

podlahové  
vytápění

**gabotherm<sup>®</sup>**

**1.2.3**

**gabotherm<sup>®</sup>**

**TAC**

tepelná pohoda – úspora nákladů

## Obsah

<b>Popis systému a oblastí použití podlahového vytápění gabotherm® 1.2.3</b>	<b>2</b>
Popis systému, výhody trubky gabomax® a systémové desky	2
Oblasti použití při různých pracovních zařízeních	2
<b>Technické údaje a přehled dodávaných prvků</b>	<b>2-5</b>
Všeobecné technické informace a technická data	2
Systémový přehled trubek, tvarovek, systémových desek a příslušenství	3-5
<b>Směrnice pro montáž</b>	<b>6-11</b>
Tepelná izolace podle normy WSVO	6
Skladby podlah	6-8
Příprava podlahy, krycí potěry a podlahové krytiny	8-11
<b>Podklady pro dimenzování</b>	<b>12</b>
Paušální hodnoty rozestupů uložení trubek pro přibližný výpočet	12
<b>Hustota tepelného toku</b>	<b>13</b>
Diagramy hustoty tepelného toku u různých skladeb podlahy při použití trubky 15 × 1,5 mm a 18 × 2 mm	13
<b>Pokyny k montáži</b>	<b>14-23</b>
Všeobecný montážní návod se spotřebou trubek na m <sup>2</sup>	14-19
Rozdělovací stanice topných okruhů a montážní doby systému gabotherm® 1.2.3	20-23
<b>Regulace</b>	<b>23-26</b>
Regulace podlahového vytápění – všeobecné údaje	23
Prvky regulace	23
Regulace jednotlivých prostor, příp. zón	24
Mísící sada pro regulaci na konstantní nastavenou teplotu	24
Zapojení regulace prostorové teploty	25
<b>Diagram tlakových ztrát</b>	<b>27</b>
<b>Systém podlahového vytápění gabotherm® TAC</b>	<b>28-31</b>
Popis systému	29
Systémový pás	29
Kotvicí spona	29
Montážní přístroj	29
Detaily uložení	30
Spotřeba materiálu na 1 m <sup>2</sup>	30
Montážní návod	31
<b>Suchý systém podlahového vytápění gabotherm® KB 12</b>	<b>32-33</b>
Suchý systém podlahového vytápění KB 12	33
Schéma suchého systému podlahového vytápění KB 12	33
<b>Protokol o tlakových a topných zkouškách</b>	<b>34-35</b>

## Popis systému a oblast použití podlahového vytápění gabotherm 1.2.3®

### Popis nového systému podlahového vytápění gabotherm 1.2.3® a jeho přednosti

Nový systém podlahového vytápění gabotherm 1.2.3® se skládá ze tří následujících prvků:

#### 1) polybutenové topné trubky:

gabomax® 15 × 1,5 mm

nebo dimenze 16 × 2 mm až 18 × 2 mm

#### 2) systémová deska z tvarovaného polystyrenu

#### 3) rozdělovací stanice:

a) s integrovanými násuvnými spojkami (jen pro trubku 15 × 1,5 mm)

b) se svěrnými spoji (pro všechny dimenze trubek)



Montáž systému gabotherm 1.2.3® je ve srovnání se všemi známými systémy mnohem snazší a rychlejší. Trubka gabomax® 15 × 1,5 mm má vzhledem k nepatrné tloušťce stěny podstatně větší ohebnost / pružnost a současně má stejný průtok jako dosavadní trubka 16 × 2 mm. Ve spojení se systémovou deskou z tvarovaného polystyrenu je montáž velmi jednoduchá. Polybutenová trubka gabomax® je v souladu s normou DIN 4726/27 opatřena kyslíkovou bariérou a byla na ni vystaven certifikát MPA a DIN.

K trubkám gabomax® byla speciálně vyvinuta systémová deska gabotherm 1.2.3® s integrovanou tepelnou izolací, izolací proti kročejovému hluku a vlhkosti z polystyrenu SE s výstupky pro uchycení trubek. Trubky mohou být do této desky ukládány s rozstupem 7,5 cm a jeho násobky.

Systémovou desku gabotherm 1.2.3® s tvrdou svrchní vrstvou a jádrem z tvrdé pěny, která má značku kvality RAL, lze velmi snadno bez prořezů zpracovávat krájecím nožem.

### Oblasti použití při rozdílném pracovním zatížení

V principu budou v závislosti na pracovním zatížení rozdílné vždy 2 oblasti použití:

- pracovní zatížení do 5,0 kN/m<sup>2</sup> (500 kg/m<sup>2</sup>) u obytných a administrativních budov gabotherm 1.2.3® deska 35/32
- pracovní zatížení do 75 kN/m<sup>2</sup> (7 500 kg/m<sup>2</sup>) u průmyslových staveb (např. autosalony) gabotherm 1.2.3® deska 10

U výše uvedených systémových desek lze podle potřeby použít následující přídatné izolace:

- gabotherm 1.2.3® deska 35/32 + přídatná izolace GTF-PUR/Z 51, příp. EPS 100
- gabotherm 1.2.3® deska 10 + přídatná izolace GTF-PUR/Z 65+3

## Technické údaje a přehled dodávaných prvků

### Všeobecné technické informace a technická data

Systém gabotherm 1.2.3® je systém podlahového vytápění s přímým uložením trubek do potěru. Přitom může být použit jak cementový potěr s přísadami, tak i anhydritový (tekutý) potěr.

#### Polybutenové trubky

- v souladu s normou DIN 4726 a 4727 jsou opatřeny kyslíkovou bariérou
- splňují požadavky DVGW, což je zárukou vysoké spolehlivosti po celou dobu provozu, která daleko překračuje 50 let
- jsou zpracovatelné i při nízkých teplotách
- umožňují minimální poloměr ohybu 90 mm
- vyznačují se vysokou chemickou odolností
- mají nepatrnou roztažnost při tepelném zatížení, a jsou proto velmi vhodné k použití u svěrných, lisovaných a násuvných spojů
- vzhledem k E-modulu jsou velmi pružné
- vyznačují se minimální tepelnou roztažností
- v důsledku redukce tloušťky stěny trubky gabomax 15 × 1,5 mm se dosahuje i významného snížení hmotnosti (13 kg u polybutenového potrubí 15 × 1,5 o délce 200 m ve srovnání s 18,6 kg u PEX trubky 18 × 2 o délce 200 m)

Z výše uvedených optimálních vlastností vyplývá jednoduché uložení, které je doplněno:

- rozdělovací stanicí s násuvnými spojkami
- systémovou deskou s integrovanou tepelnou izolací a izolací proti kročejovému hluku a vlhkosti
- integrovanými výstupky k uchycení trubek do systémových desek

### Trubky

rozměr trubky	15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm	označení trubek	trubka GT-gabomax nebo Gabotherm-Rohr H+S (u trubky 18 × 2) DIN 4726 PB s kyslíkovou bariérou
max. provozní tlak	10 bar		RAL 095920 70 °C/10 bar,
max. provozní teplota	70 °C		90 °C/4 bar DIN Certco 3V 109 PB
min. poloměr ohybu	90 mm (15 × 1,5 mm) 110 mm (18 × 2 mm)		15 × 1,5 nebo 18 × 2 datum DD/MM/RR, čas zbytková délka v m
objem vody	0,113 l/m (15 × 1,5 mm) 0,153 l/m (18 × 2 mm)		B2 podle DIN 4102
tepelná vodivost	0,22 W/mK	třída materiálu	lisování a spojování pomocí
tepelná roztažnost	$1,3 \times 10^{-4}$ l/K	spojovací technika	násuvných spojek (15 × 1,5 mm) lisování s svěrné spoje (15 × 1,5 mm a 18 × 2 mm)
hustota	0,92 g/cm <sup>3</sup>		vyšší než -5 °C
povrchová drsnost trubek	0,007 mm	montážní teplota	velmi dobrá, bližší údaje budou sděleny na požádání
materiál	polybuten	chemická odolnost	např. Glykol (podle potřeby)
barva	oranžová (15 × 1,5 mm) šedá (18 × 2 mm)	protimrazová ochrana	balení ve fólii nepropouštějící světlo
výroba	podle normy DIN 16968/69	ochrana proti UV-záření	
reg. číslo DIN Certco	3 V 109/110 PB (trubka a spoj)		
značka jakosti RAL	pro plastové trubky		
kyslíková bariéra	v souladu s normou DIN 4726		

### Tvarové desky

	deska 35/32	deska 10		
max. pracovní zatížení	5,0 kN/m <sup>2</sup>	75 kN/ m <sup>2</sup>	ukládací vrstva	cementový / anhydritový potěr
tepelný odpor	0,75 m <sup>2</sup> K/W	0,25 m <sup>2</sup> K/W	druh systému	mokrý systém
rozměry B × L v mm	825 × 1425	825 × 1425	rozestupy uložení trubek	75, 150, 225, 300 mm
celková výška prvku (vč. výstupků)	cca 52 mm	cca 30 mm	reg. č. DIN Certco	7 F 062
materiál	EPS T 5000	EPS		
korekce kročejového hluku	27 dB			

### Polybuten – materiál budoucnosti

Všechny trubky gabotherm® odpovídají normě DIN 4726/27 a prošly nezávislou kontrolou. Trubky jsou registrovány normou DIN Certco a jsou označeny potiskem Přezkoušeno podle DIN a rovněž je registračním číslem potvrzena shoda s normou. Kromě toho nesou trubky gabotherm značku jakosti RAL a jsou proto pod průběžnou nezávislou kontrolou.

V souladu s normou DIN 4726 smí mezní hodnota prostupu kyslíku trubkami s kyslíkovou bariérou činit max. 0,1 g/m<sup>3</sup>.

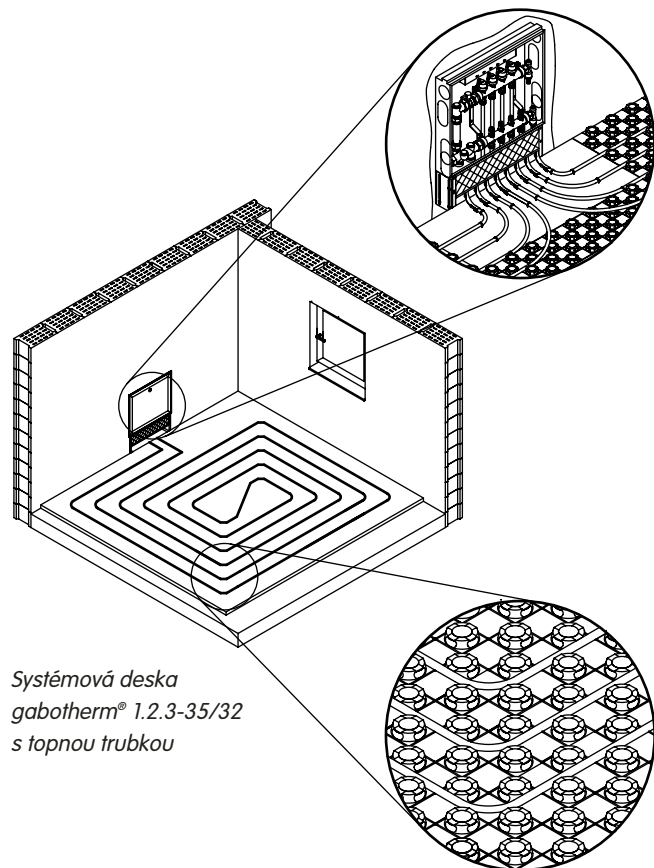
Prostup pouze 0,0014 g/m<sup>3</sup> u trubek gabomax® je pouze zlomkem požadované mezní hodnoty. Takto je dosaženo maximální provozní bezpečnosti a zcela vyloučeno nebezpečí koroze.

Vlivem namáhání v tlaku mají všechny plasty sklon k tečení (uhýbání). Takové chování je speciálně u polybutenových trubek nepatrné, a proto jsou pro polybutenové trubky nejvhodnější svěrné a lisované spoje.

