178,0											2,24	992	1,36	289	
265000	11392,9											2,28	1028	1,38	300	
270000	11607,9													1,41	310	
275000	11822,9													1,43	321	
280000	12037,8													1,46	332	
285000	12252,8													1,49	343	
290000	12467,8													1,51	354	
295000	12682,7													1,54	365	
300000	12897,7													1,56	376	
305000	13112,6													1,59	388	
310000	13327,6													1,62	400	
315000	13542,6													1,64	412	
320000	13757,5													1,67	424	
325000	13972,5													1,69	436	
330000	14187,4													1,72	449	
335000	14402,5													1,75	461	
340000	14617,4													1,77	474	
345000	14832,3													1,80	487	
350000	15047,3													1,83	500	
355000	15262,3													1,85	514	
360000	15477,2													1,88	527	
365000	15692,2													1,90	541	
370000	15907,1													1,93	555	
375000	16122,1													1,96	569	
380000	16337,1													1,98	583	
385000	16552,0													2,01	597	
390000	16767,0													2,03	611	
395000	16981,9													2,06	626	
400000	17196,9													2,09	641	
405000	17411,9													2,11	656	
410000	17626,8													2,14	671	
415000	17841,8													2,16	686	
420000	18056,7													2,19	702	
425000	18271,7													2,22	717	
430000	18486,7													2,24	733	
435000	18701,6													2,27	749	
440000	18916,6													2,29	765	
445000	19131,6													2,32	781	

# Projektovanie

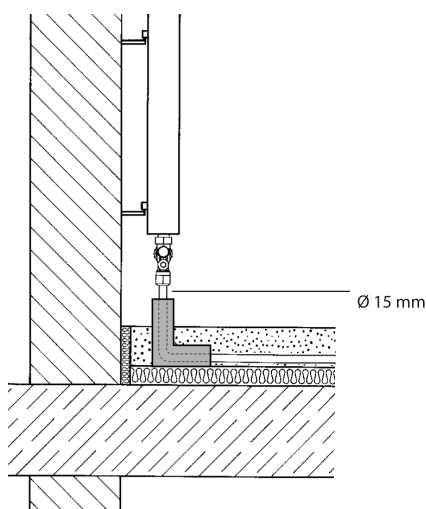
		d=16x2,25		d=20x2,5		d=26x3		d=32x3		d= 40x3,5		d= 50x4		d = 63x4,5		
		m	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R	v	R
Q (W)	kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	
450000	19346,5													2,35	798	
455000	19561,5													2,37	814	
460000	19776,4													2,40	831	
465000	19991,4													2,42	848	
470000	20206,4													2,45	865	
475000	20421,3													2,48	882	
480000	20636,3													2,50	900	
485000	20851,2													2,53	917	
490000	21066,2													2,56	935	
495000	21281,2													2,58	953	
500000	21496,1													2,61	971	
505000	21711,1													2,63	989	
510000	21926,1													2,66	1007	
515000	22141,0													2,69	1026	
520000	22356,0													2,71	1044	
525000	22570,9													2,74	1063	
530000	22785,9													2,76	1082	
535000	23000,9													2,79	1101	
540000	23215,8													2,82	1121	

# Montáž

## Montážne podmienky

V nasledujúcej kapitole majú tak isto, ako pri systéme Mepla, tak aj pre MeplaTherm rovnakú platnosť zásady:

- montážne predpisy
- lisovanie a spájanie
- dĺžkové zmeny potrubia
- upevnenie potrubia
- kompenzačné oblúky
- upevnenie potrubia pevnými bodmi

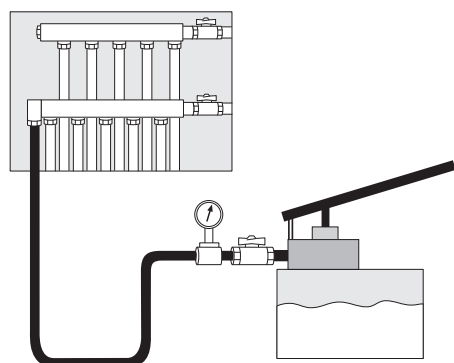


**Ochranný kryt** pre kovové rúrkové kolená, resp. T-kusy slúži ako prvok na upevnenie rozvodu v podlahe alebo v stene a zároveň je aj tepelnou a zvukovou izoláciou. Ochranný kryt spoľahlivo prenesie každú dĺžkovú zmenu od potrubia, resp. vykurovacieho telesa.

## Predpis k vykurovaciemu systému Geberit Mepla

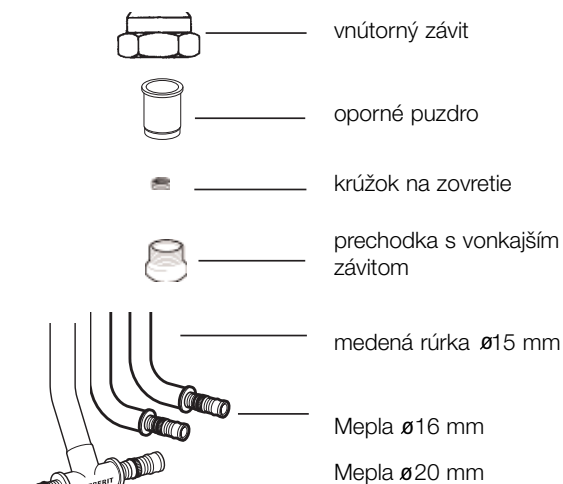
Pre inštalácie vykurovacích systémov je osvedčený systém MeplaTherm. Skladá sa z trojvrstvových rúrok s vnútornou rúrkou z PE-Xb, pozdĺžne zvarovanou hliníkovou rúrkou ako strednou vrstvou a bielou vonkajšou rúrkou z PE-HD a zo systému tvaroviek z PVDF resp. červeného bronzu odolného voči korózii.

Poniklované zavítové prechodky pre vykurovacie telesá z mosadze a Mepla tvarovky je možné kombinovať. MeplaTherm rúrka musí byť bez ďalších častí (napr. puzdra) zalisovaná priamo na telo tvarovky.



## Tlaková skúška

Montážna firma má po osadení zariadenia a pred jeho obmurovaním, zamurovaním prierezov v stene a v stropoch vykonať tlakovú skúšku. Po jej ukončení spíše protokol o priebehu skúšky. Teplovodné vykurovanie sa skúša podľa STN 06 0310, 05 0710, STN EN 288-1 a EN 287 a príslušných platných smerníc a predpisov. Tlaková skúška sa spája aj s vizuálnou kontrolou správneho upevnenia potrubia objímkami, resp. pevnými bodmi podľa montážnych zásad a predpisov Geberit Mepla.



Kovové rúrové kolená a T-kusy (15 mm) do ventilov vykurovacích telies všetkých známych výrobcov (napr. Heimeier, Danfoss, Oventrop, MNG) majú vhodné prechodky so závitom 1/2" vonkajším, ktoré môžeme naskrutkovať priamo do vnútorného 1/2" závitú ventilu.

Tieto spoje tesnia cez kovové krúžky.