## Přehled dodávaných prvků

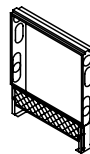
### Přehled systému gabotherm® 1.2.3

Rozdělovací stanice ve skříni rozdělovací stanice GT-VKM a s deskou přívodu gabotherm® 1.2.3

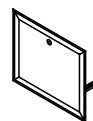


Systémová deska gabotherm® 1.2.3-35/32 s topnou trubicí

### Skříň rozdělovací stanice:

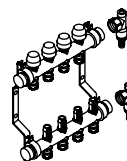


Základní rám



Dvířka

### Rozdělovací stanice a příslušenství:

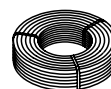


Rozdělovací stanice s integrovanými násuvnými spojkami nebo se svěrnými spoji



Sada pro připojení měřiče tepla

### Trubka a příslušenství:

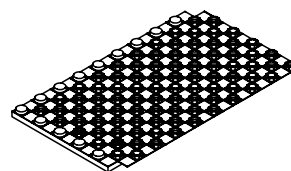


Trubka PB-DD 15 x 1,5 nebo 18 x 2



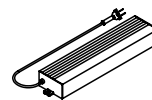
Ochranná trubka

### Systémové desky a přidavná izolace:



Systémová deska gabotherm® 1.2.3-35/32 a gabotherm® 1.2.3-10

### Regulace jednotlivých prostor:

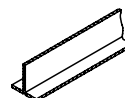


Připojovací elektrická lišta



Elektronický prostorový termostat s hodinami

### Další prvky systému:



Dilatační pás 1 m



Dilatační pás



Uzavírací kohout



Přípojně koleno  
pro měřiče tepla



Vodící oblouk



Opěrné pouzdro



Přichytka



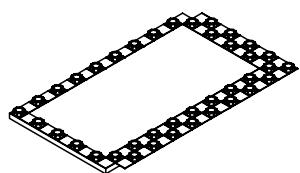
Press-spojka



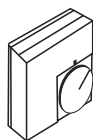
Press-adaptér



adaptér



Deska přívodu gabotherm® 1.2.3-35/32  
a gabotherm® 1.2.3-10



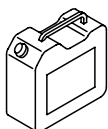
Elektronický prostorový  
termostat



Termický servopohon



Nůžky na plasty

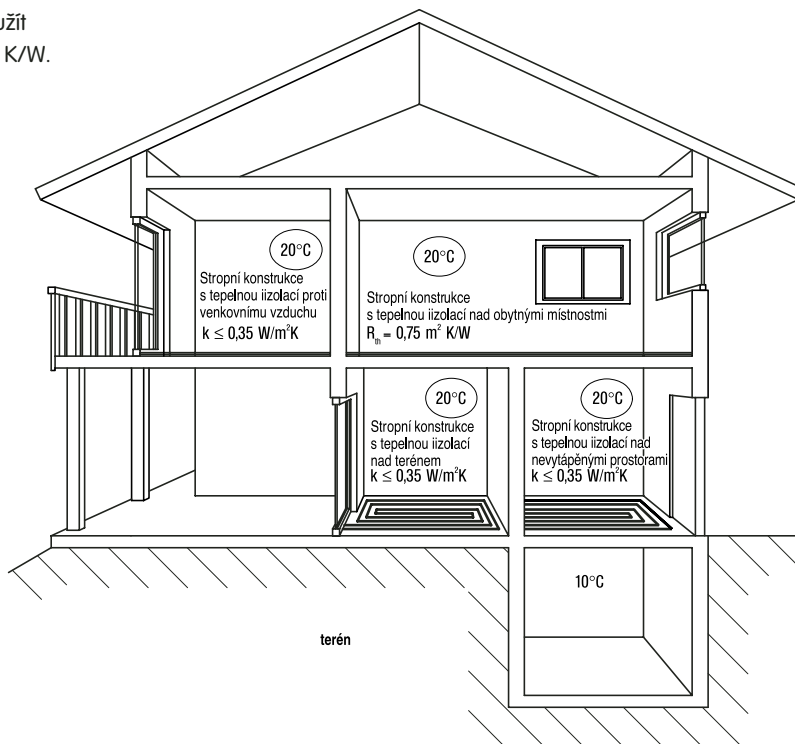


Plastifikátor gabotherm

## Směrnice pro montáž

### Tepelná izolace podle normy WSVO 95 a DIN 4725 T3

- Tepelný odpor  $R_{th}$  podle normy DIN 4725 se vztahuje pouze na tepelnou izolaci.
- U pouze částečně vytápěných průmyslově využívaných prostorů je v prostoru pod topným potěrem nutno použít tepelnou izolaci, která má tepelný odpor  $R_{th} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ .



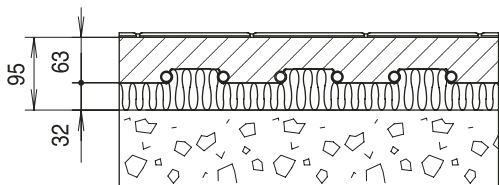
### Skladby podlah podle WSVO a DIN 4725

Skladby podlah se vztahují na potěry obytných staveb. V případě použití tekutých potěrů vyšší jakosti může být montážní výška snížena o 10 mm.

#### I. Standardní konstrukce podlah pro obytné budovy se systémovou deskou gabotherm 1.2.3®-35/32 (pro zatížení do 500 kg/m²)

##### 1. Meziytová stropní konstrukce ( $R_{th} \geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ )

1a) Meziytové stropní konstrukce bez trubek na betonovém podkladu

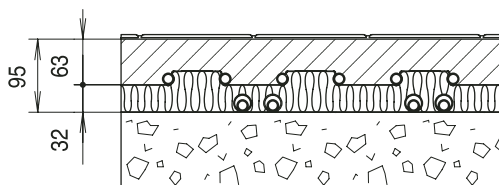


63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
35/32 mm	systémová deska gabotherm 1.2.3®-35/32
95 mm	(bez nášlapné vrstvy)

1b) Meziytové stropní konstrukce s trubkami na betonovém podkladu

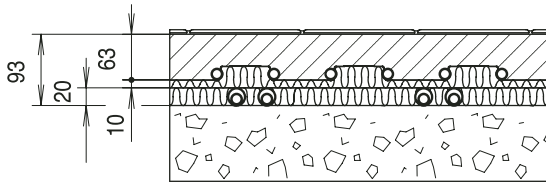
Trubky na podkladním betonu (max. rozměr trubky cca 20 mm) uložené ve vodící drážce systémové desky

Pozor: Respektujte požadavky na ochranu proti kročejovému hluku a případně zvolte variantu 2b)



63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
35/32 mm	systémová deska gabotherm 1.2.3®-35/32
95 mm	(bez nášlapné vrstvy)

1c) Trubky na betonovém podkladu, vyrovnávací vrstva např. z materiálu EPS 100 Z (20 mm)



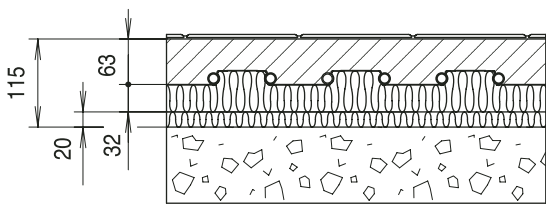
63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
10 mm	systémová deska gabotherm 1.2.3®-35/32
20 mm	přídavná izolace (součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,04 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ) např. EPS 100Z
93 mm	(bez nášlapné vrstvy)

## 2) Stropní konstrukce nad částečně vytápěnými průmyslově využívanými prostory ( $R_{in} \geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ )

2a) bez trubek na betonovém podkladu

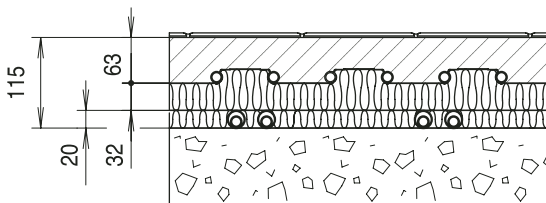
Přídavná izolace se vztahuje na izolační materiál skupiny tepelné vodivosti 040.

Je zapotřebí mít na zřeteli, že deformace celé tepelné izolace musí být < 5 mm.



63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
35/32 mm	systémová deska gabotherm 1.2.3®-35/32
20 mm	přídavná izolace (součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,04 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ) např. EPS 100Z
115 mm	(bez nášlapné vrstvy)

2b) s trubkami na betonovém podkladu



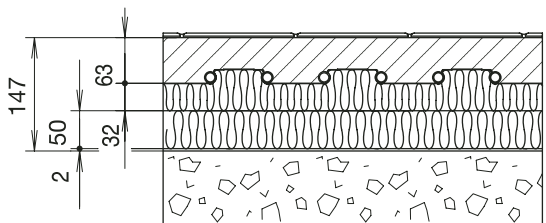
63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
35/32 mm	systémová deska gabotherm 1.2.3®-35/32
20 mm	přídavná izolace (součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,04 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ) např. EPS 100Z
115 mm	(bez nášlapné vrstvy)

## 3) Stropní konstrukce nad nevytápěnými prostory, příp. nad terénem/venkovním vzduchem ( $k \leq 0,35 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ )

Přídavná izolace se vztahuje na izolační materiál skupiny tepelné vodivosti 025,

(součinitel tepelné vodivosti  $\lambda = 0,025 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )

Je zapotřebí mít na zřeteli, že deformace celé tepelné izolace musí být < 5 mm.



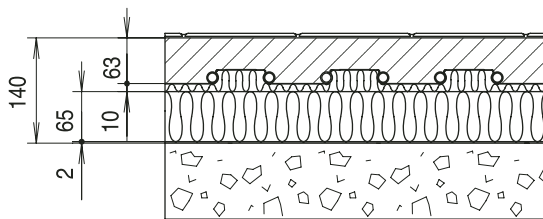
63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
35/32 mm	systémová deska gabotherm® 1.2.3-35/32
50 mm (příp. 2 mm)	PUR, příp. EPS 100Z (není součástí dodávky) izolace stavebního objektu nad terénem (není součástí dodávky)
145 mm	(bez nášlapné vrstvy a bez izolace stav. objektu)
147 mm	(bez nášlapné vrstvy, izolace staveb. objektu)



**II. Standardní konstrukce pro průmyslové podlahové vytápění se systémovou deskou gabotherm® 1.2.3-10 (pro zatížení do 7500 kg/m<sup>2</sup>)**

1) Izolace na podkladním betonu ( $k \leq 0,35 \text{ W/m}^2 \text{ k}$ )

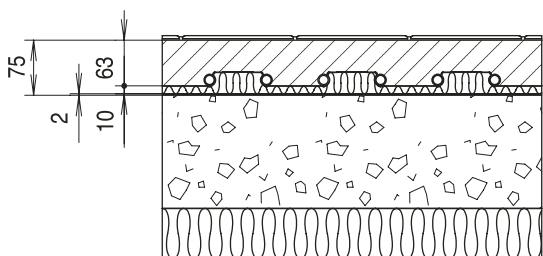
Vytápěná nosná deska musí být staticky dimenzována v souladu se zatížením



≥ 63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
10 mm	systémová deska gabotherm® 1.2.3-10
65 mm	PUR, příp. XPS
2 mm	izolace stavebního objektu nad terémem (není součástí dodávky)
≥ 140 mm	(bez nášlapné vrstvy)

2) Izolace podle WschVO jako vnější obvodová izolace ( $k \leq 0,35 \text{ W/m}^2 \text{ k}$ )

Vytápěná nosná deska musí být staticky dimenzována v souladu se zatížením



≥ 63 mm	topný potěr včetně trubky PB-DD 15 × 1,5 mm nebo 18 × 2 mm
10 mm	systémová deska gabotherm® 1.2.3-10
(příp. 2 mm)	izolace stavebního objektu podkladní deska vnější obvodová izolace (není součástí dodávky) (tloušťka podle WLG)
≥ 75 mm	(bez nášlapné vrstvy a vnější obvodové izolace)

**Příprava podlahy před montáží gabotherm® 1.2.3**

**Stavební předpoklady:**

Před započatím prací musejí být instalována okna a dveře a začištěny stěny, aby tak bylo umožněno bezprůvanové schnutí topného potěru. Aby systémové desky 1.2.3 dobře dosedaly na podklad, musí být podkladní beton před jejich uložením zbaven všech zbytků malty a čistě zameten.

**Podkladní beton**

Provedení podkladního betonu musí odpovídat směrnícím DIN 4122 a DIN 18202. Pod podlahovým vytápěním se nesmějí vyskytovat dělicí spáry, výškové posuny, trhliny ap. Hrubá podlaha musí být zametena a nesmějí se na ní vyskytovat nerovnosti, jako např. ulpělé zbytky malty, trhliny atd. Pouze takový stav je předpokladem dalšího správného provedení podlahy.

Jsou-li před uložením systémových desek instalovány na podkladním betonu trubky, může být položena vyrovnávací vrstva, např. ze styroporu, aby tak byla pro uložení systémových desek k dispozici rovná plocha. Trubky mohou být také uloženy ve spárách vyřezaných v systémové desce pomocí profilového nože, což z hlediska nákladů představuje příznivou alternativu k vyrovnávací vrstvě. K vyrovnání nerovností podkladního betonu nesmějí být v žádném případě použity násypy (např. písek), neboť by to mohlo způsobit tvoření dutin, což by mohlo vést k poškození podlahy.

**Vztažné výškové body**

Před započatím ukládání je zapotřebí zkontrolovat, zda je dodržena potřebná konstrukční výška. K tomu musí být k dispozici v každém podlaží vztažné výškové body určené přímo na stavbě.

**Izolace proti vlhkosti**

Principiálně je nutno, aby projektant zaplánoval případně potřebnou izolaci proti vlhkosti, která je zapotřebí u sklepů a nepodsklepených prostor. Slouží k izolaci proti vlhkosti vztlínající zespodu a ze stran. Izolace stavebního objektu se potom provádí podle normy DIN 18195.

Při výběru materiálu je třeba dbát na to, aby byly použity materiály, které se dobře snášejí s polystyrenem a neobsahují rozpouštědla. Nesmějí být použity lepenky obsahující dehet a zalévací nebo sěrkové hmoty obsahující rozpouštědla. Nejvhodnější jsou izolační pásy s vrstvou bitumenu nebo plasty. Styčné plochy je nutno náležitě překrýt a svařit.

## Topný potěr/vyrovnávací vrstva

**gabotherm 1.2.3<sup>®</sup> je vhodný pro cementové a tekuté potěry**

### Dilatační pás

Zabezpečuje volnou roztažnost mazaniny a zabraňuje přenosu kročejového hluku do přilehlých prostor. Dilatační pás musí dosahovat od nosného podkladu až k úrovni nášlapné vrstvy a umožňovat pohyb potěru min. 5 mm. Tyto požadavky splňují v souladu s normou DIN 18560 dilatační pásy gabotherm<sup>®</sup>. Uložení se provádí beze spár na všech svislých stavebních prvcích, jako jsou stěny, rámy dveří nebo sloupy.

### Cementový potěr

Na gabotherm 1.2.3<sup>®</sup> je možno nanést běžný cementový potěr podle normy DIN 18353. Aby se předešlo škodám, které by vznikly vlivem provzdušňovacích přísad s obsahem vápníku nebo změkčovaadel, které se přidávají do potěrové směsi nebo záměsové vody, předepisujeme závazné použití plastifikátoru gabotherm do potěru. Tloušťka potěru závisí na typu konstrukce konkrétní stavby.

U potěrů, které jsou vystaveny většímu zatížení, jako např. skladovací prostory, dílny atd., je nutno v souladu se statickými údaji tloušťky potěru zvětšit. Podle účelu je vždy nutno použít speciální konstrukci.

Pro obytné prostory, popř. pro prostory kde není uvažováno zvýšené zatížení se používá cementový potěr pevnostní třídy C16/20, dříve označováno B 20.

### Uvedené třídy pevnosti odpovídá následující směrná receptura na 1 m<sup>3</sup> cementového potěru:

cement II/B-S 32,5 R	380 kg/m <sup>3</sup>	50 kg
voda	240 kg/m <sup>3</sup>	30 l
drobné kamenivo těžené 0–4 mm	1125 kg/m <sup>3</sup>	150 kg
kamenivo 4–8 mm	500 kg/m <sup>3</sup>	65 kg
plastifikátor gabotherm	3,8 kg/m <sup>3</sup>	0,5 l

(poměr plastifikátor: cement = 1 : 100)

(hmotnostní poměr cement : kamenivo = 1 : 4,3)

(vodní součinitel cca w = 0,6 tj.

60 l záměsové vody/100 kg cementu)

V případě použití jemnějšího kameniva je nutno odpovídajícím způsobem zvýšit podíl cementu:

cement II/B-S 32,5 R	450 kg/m <sup>3</sup>	50 kg
voda	260 kg/m <sup>3</sup>	30 l
drobné kamenivo těžené 0–4 mm	1505 kg/m <sup>3</sup>	167 kg
plastifikátor gabotherm	4,5 kg/m <sup>3</sup>	0,5 l

(poměr plastifikátor:cement = 1 : 100)

(hmotnostní poměr cement : dr. kamenivo = 1 : 3,3

objemový poměr cca 1 : 2,5)

(vodní součinitel cca w = 0,6 tj.

60 l záměsové vody/100 kg cementu)

Dávku vody je nutno korigovat dle vlhkosti použitého kameniva. Výsledná zpracovatelnost potěru S2, tzv. sednutí Abramsova kužele 60–80 mm. V každém případě je výhodnější použití receptury s obsahem kameniva frakce 0–8 mm.

**Upozornění:** Čerstvý nanesený potěr je nutno v prvních 8 dnech chránit před prudkými změnami teploty a před rychlým vyschnutím. Čerstvý nanesený potěr je nutno v prvních 8 dnech chránit před prudkými změnami teploty a před rychlým vyschnutím povrchu betonu. Teplota vzduchu při zrání betonu se musí pohybovat v rozmezí teplot 8-25 °C. Bude-li plastifikátor používán pro potěry podlahového vytápění, tak je možno začít s pomalým zahříváním po cca 21 dnech (náběhové teploty cca 20-25°C).

### Přísada do potěru – plastifikátor

Přidáním této přísady se významně zlepší tekutost potěru a optimalizuje se kontakt trubky a potěru. Další výhodou přísady je snížení podílu vzduchu v potěru, a tím lepší tepelná vodivost a větší pevnost potěru.

Dávkování plastifikátoru gabotherm:

1 % z váhy cementu, tj. 0,5 kg plastifikátoru na jeden pytel cementu, popř. cca 5 kg plastifikátoru na 1 m<sup>3</sup> cementového potěru.

### Tekutý potěr

Anhydritové potěry s anhydritovými pojivy podle normy DIN 4208 nemají na prvky podlahového vytápění nepříznivý vliv. Je třeba mít na zřeteli jejich menší tepelnou vodivost. V případě použití anhydritových potěrů je nutno vhodnými prostředky chránit izolaci před pronikáním potěru.

Pozor: U tekutých potěrů nejsou zapotřebí žádné přísady.

### Spáry

Dilatační spáry oddělují stavební prvky po celém průřezu, to znamená od podkladního betonu, příp. izolace proti vlhkosti až po povrch nášlapné vrstvy. Vytápěné konstrukce podlah vyžadují od určitých rozměrů dilatační spáry, které musejí být zapracovány do projektu.

Jako orientační hodnoty zde platí: otopná plocha max. 40 m<sup>2</sup>, boční délka menší než 8 m, stranový poměr max. 1 : 2,5. Dále jsou předepsány dilatační spáry: nad stávajícími dělicími spárami stavebního objektu na stejném místě a se stejnou šířkou, jako ohraničení jednotlivých polí, jako okrajové spáry na všech přilehlých stavebních prvcích a pevných vestavbách.

### Izolace proti kročejovému hluku

U systémových desek gabotherm 1.2.3<sup>®</sup> jsou použity pouze izolační desky se značkou jakosti v souladu s normou DIN 18164.

### Tepelná izolace

Tepelnou izolaci je nutno provést podle WSVO 95 a DIN EN 1264 (DIN 4725) (viz str. 6).

## Podlahové krytiny pro gabotherm 1.2.3®

Pro specifický topný výkon gabotherm 1.2.3® má nášlapná vrstva podlahy rozhodující význam. Vzhledem k malému tepelnému odporu a s tím související tepelné vodivosti jsou pro podlahové vytápění přímo předurčeny keramické vrstvy, jako je kámen, kabřinec nebo dlažba. Keramické nášlapné podlahové vrstvy by se měly používat zejména ve spojení s alternativními zdroji energie (kondenzační kotle, solární kolektory), poněvadž tyto zdroje umožňují nízkou teplotu na přívodu, čímž se dosahuje vysoké účinnosti. Při projektování podlahového vytápění se pro výpočet používá tepelný odpor  $0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ . Tak je možno mít na zřeteli i případné budoucí změny nášlapné vrstvy podlahy (DIN 1264 T3).

### Podlahové nášlapné vrstvy

gabotherm 1.2.3® se používá při splnění následujících předpokladů pro zde uvedené druhy podlahových nášlapných vrstev:

- výrobce udává, že tato krytina je vhodná pro podlahové vytápění (odpovídající označení)
- dodržení pokynů výrobce podlahové krytiny a výrobce lepidla pro zpracování
- max. tepelný odpor  $R_{s,b} < 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- přezkoušení správnosti provedených přípravných prací
- kontrola vyzrállosti potěru / zbytkové vlhkosti

Před položením nášlapné vrstvy je zásadně nutno potěr zahřát. Před započatím ukládání se odpojí vytápění nebo se nastaví povrchová teplota potěru na  $15\text{--}18 \text{ }^\circ\text{C}$ . Jako základní nátěrové hmoty, stěrkové hmoty a lepidla je možno používat pouze takové materiály, které jsou výrobcem označeny jako „vhodné pro podlahové vytápění“. Tyto materiály musejí být odolné proti stárnutí a vhodné pro trvalé tepelné zatížení  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Odstranění přesahu dilatačního pásu

Na tomto místě ještě jednou upozorňujeme na to, že u všech druhů montáže je možno odstranit přesah dilatačního pásu až po ukončení vyspárování, a to proto, aby se do dilatační spáry nedostala spárovací malta a nevzniklo tak pevné spojení.

Zbylé dilatační spáry podlahové krytiny je možno uzavřít pouze trvale pružně.

### Tlaková zkouška

Zkouška těsnosti topného systému se provádí před zalitím potěrem, a to 1,3 násobným tlakem, než je nejvyšší přípustný provozní tlak; přetlak musí být nejméně 1 bar. Aby bylo možno ihned identifikovat případné netěsnosti, udržuje se tento tlak během betonářských prací stále stejný.

### Uvedení do provozu

K prvnímu ohřevu cementového potěru by mělo dojít nejdříve min. 21 dní po jeho dokončení.

Poznámky k ohřevu potěrů na podlahovém vytápění gabotherm 1.2.3®. Všechny vytápěné plochy musí být před položením obkladu vyhřátý.

Před zahřátím musí proběhnout hydraulické vyregulování jednotlivých okruhů.

Zahřátí se smí provést po dokončení pokládky u cementových potěrů nejdříve po 21 dnech, u anhydrotových potěrů (t.j. s bezvodým síranem vápenatým) podle údajů výrobce, ale nejdříve po 7 dnech.

První zahřátí probíhá zpočátku při teplotě náběžné vody cca  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Další zvýšení teploty přívodu se provádí každý den vždy o cca  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Zvyšování teploty může být i rychlejší, ale max. hodnoty teploty přívodu podle výpočtu se může dosáhnout nejdříve po 3 dnech od začátku zahřívání potěru.

Max. teplotu přívodu podle výpočtu je třeba udržovat min. 4 dny bez nočního útlumu.

V tomto období je třeba zajistit v místnostech bezprůvanovou výměnu vzduchu.

Po popsaném zahřátí ještě není zaručeno, že bylo pro vyzrání dosaženo potřebného obsahu vlhkosti potěru. Proto je potřebné k prodloužení zrání další vytápění, které už může být přizpůsobeno provozu topného systému podle venkovní teploty.

Tyto postupy je třeba provádět v souladu s požadavky technických podmínek pro pokládky obkladů.

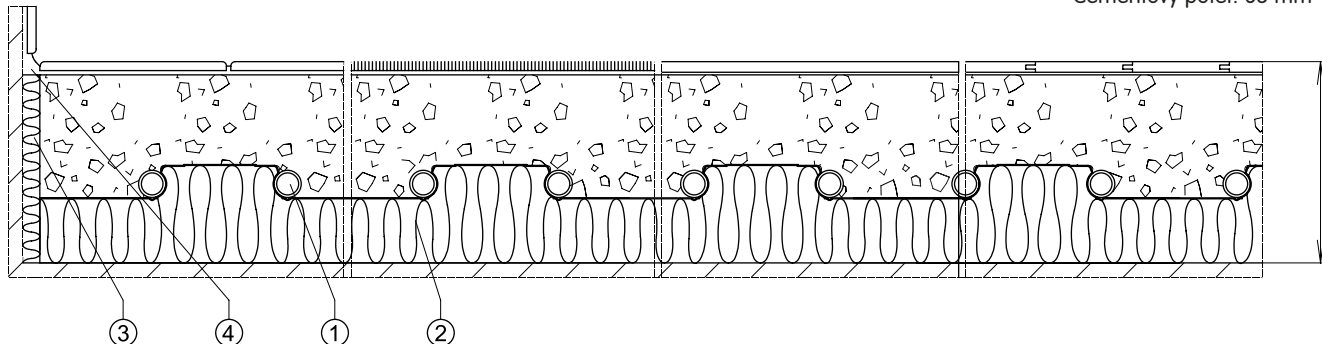
**Skladba podlahy pro gabotherm 1.2.3®**  
se zřetelem k různým nášlapným vrstvám při stejné montážní výšce

$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
Dlaždice: 8 mm  
Lepidlo na dlaždice: 2 mm  
Cementový potěr: 63 mm

$R_{\lambda,B} = 0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
Textilní  
nášlapná vrstva: 10 mm  
Cementový potěr: 63 mm

$R_{\lambda,B} = 0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
Plastová  
nášlapná vrstva: 10 mm  
Cementový potěr: 63 mm

$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
Parkety (DIN 18356)  
VOB díl C: 8 mm  
Lepidlo DIN 281: 2 mm  
Cementový potěr: 63 mm



1 - trubka PB-DD 15 × 1,5 nebo 18 × 2

2 - systémová deska gabotherm 1.2.3® s integrovanou tepelnou izolací a izolací proti kročejovému hluku podle normy DIN 4180 a DIN 4109, WSV0

3 - dilatační pás, GTF-RDS, podle normy DIN 18560 (po úroveň podlahy)

4- pružná dilatační spára (není součástí dodávky)

Orientační hodnoty tloušťky topného potěru při rozdílném pracovním zatížení s plastifikátorem gabotherm, příp. gabotherm H speciál

Cementový potěr třídy pevnosti C16/20 dřive B20 s plastifikátorem gabotherm

Max. pracovní zatížení	Systém podlahového vytápění	Konstrukce podle DIN 18560	Typ konstrukce podle DIN 1955/Bl.3	Jmenovitá tloušťka topného potěru	Minimální překrytí trubky	Množství plastifikátoru gabotherm **
1,5 kN/m <sup>2</sup>	gabotherm 1.2.3®	A 1	Obytná budova	d* + 45 mm	45 mm	ca. 0,15 kg/m <sup>2</sup>
2,0 kN/m <sup>2</sup>	gabotherm 1.2.3®	A 1	Kancelářské prostory	d* + 45 mm	45 mm	ca. 0,15 kg/m <sup>2</sup>
3,5 kN/m <sup>2</sup>	gabotherm 1.2.3®	A 1	Terapeutické místnosti (ordinace), učebny	d* + 55 mm	55 mm	ca. 0,17 kg/m <sup>2</sup>
5,0 kN/m <sup>2</sup>	gabotherm 1.2.3®	A 1	Církevní stavby, tělocvičny, výstavní a prodejní prostory, taneční sály, knihovny, administrativní budovy, obchodní domy	d* + 65 mm	65 mm	ca. 0,20 kg/m <sup>2</sup>

Návrhová zatížení stavebních prvků jsou staticky zadána a doložena.

Jmenovitá tloušťka topných potěrů závisí na typu využití třídy pevnosti potěru a stlačitelnosti izolačních vrstev.

Maximální stlačitelnost izolačních vrstev: 5 mm – 3,5 kN/m<sup>2</sup>.

d\* = průměr trubky 15–18 mm

\*\* Dodržujte pokyny pro práci s plastifikátory gabotherm

## Podklady pro dimenzování

### Povrchová teplota podlahy

Ze zdravotních a fyziologických důvodů by měly být bezpodmínečně dodrženy následující průměrné povrchové teploty podlahy:

Pobytové zóny 29 °C • Koupelny 33 °C • Okrajové zóny 35 °C

### Využitelný rozdíl teplot $\Delta \vartheta_{H}$

Využitelný rozdíl teplot slouží ke stanovení hustoty tepelného toku a může být přibližně stanoven následujícím způsobem:

$$\Delta \vartheta_{H} = (\vartheta_{v} + \vartheta_{r}) / 2 - \vartheta_{i}$$

$\vartheta_{v}$  = teplota na přívodu

$\vartheta_{r}$  = teplota vratné vody vytápění

$\vartheta_{i}$  = vnitřní prostorová teplota podle DIN 4701 (15, 18, 20, 22 nebo 24 °C)

### Tepelné odpory podlahové krytiny $R_{\lambda,B}$

Hustota tepelného toku je mimo jiné závislá na rozdílných odporech různých nášlapných vrstev. Lze uvažovat následující tepelné odpory:

Potěr (bez nášlapné vrstvy)	$R_{\lambda,B} = 0,000 \text{ m}^2\text{K/W}$
Keramická/kamenná dlažba 5 mm	$R_{\lambda,B} = 0,010 \text{ m}^2\text{K/W}$
Krytina z PVC	$R_{\lambda,B} = 0,020 \text{ m}^2\text{K/W}$
Parkety 8 mm	$R_{\lambda,B} = 0,045 \text{ m}^2\text{K/W}$
Parkety 10 mm	$R_{\lambda,B} = 0,050 \text{ m}^2\text{K/W}$
Koberec tenký	$R_{\lambda,B} = 0,075 \text{ m}^2\text{K/W}$
Koberec středně silný	$R_{\lambda,B} = 0,100 \text{ m}^2\text{K/W}$
Koberec silný	$R_{\lambda,B} = 0,150 \text{ m}^2\text{K/W}$

### POZOR!

U plovoucích laminátových podlah je lépe brát v úvahu tepelný odpor min.  $R_{\lambda,B} = 0,100 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Paušální hodnoty rozestupů uložení pro přibližný výpočet

V tabulce jsou uvedeny paušální hodnoty rozestupů uložení pro přibližný výpočet, tabulka však nenahrazuje detailní dimenzování!

### Příklad výpočtu – předpoklady:

Prostorová teplota  $\vartheta_{i} = 20 \text{ °C}$

Teplota na přívodu  $\vartheta_{v} = 40 \text{ °C}$

Nášlapná vrstva parkety  $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

Vytápěný prostor 25 m<sup>2</sup>

Potřeba tepla 2000 W

Hustota tepel. toku 80 W/m<sup>2</sup>

### Výsledek:

Rozestup uložení 75 mm

Max. plocha na topný okruh 9,5 m<sup>2</sup>

3 topné okruhy celkem

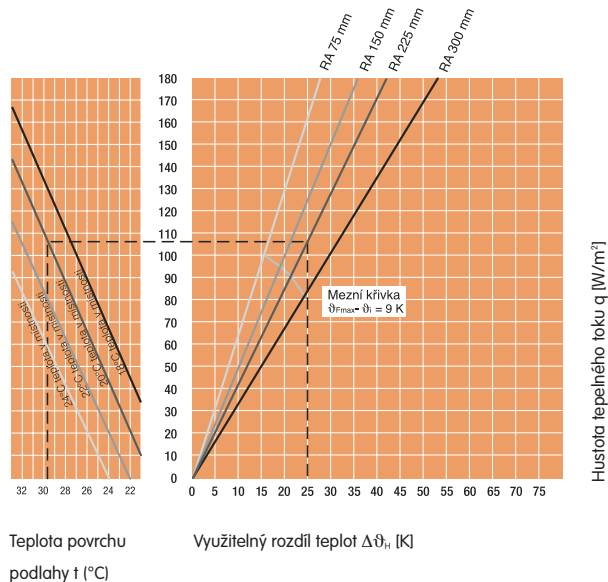
(např. 2 × 8 m<sup>2</sup>, 1 × 9 m<sup>2</sup>)

Hustota tepelného toku v W/m <sup>2</sup>	Teplota podlahy při $\vartheta_{i} = 20 \text{ °C}$	Teplota podlahy při $\vartheta_{i} = 24 \text{ °C}$	Teplota na přívodu				35 °C				40 °C				45 °C				50 °C						
			Prostorová teplota				20 °C		24 °C		20 °C		24 °C		20 °C		24 °C		20 °C		24 °C				
			Nášlapná vrstva				Dlažba	Parkety	Koberec	Dlažba	Dlažba	Parkety	Koberec	Dlažba	Dlažba	Parkety	Koberec	Dlažba	Dlažba	Parkety	Koberec	Dlažba			
			$R_{\lambda,B}$ v m <sup>2</sup> K/W				0,01	0,05	0,1	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01	0,01		
30	23	27	Rozestupy pro uložení				300	300	300	225			300												
			max. plocha				36,5	29,5	25,8	22,0			40,5												
35	24	28	Rozestupy pro uložení				300	300	225	150			300	300											
			max. plocha				26,5	24,2	21,5	20,0			40,0	35,0											
40	24	28	Rozestupy pro uložení				300	225	150	150	300	300	300	300											
			max. plocha				22,8	20,0	19,5	18,2	37,0	33,5	21,5	25,5											
45	24	28	Rozestupy pro uložení				18,8	150	150	150	300	300	225	225				300					300		
			max. plocha				18,5	17,5	17,3	16,5	32,8	22,5	22,0	27,0			31,5						30,5		
45	24	28	Rozestupy pro uložení				225	150	75	75	300	300	225	225	300	300	300						300		
			max. plocha				14,8	15,8	8,5	9,6	21,0	20,0	17,5	20,5	30,0	25,0	29,0						28,8		
50	25	29	Rozestupy pro uložení				150	75		75	300	225	150	225	300	300	300						300		
			max. plocha				14,5	9,5		9,2	18,7	17,5	15,0	16,0	25,0	18,5	24,5						24,0		
60	26	30	Rozestupy pro uložení				150	75			225	225	150	150	300	300	225	300				300	300	300	
			max. plocha				14,3	9,2			20,0	17,0	14,2	17,5	25,0	15,5	17,0	19,0				25,8	22,0	25,5	
65	26	30	Rozestupy pro uložení				150				225	150	75	150	300	300	150	225				300	225	300	
			max. plocha				14,3				14,5	14,0	9,5	14,5	18,0	14,5	17,5	19,5				24,5	21,5	24,5	
70	26	30	Rozestupy pro uložení				75				225	150	75	75	300	225	150	225				300	225	300	
			max. plocha				9,5				14,2	13,5	9,0	9,5	14,5	19,0	16,0	18,5				20,0	18,0	20,0	
75	27	31	Rozestupy pro uložení				75				150	75		75	300	225	150	225	300			300	225	300	
			max. plocha				9,0				14,5	9,5		9,0	13,5	15,5	13,0	14,5				21,0	18,5	17,0	18,5
80	27	31	Rozestupy pro uložení				75				150	75		75	225	150	75	225	300			300	225	150	225
			max. plocha				8,5				12,0	9,5		8,8	18,0	16,0	10,5	14,0				18,5	19,5	17,5	16,5
85	28	32	Rozestupy pro uložení								150	75		75	225	150	75	150	300			225	150	225	
			max. plocha								11,4	8,5		8,4	15,5	15,0	9,5	14,5				14,5	16,5	14,5	15,8
90	28	32	Rozestupy pro uložení								150	75		75	150	150	75	150	225			225	150	225	
			max. plocha								11,2	8,0		8,0	14,5	12,5	8,0	14,0				15,8	15,0	13,8	15,5
95	29	33	Rozestupy pro uložení								75				150	150		150	225			150	75	150	
			max. plocha								9,2				14,0	10,0		11,0				15,0	15,5	10,5	16,0
100	29	33	Rozestupy pro uložení								75				150	75		150	225			150	75	150	
			max. plocha								7,9				13,5	8,0		10,0				14,5	15,0	9,5	15,0
105	29	33	Rozestupy pro uložení								75				150	75		75	225			150		150	
			max. plocha								7,6				11,0	7,5		10,0				10,5	12,5		12,5
110	30	(34)	Rozestupy pro uložení								75				75			75	150			75		150	
			max. plocha								7,3				9,5			9,5				12,0	10,0		11,0
115	30	(34)	Rozestupy pro uložení												75			75	150			75		150	
			max. plocha												9,0			8,0				9,5	9,0		10,0

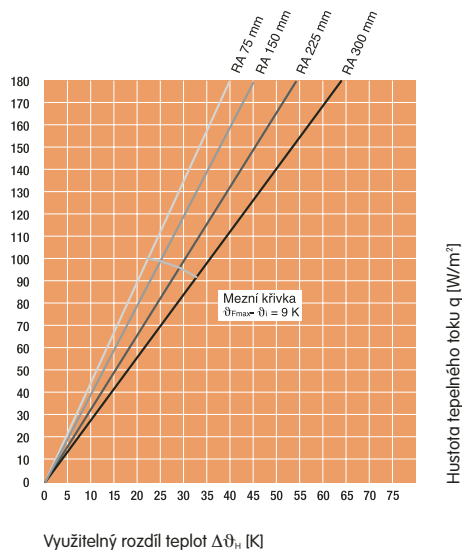
## Hustota tepelného toku pro gabotherm® 1.2.3

### Hustota tepelného toku při použití trubek 15 × 1,5 a 18 × 2,0 mm Překrytí trubek 45 mm

podlahová krytina např. dlaždice v koupelně  
 $R_{\lambda,B} = 0,0 \text{ m}^2\text{K/W}$



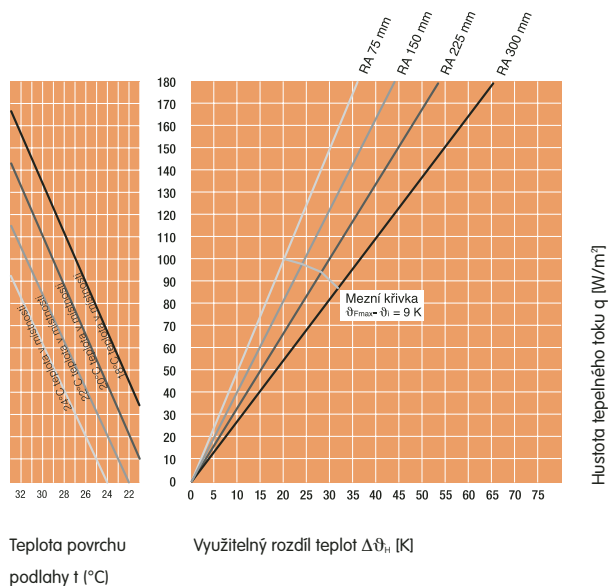
podlahová krytina např. koberec střední  
 $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$



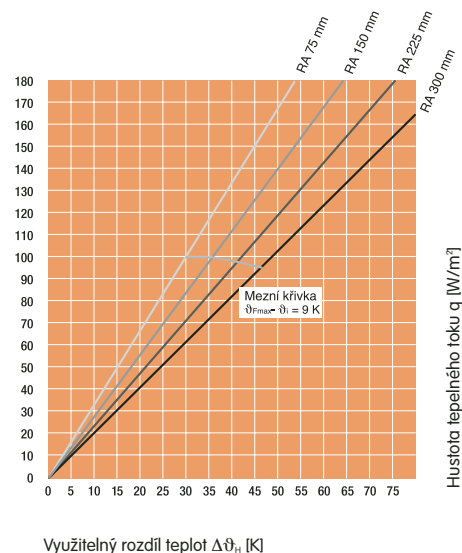
### Příklad odečítání hodnot

Při využitelném rozdílu teplot 25 K a při rozestupu trubek 225 mm dosáhne hustota tepelného toku 105  $\text{W/m}^2$ . Teplota povrchu podlahy při prostorové teplotě 20 °C je průměrně 29 °C (pobytová zóna).

podlahová krytina např. parkety 10 mm  
 $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$



podlahová krytina např. koberec silný  
 $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$



využitelný rozdíl teplot  $\Delta t_H$  ..... rozdíl mezi střední teplotou topné vody a teplotou v místnosti  
Mezní křivka 9 K se používá pro obytné místnosti a koupelny.



## Pokyny k montáži

### Návod k montáži gabotherm® 1.2.3

#### Předběžné projekční výkony:

- Výpočet potřeby tepla podle DIN 4701
- Dimenzování systému včetně zápisu výsledků do prováděcího projektu (uspořádání topných okruhů s rozestupy uložení)

#### Předběžné stavební výkony

- vyčištění a zameření
- kompletní položení izolace proti vlhkosti
- dokončení centrálního topného systému a dokončena instalace rozdělovací stanice



#### 1. Ukládání dilatačního pásu:

- na hrubou podlahu, jestliže už není zapotřebí přídatná izolace
- u přídatné izolace se dilatační pás nanese na izolaci



- #### 1a. Odstranění přesahů tvrdé svrchní vrstvy nožem na koberce při ukládání ke stěnám místnosti



- #### 2. K vytvoření styků s přesahem je třeba tvrdou svrchní vrstvu zvednout a nožem na koberce odříznout izolační vrstvu



2a. Odstranění izolační vrstvy pro vytvoření tvarového zámku



2b. Hotový tvarový zámek s přesahem



3. Jsou-li pod podlahovým vytápěním položeny trubky jiných rozvodů, pak se pro tyto trubky v izolaci desek, pokud nejsou požadavky na ochranu proti kročejovému hluku, vyřízne profilovým nožem drážka.



4. Uložení desky přívodu



4a. Např. před rozdělovací stanicí





4b. Vyrovnávací deska s dilatačním pásem 1 m



4c. Ochranná trubka, např. u průchodu dveřmi



5. Uložení trubky gabomax®



5a. Minimální poloměr oblouku je zabezpečen ohybem okolo 3 výstupků při ohybu o 180°, příp. okolo 2 výstupků při ohybu o 90°.



5b. Diagonální uložení s přichytkami trubek



5c. Lisovaný spoj v konstrukci podlahy



5d. Přichycení fólie dilatačního pásu (pouze u tekutého potěru)



5e. Vytvoření měřicího místa k změření zbytkové vlhkosti potěru (v okruhu přibližně 10 cm nesmějí být žádné trubky).



6. Označení trubky na spodní hraně matice



6a. Označení hloubky zasunutí 27 mm



6b. Úprava délky trubky na horní značce



6c. Zasunutí opěrného pouzdra



6d. Kontrola usazení opěrného pouzdra



6e. Konec trubky do násuvné spojky



7. Řez hotovým násuvným spojem



8. 1.2.3 – a už je rozdělovací stanice hotova!

## Návod k montáži rozdělovací stanice s Press-spojky



1. Zasunutí odstřížené a sražené trubky do lisovaného pouzdra až po konec trubky se ukáže v kontrolním otvoru.



2. Zalisování pomocí lisovacích kleští s profilem TH povolených pro spoje gabopress.



3. Řádně provedený lisovaný spoj – trubka je viditelná kontrolním otvorem.

Spotřeba trubek na m<sup>2</sup>:

13,30 m/m <sup>2</sup>	při RA 75 mm
6,60 m/m <sup>2</sup>	při RA 150 mm
4,40 m/m <sup>2</sup>	při RA 225 mm
3,10 m/m <sup>2</sup>	při RA 300 mm



**Návod k montáži násuvné spojky d 15**

**Úpravy délky polybutenové trubky**

- úprava délky trubky gabomax® se provádí osvědčenými nůžkami na plastové trubky (obj. č. 06629).
- pomalým otáčením trubky při řezání se práce usnadní, a je tak dosaženo stejnoměrně řezné plochy.

**Pozor: Není přípustné řezat trubku pilkou!**

- Stříhat je třeba vždy ve výšce značky pro zasunutí, neboť tak může být při montáži zkontrolováno náležitě provedení spoje.
- Značky pro zasunutí jsou vždy na vnější straně trubky.

**Vytvoření násuvného spoje**

- Po dokončení úpravy délky polybutenové trubky se do konce trubky nasune opěrné pouzdro a celá trubka se zasune dovnitř.
- Trubka se po celé délce zasunutí vsune do tvarovky, takže označení trubky bude v jedné rovině s vnějším koncem převlečné matice tvarovky.
- Bezpodmínečně musí být zajištěno, aby byla trubka zasunuta do násuvné tvarovky přes O-kroužek a kleštinu z nerezové oceli. Krátké zpětné trhnutí zajistí zaseknutí trubky do kleštiny.
- Lehkým zpětným tahem trubky je možno zkontrolovat bezpečné provedení násuvného spoje.

**Pozor: Za žádných okolností nesahejte dovnitř tvarovky. Nebezpečí poranění!**

**Uvolnění násuvného spoje**

Jestliže je z jakéhokoli důvodu zapotřebí tvarovku zase demontovat, postupujte následujícím způsobem:

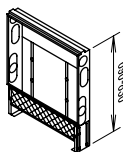
- odšroubujte převlečnou matici
- vyjměte trubku z tvarovky
- stáhněte 2 ochranné kroužky a O-kroužek
- pomocí kleští zarovnejte zuby kleštiny a kleštinu odstraňte. Kleština se nesmí použít znovu.
- Odstraňte zbývající prvky.
- Opětovnou montáž jednotlivých prvků lze provést pouze s použitím nové kleštiny.

Kleština/ochranný kroužek/O-kroužek/ochranný kroužek/převlečná matice.

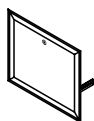


## Rozdělovací stanice topných okruhů ve skříni

Skříň rozdělovací stanice v provedení pod omítku se skládají ze:

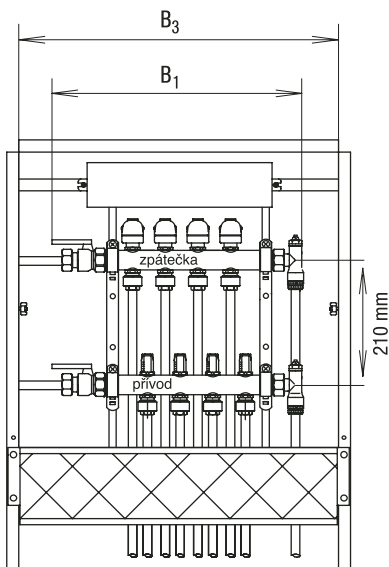


Základní rám  
Výška: 690–830 mm  
Hloubka: 110 mm

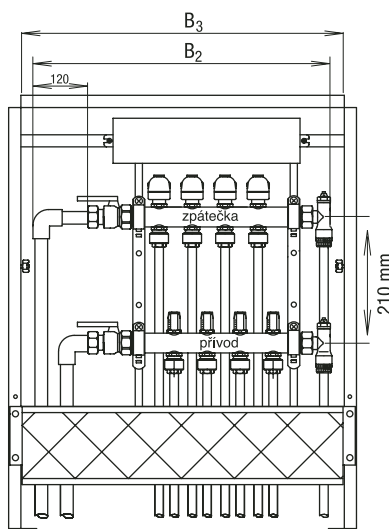


Rám/dvířka  
Výška: 530 mm  
Hloubka: cca 70 mm

### Rozdělení stanice topných okruhů bez soupravy měřiče tepla



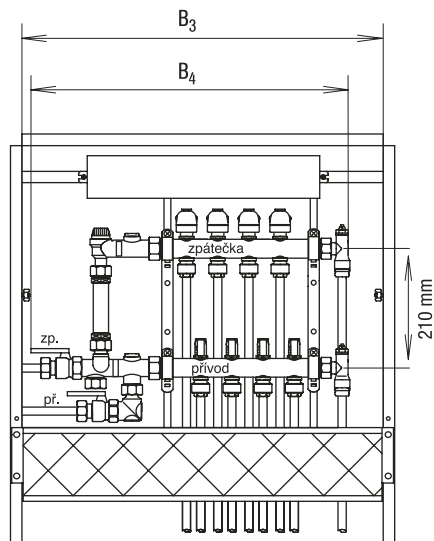
**Napojení z boku**  
doplňující díly  
2 ks GT-AVR 1" 01732



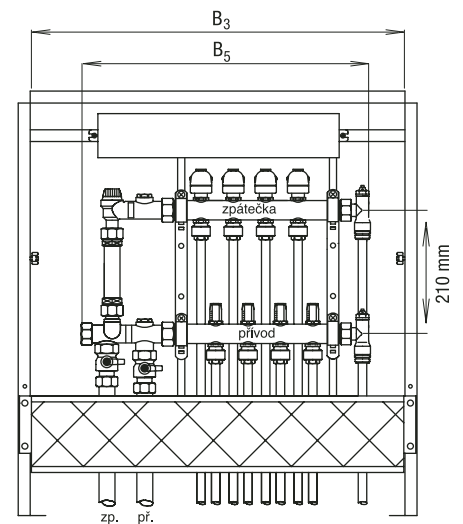
**Napojení zespodu**  
doplňující díly  
1 ks spojka – není součástí dodávky  
2 ks koleno – není součástí dodávky

Základní rám	Rozdělovací stanice bez WMZ (s AVR)				B <sub>3</sub> (skříň)
	Napojení z boku Topné okruhy		Napojení zespodu Topné okruhy		
		B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>	
GT-VKM 4	2	310	–	–	465
	3	365	–	–	
	4	420	2	430	
GT-VKM 7	5	475	3	485	695
	6	530	4	540	
	7	585	5	595	
	–	–	6	650	
GT-VKM 10	8	640	7	705	845
	9	695	8	760	
	10	750	9	815	
GT-VKM 12	11	805	10	870	1045
	12	860	11	925	
	–	–	12	980	

**Rozdělení stanice topných okruhů se soupravou měřiče tepla WMZ**



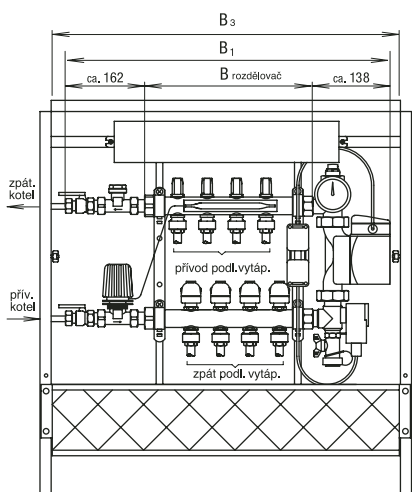
**Napojení z boku**  
doplňující díly  
2 ks GT-AVR 1" 01732  
1 ks GT-ASW 1" 04385



**Napojení zespodu**  
doplňující díly  
2 ks GT-AVR 1" 01732

Základní rám	Rozdělovací stanice s WMZ				B <sub>3</sub> (skříň)
	Napojení z boku Topné okruhy		Napojení zespodu Topné okruhy		
		B <sub>4</sub>		B <sub>5</sub>	
GT-VKM 4	–	–	–	–	465
	–	–	–	–	
	–	–	2	400	
GT-VKM 7	2	482	3	455	695
	3	537	4	510	
	4	592	5	565	
GT-VKM 10	5	647	6	620	845
	6	702	7	675	
	7	757	8	730	
GT-VKM 12	8	812	9	785	1045
	9	867	10	840	
	10	922	11	895	
	11	977	12	950	

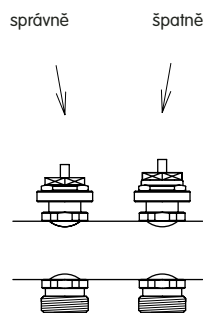
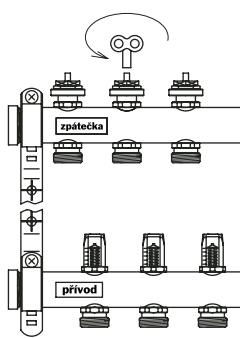
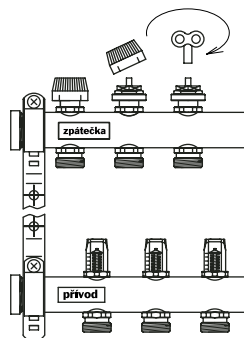
**Rozdělovací stanice topných okruhů s mísicí sadou ve skříni s bočním napojením**



Základní rám	Rozdělovací stanice s mísicí sadou		Napojení z boku	
	Topné okruhy	B rozdělovač	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>
GT-VKM 4	–	–	–	–
GT-VKM 7	2	248	548	695
	3	303	603	695
	4	358	658	845
GT-VKM 10	5	413	713	845
	6	468	768	845
	7	523	823	1045
GT-VKM 12	8	578	878	1045
	9	633	933	1045
	10	688	988	1045

Poznámka: uvedené rozměry jsou stejné pro rozdělovací stanice s násuvnými spoji i svěrnými spoji. Stejně rozměry jsou platné i pro rozdělovací stanice ze systému gabotherm RADIA.

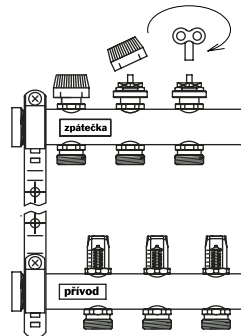
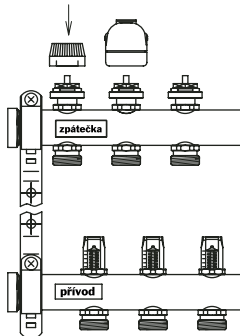
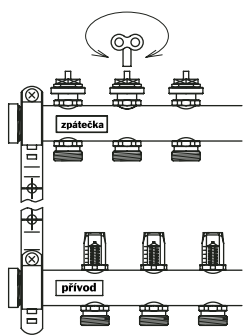
**Nastavení regulace průtoku na ventilech vratné vody rozdělovací stanice 1**



1. Odstraňte ochrannou krytku. Otáčením regulačním vřetenem doprava pomocí odvzdušňovacího klíče SW 5 uzavřete ventil.

2. Otáčením regulačním vřetenem doleva podle diagramu 1, který je dodáván s rozdělovací stanicí, příp. podle průtokoměrů nastavte průtok. Po 2,5 až 3 pootočeních doleva se ventil zcela otevře (plný průtok).

**Pozor:** Jemný závit regulačního vřetene nesmí vystoupit...



3. Průtok odečtete na stupnici průtokoměru a podle potřeby doreguluje.

4. Namontujte ochrannou krytku, příp. servomotor GTF-TS 22z. Zabrání se tak nechtěnému zásahu třetí osoby do systému a také znečištění ventilů.

5. V případě potřeby je možno jednotlivé topné okruhy zablokovat ochrannou krytkou. Přednastavení zůstane zachováno.

## Montážní doby pro gabotherm® 1.2.3

### Přibližně 150 m<sup>2</sup> na den

Pro montážní skupinu (montér a pomocník) platí: kompletní uložení systému včetně systémových desek, dilatačních pásů, průměrně potřebného počtu spojů a připojení rozdělovací stanice k základní skříni, krytů, připojení dílčích okruhů s vodičnými oblouky trubek (bez připojení regulace podlahového vytápění k stoupačí větvi topného zařízení).

### Přibližně 2 min. na topný okruh

Úspora času při použití nové rozdělovací stanice s násuvnými spoji. Veškeré výše uvedené úkony platí pouze za předpokladu, že montér i pomocník dobře znají systém produktů gabotherm a používají při práci montážní pomůcky gabotherm®, jako např. odvíječ trubek.



## Regulace

### Všeobecné údaje o regulaci podlahového vytápění

K přesnému dávkování tepla do prostoru je u systému podlahového vytápění nezbytná ekvitermně řízená regulace teploty na přívodu. Maximální teplota na přívodu musí být u podlahového vytápění nastavena v souladu s projektovanou teplotou.

V případě kombinace podlahového vytápění a vytápění otopnými tělesy je třeba u kotle projektovat separátní regulaci topných okruhů, která odpovídá normě DIN 32729 „Regulační a ovládací zařízení topných systémů a ekvitermně řízených regulátorů teploty na přívodu“.

V souladu s ustanovením HeizAnIV je nutno podlahová vytápění se samočinnými zařízeními k přizpůsobení topného výkonu

danému prostoru nastavit na spotřebu tepla (tepelné zatížení). To neplatí pro prostory o půdorysné ploše menší než 8 m<sup>2</sup>. Aby mohl být tento požadavek splněn, je nutno na rozdělovací stanici podlahového vytápění umístit servopohony, které se pomocí prostorového čidla samočinně v závislosti na čase a požadované teplotě otevřou nebo uzavřou. Jako regulovaná veličina je zde rozhodující rozdíl teplot mezi topným tělesem a okolím (teplotní diference mezi teplotou podlahové plochy a teplotou vzduchu v místnosti); takto je zohledněn i vzestup teploty v místnosti vlivem tepla z cizího zdroje (např. slunečního záření).

## Prvky regulace

### Elektronický prostorový termostat ERT

- nastavení požadované hodnoty prostorové teploty +5 °C až 30 °C
- zúžení rozsahu teplot
- termická zpětná vazba ke zkvalitnění regulované soustavy
- montáž na vnitřní stěně ve výšce 1,50 m (bez přímého slunečního záření, průvanu nebo vlhkosti vzduchu vyšší než 95 %)
- kabeláž min. NYM 4 × 1,5 mm<sup>2</sup>, ev. 5 × 1,5 mm<sup>2</sup> v případě kombinace s prostorovým termostatem s hodinami ERUT (smí být provedena pouze podle směrnic VDE, a to kvalifikovaným elektroinstalátérem)
- osazení svorek se provede podle následujícího schématu zapojení str. 24
- druh ochrany IP 30
- integrovaný krycí rámeček pro montáž na podomítkovou krabici

### Elektronický prostorový termostat s hodinami ERUT

- Funkce jsou stejné jako u termostatu ERT, ovšem s následujícími dalšími funkcemi:
- nastavení požadované hodnoty prostorové teploty s přidavným denním a týdenním programem (standardní týdenní program je již součástí dodávky)

- protimrazová ochrana – a party – funkce nebo ruční provoz
- možné připojení prostorových termostatů ERT (kabeláž NYM 5 × 1,5 mm<sup>2</sup>) pro provoz s útlumem, jako hlavní obvod
- kabeláž NYM 5 × 1,5 mm<sup>2</sup> (smí být provedena pouze podle směrnic VDE, a to kvalifikovaným elektroinstalátérem)

### Elektronický pohon GTF-TS 360z

- napětí 230 V nebo 24 V bez proudu uzavřený

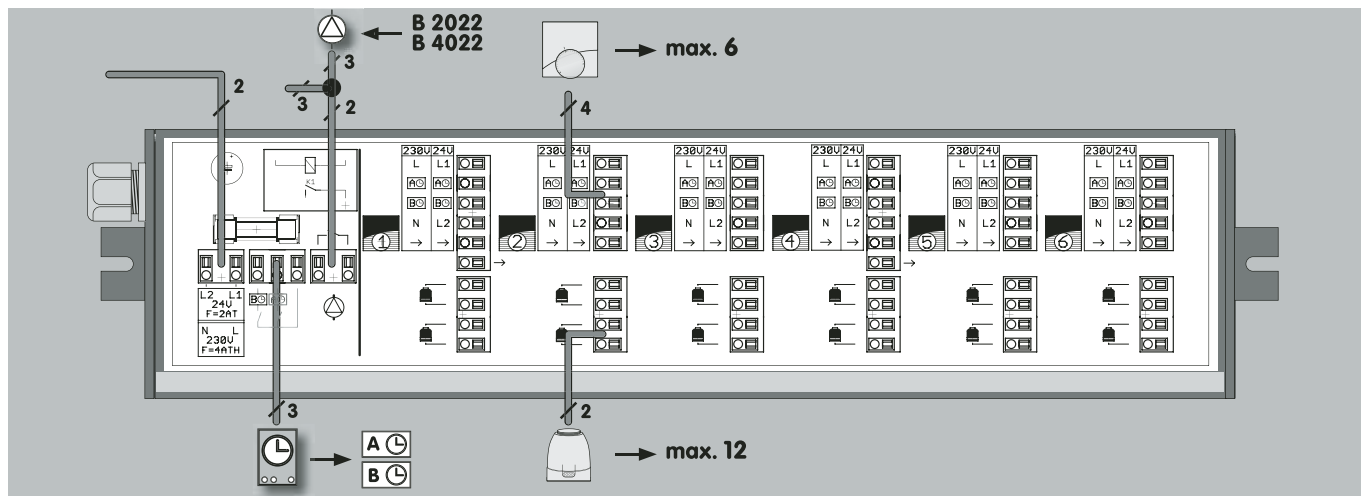
### Připojovací elektrická lišta GTF-RE 230/6 (regulační jednotka)

- provedení s konektory 230 V
- možné připojení max. 6 ks termostatů (při max. 2 topných okruzích na prostorový termostat)
- případně varianta s modulem čerpadla
- max. 4 topné okruhy na termostat při redukovaném počtu termostatů
- možné připojení externích spínacích hodin



## Zapojení regulace prostorové teploty

### Připojovací elektrická lišta GTF-RE 230/6 (regulační jednotka)



### Tabulka zapojení regulace

Kabel min. NYM 4, příp. 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Sworka 5 potřebná pouze ve spojení s prostorovým termostatem s hodinami nebo externím časovým spínačem.

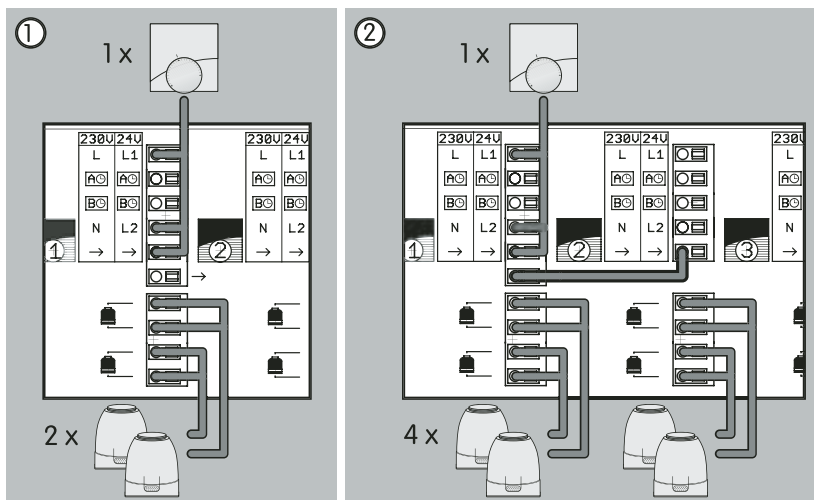
Prostorový termostát GTF-ERT	Připojovací lišta GRF-RE
1	→
2	L
3	N
4	-
5	Hodiny A nebo B

Kabel min. NYM 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Sworka 6 + 7 nutná pouze při dodatečném použití externího čidla.

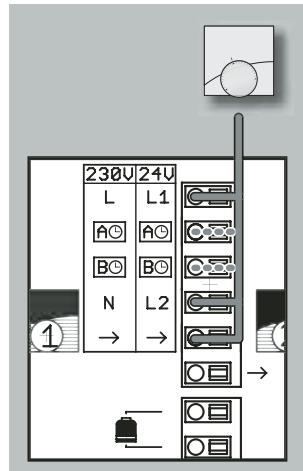
Prostorový termostát GTF-ERUT	Připojovací lišta GRF-RE
1	→
2	L
3	N
4	-
5	Hodiny A nebo B
6	ext. čidlo
7	ext. čidlo

### Schéma zapojení 2 příp. 4 ks elektrotermických pohonů na jeden prostorový termostát

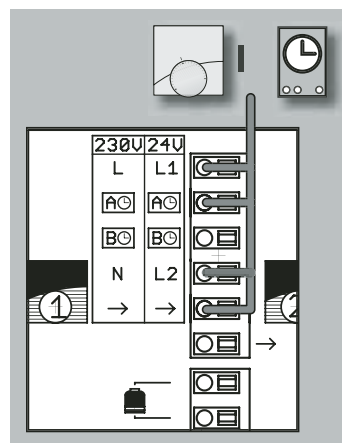


**Poznámka:**  
Při zapojení více než dvou elektrotermických pohonů na jeden prostorový termostát, je nutno redukovat počet připojených termostátů.

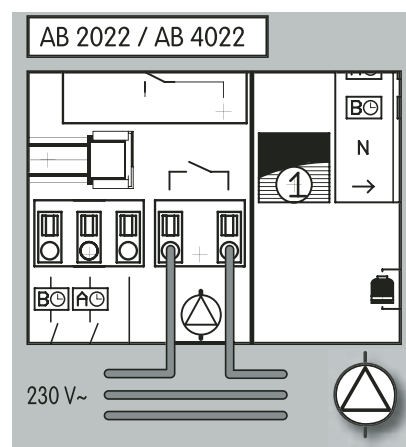
**Připojení prostorového termostatu GTF-ERT**



**Připojení prostorového termostatu s hodinami GTF-ERUT**



**Připojení modulu čerpadla**



## Regulace jednotlivých místností / prostor, příp. zón

Kromě již popsaných funkcí regulace jednotlivých místností / prostor může být také proveden komfortní skupinový nebo centrální pokles pomocí prostorového termostatu s hodinami

a sarkovnice. Skupinová regulace je zapotřebí rovněž u nebytových stavebních objektů stejného druhu a účelu.

### Mísící sada pro regulaci na konstantní nastavenou teplotu

#### Oblast použití:

Pomocí sady regulace na konstantní nastavenou teplotu je možno stávající systém s otopnými tělesy rychle a jednoduše rozšířit nebo přestavět na podlahové vytápění. K tomu postačí jediná stoupačká větev na teplotní úrovni otopných těles (např. 70 °C/55 °C). Na rozdělovací stanici topných okruhů se nastaví požadovaná teplota na přívodu (např. 45 °C).

#### Princip fungování

Sada regulace na konstantní nastavenou hodnotu pracuje na principu přimíchávání jako regulátor konstantní hodnoty:

- pomocí termostatické hlavice (1) se nastaví požadovaná teplota na přívodu podlahového vytápění (rozsah nastavení 20–50 °C)
- pomocí rozdělovací stanice topných okruhů se z přívodu kotle přimíchá do oběhu podlahového vytápění přiměřené potřebné množství vody (např. 90 °C, příp. 70 °C)
- po dosažení nastavené teploty se termostatický ventil uzavře, je-li tato teplota pokročena, zase se otevře

#### Jednotlivé prvky:

- 1 termostatická hlavice (1) s čidlem (1a)
- 2 1/2" regulační ventily přívodu a zpátečky
  - přívod: radiátorový ventil přímý Heimeier Standard DN 15 (1/2")
  - zpátečka: regulační ventil pro podlahové vytápění Heimeier 1/2"
- 3 oběhové čerpadlo (GRUNFOS UPS 25–40)
- 4 bezpečnostní termostat
- 5 plnicí kohout 1/2"
- 6 přípojné koleno s odvzdušňovacím ventilem
- 7 teploměr

#### Pozor:

Rozdělovací stanice podlahového vytápění není součástí dodávky.

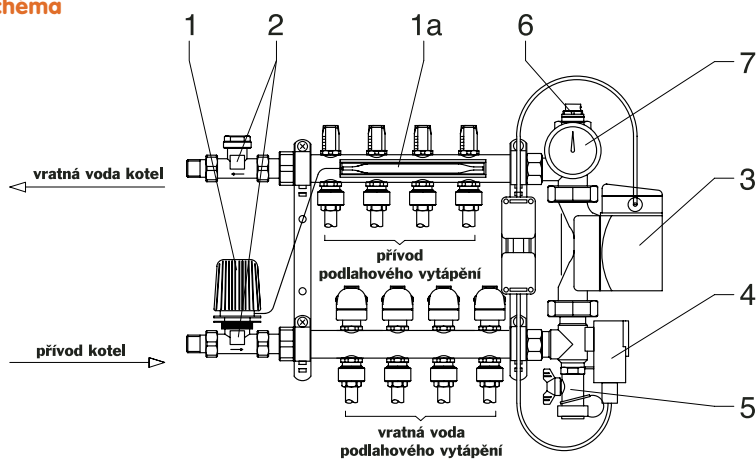
Proudění vody ve spotřebitelském okruhu je konstantní.

Proudění vody v kotlovém okruhu je variabilní.

- Bezpečnostní termostat (4) se při překročení maximální teploty oběhového čerpadla (3) vypne.

**Pozor:** Při montáži je nutno tělesa rozdělovače a sběrače v držácích prohodit, aby byl zachován správný směr proudění vody.

#### Schéma

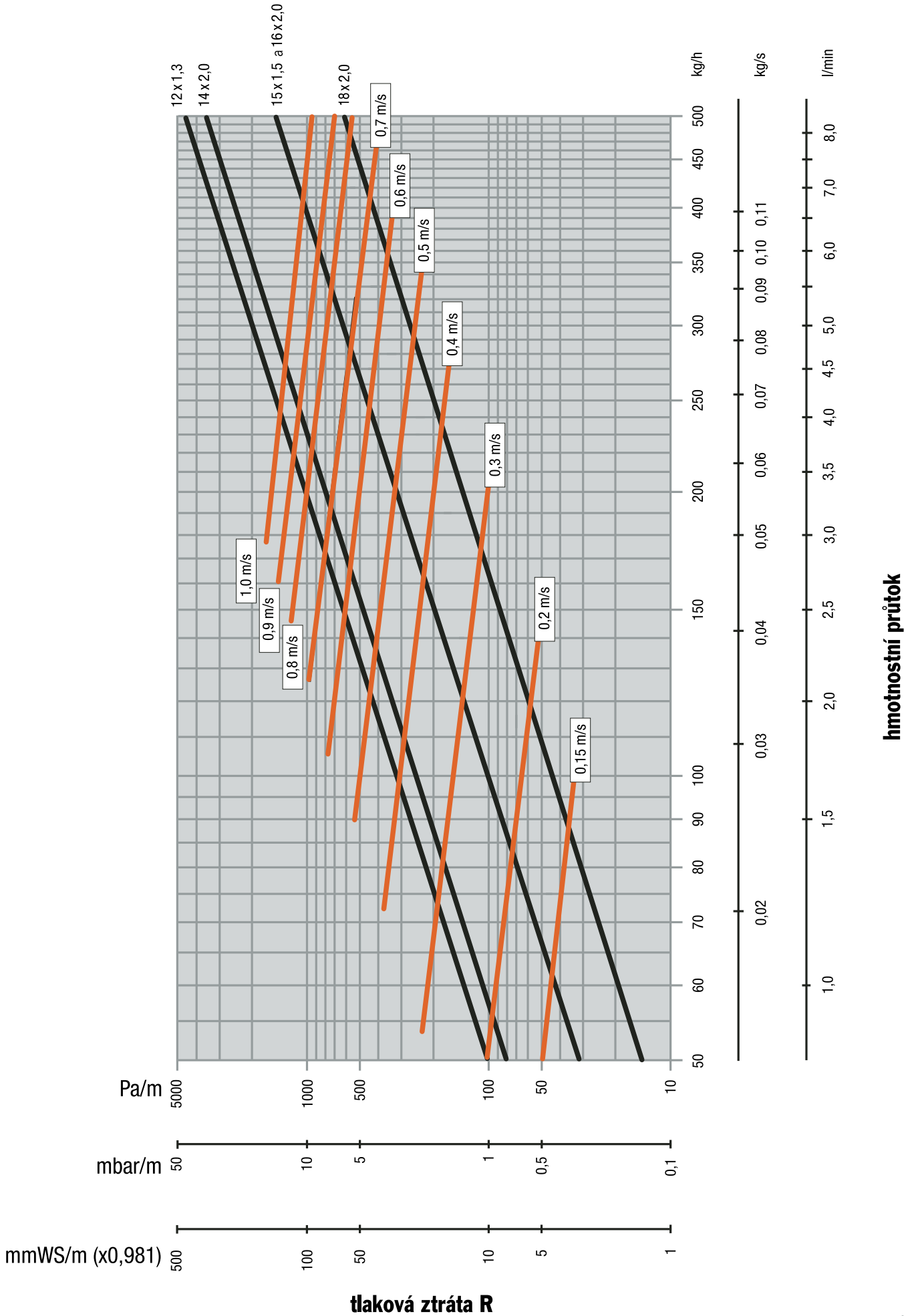


Nastavení regulačního šroubení mísící sady na výstupu z rozdělovače

Podlahová plocha m <sup>2</sup>	Topný výkon Watt	Počet okruhů	Otáčky regulačního šroubení na výstupu z rozdělovače
do 20	1 800	2	1,5
do 40	3 600	4	1,5
do 60	5 400	6	2,0
do 80	7 200	8	2,5
do 100	9 000	10	3,5
do 120	10 800	12	maximum

Není-li požadovaná teplota na teploměru (7) dosažena, otevřete pomalu regulační šroubení (2) na výstupu z rozdělovače, až dosáhnete požadované teploty.

**Diagram tlakových ztrát PB trubek Ø 12-18 mm**



# System podlahového vytápění gabotherm® TAC



# TAC

Systemový pás  
s integrovanými funkcemi

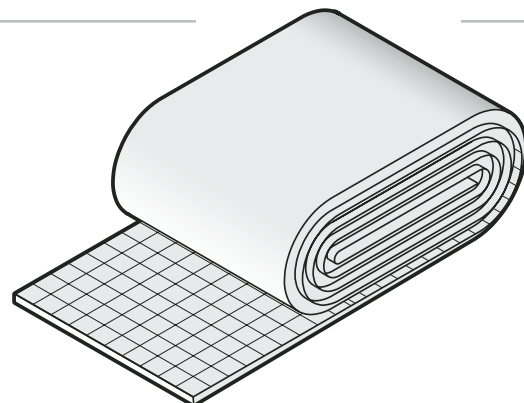
## 1. Popis systému

### Systémový pás

Systémový pás gabotherm® TAC je tepelná a současně i protihluková izolace. Je vyroben z elastizovaného polystyrenu EPS T. Materiál je trvale kontrolovaný a odpovídá příslušným normám DIN. Díky nakaširované fólii je izolace chráněná proti vlhkosti. Fólie současně slouží jako kotvící prvek pro spony trubek. Potištěný rastr pomáhá při kladení trubek v požadovaných rozestupech. V jednom pracovním úkonu je uložena tepelná a protihluková izolace, bariéra proti vlhkosti a kotvící prvek pro spony trubek. Fólie má pro napojení jednotlivých systémových pásů postranní přesah. Pomocí lepicí pásky se slepí jednotlivé pásy a tím se stane plocha zcela těsná proti pronikání vlhkosti.

### Technické údaje

vlastnost	hodnota
Tepelný odpor	0,75 m <sup>2</sup> K/W
Útlum kročejového hluku	28 dB s tvrdou povrchovou úpravou
Šířka systémového pásu	1 m
Tloušťka systémového pásu	33/30 mm
Délka systémového pásu	2 m případně 10 m
Zatížitelnost	350-500 kg/m <sup>2</sup> dle typu tepelné izolace

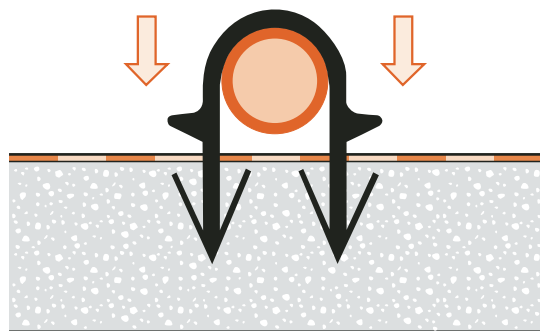


### Kotvící spona

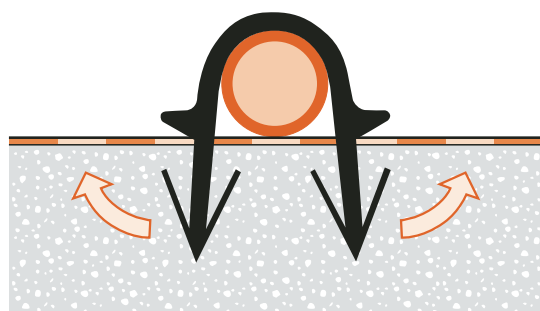
#### Charakteristické znaky a vlastnosti

- nárázuvzdorný polyamid (mrazuvzdorný)
- vhodný pro všechny typy plastových trubek gabotherm® o průměrech 15 až 20 mm
- vynikající držení v systémovém pásu díky patentovanému mechanismu vzepření
- vysoká pevnost
- optimální instalace spojením systémový pás - kotvící spona - trubka
- speciální montážní přístroj umožňuje precizní a bezchybné ukládání trubek

1) zasunutí kotvící spony montážním přístrojem

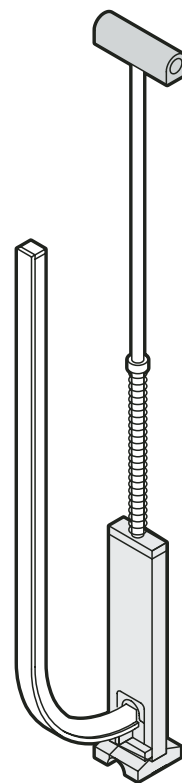


2) vzepření kotvící spony

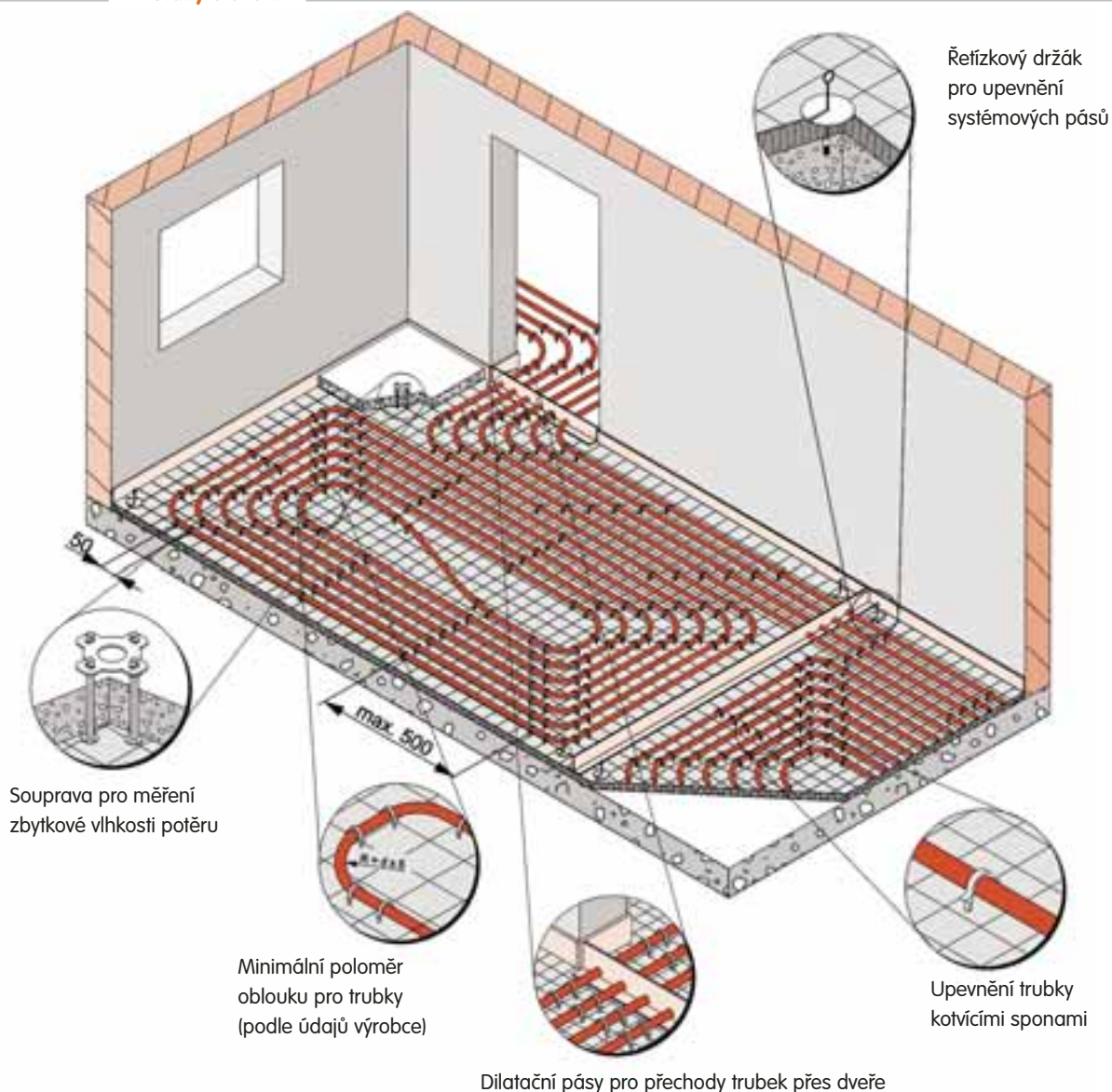


#### Montážní přístroj

Montážní přístroj byl speciálně vyvinut pro kotvící spony. Ukládání trubek se provádí jen jedním pracovním úkonem. Topná trubka se ukládá spirálovým způsobem a současně se pomocí montážního přístroje upevňuje kotvícími sponami v pravidelných rozestupech na systémové pásy. Montážní přístroj má pro kotvící spony zásobník, kde může být uloženo až 90 ks. Topná trubka tak může být rychle a komfortně položena.



**Detaily uložení**



**Spotřeba materiálu na 1 m<sup>2</sup>**

Prvek systému	Rozestup trubek v cm	Spotřeba materiálu na 1 m <sup>2</sup>
Systémový pás gabotherm® TAC 33/30	RA 5; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30	1,0 m <sup>2</sup>
Trubka průměru 15–20 mm	RA 5 RA 10 RA 15 RA 20 RA 25 RA 30	17,0 m 8,2 m 6,5 m 4,5 m 3,8 m 3,1 m
Kotvící spona gabotherm® TAC	RA 5 RA 10 RA 15 RA 20 RA 25 RA 30	51 ks 25 ks 20 ks 14 ks 12 ks 9 ks
Dilatační pás	RA 5, 10, 15, 20, 25, 30	1,1 m
Lepící páska	RA 5, 10, 15, 20, 25, 30	1,5 m



**Montážní návod**

**přípravenost stavby:**

- omítnuté stěny, vyčištěné a zametené plochy podlah
- dokončené hydroizolace
- instalovaná rozdělovací stanice podlahového topení



1. Položení dilatačních pásů



2. Po položení systémových pásů ukládání trubky do spirály



3. Spojení trubek lisovaným spojem



4. Detail uložení trubek na systémovém pásu



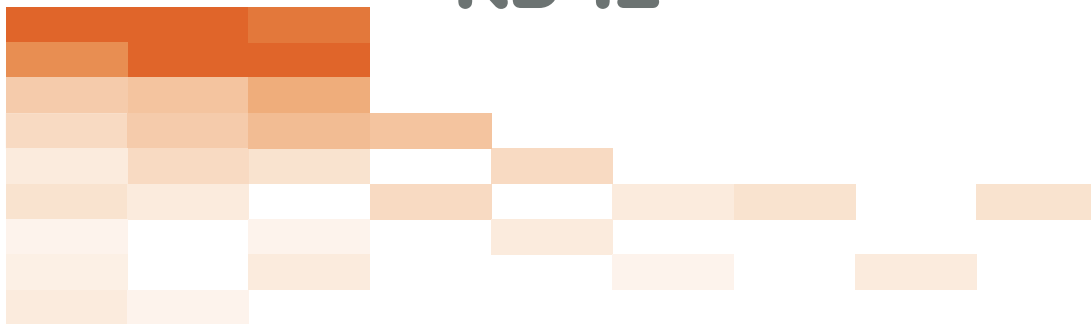
5. Označení místa pro zjišťování zbytkové vlhkosti potěru



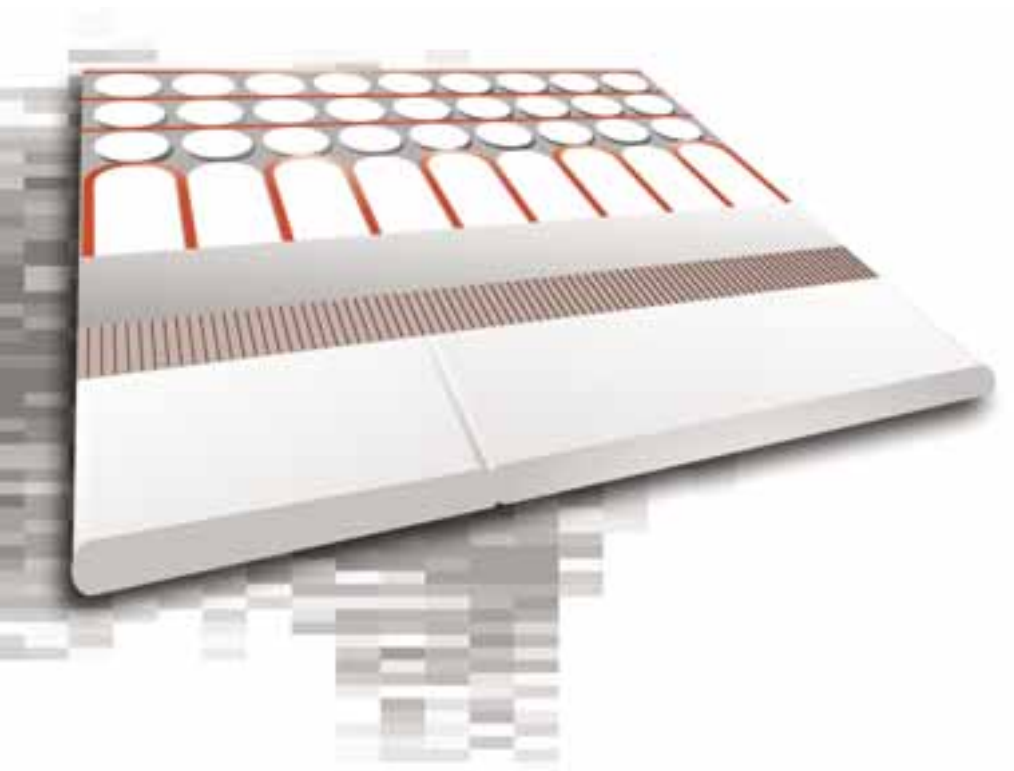
6. Detail připojení trubek k rozdělovací stanici



Suchý systém  
podlahového  
vytápění  
gabotherm®  
**KB 12**



**KB 12**



## 1. Suchý systém podlahového vytápění KB 12

### Suchý systém podlahového vytápění s polybutenovou trubicou gabotherm® 12 x 1,3 mm

Fermacellové desky s vyfrézovanými vodičnými drážkami byly vyvinuty speciálně pro trubky gabotherm® 12 x 1,3 mm a jsou mimořádně vhodné v případech velmi nízkých podlahových skladeb, jaké se vyskytují např. ve starých budovách nebo při rekonstrukcích. Systém podlahového vytápění KB 12 se používá jako takzvaný podlahový topný okruh provedený formou suché montáže. Další zvláštnost představuje možnost přímého kladení dlaždic (bez vložené fermacellové desky) na desku podlahového vytápění gabotherm®.

### Komponenty systému

- Deska podlahového vytápění KB 12 s vyfrézovanými drážkami ze sádrovláknitého materiálu (Fermacell), tloušťka desky 18 mm.
- Sádrovláknitá vyrovnávací deska 18 mm pro pokrytí nevytápěných ploch.
- Polybutenové trubky gabotherm® 12 x 1,3 mm s kyslíkovou bariérou.
- Sádrovláknitá montážní deska (mimo instalace) s tloušťkou 10 mm (v případě potřeby jako krycí vrstva).
- Nosná deska z tvrdé pěny (mimo instalace) v různých tloušťkách (jako podkladní konstrukce).

### Vlastnosti systému

- Minimální výška podlahové skladby v bytové výstavbě od 30 mm.
- Možnost přímého kladení dlaždic na desku podlahového vytápění.
- Přípustné užitkové zatížení 200 kg/m<sup>2</sup> při uvedených podlahových skladbách pro obytné a kancelářské místnosti, chodby a podkrovní nadstavby.

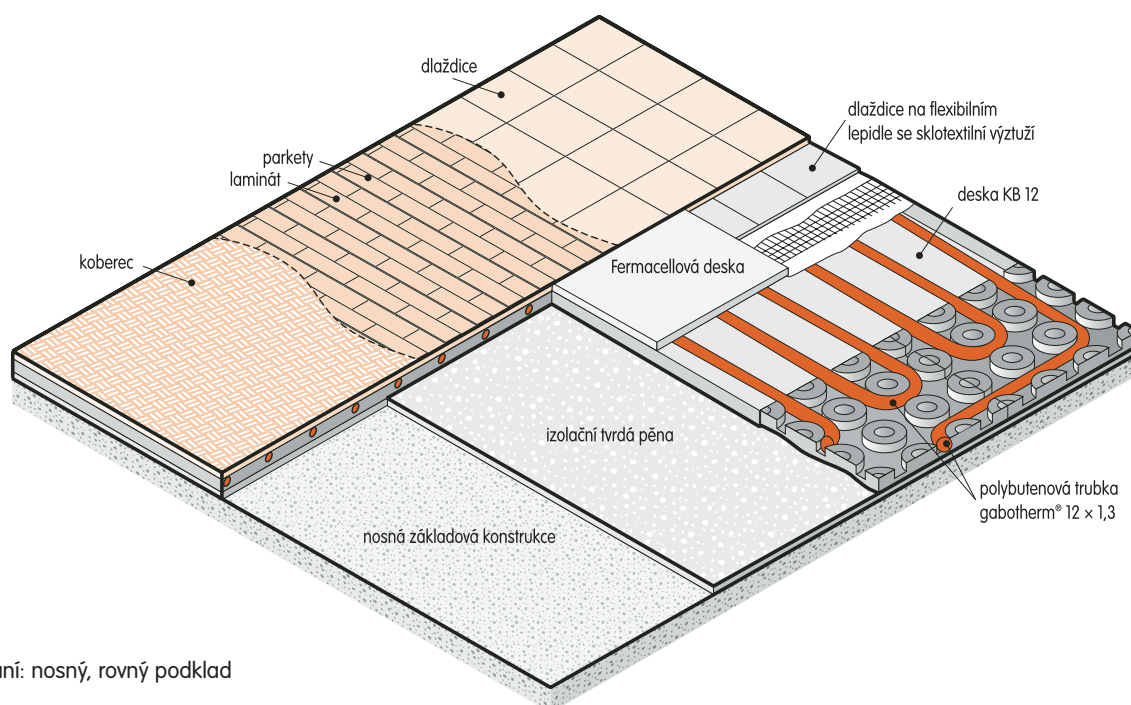
### Údaje o výkonu

- Topný výkon systému dosahuje cca. 75 až 85 W/m<sup>2</sup> v závislosti od podlahové krytiny a střední teploty topné vody.

### Pokyny pro projektování

- Rozestup uložení trubek 100 mm.
- Max. délka topného okruhu 80 m, příp. max. plocha topného okruhu 8 m<sup>2</sup>.
- Max. teplota v přívodním potrubí 50 °C.
- Přímé připojení potrubí na rozdělovač.
- Alternativní možnost připojení na omezovač teploty vratné vody.

## 2. Schéma suchého systému podlahového vytápění KB 12



Zadání: nosný, rovný podklad

## Protokol o tlakové zkoušce

### Protokol o zkoušce těsnosti podlahového vytápění gabotherm

Stavebník / zadavatel:

Stavební projekt:

Stavební úsek:

Část zařízení:

### Dokumentace

Nejvyšší povolený provozní tlak:	bar
Zkušební tlak:	bar
Doba zatížení:	h

### Požadavky

Těsnost topného okruhu podlahového vytápění musí být bezprostředně před nanesením potěru zkontrolována tlakovou zkouškou.

Hodnota zkušební tlaku je 1,3násobek nejvyššího povoleného tlaku, nejméně však přetlak 1 bar. Hned potom je nutno nastavit a udržovat provozní tlak.

### Potvrzení

Těsnost byla zjištěna, nikde se nevyskytují plastické deformace.

Místo, datum

Místo, datum

Místo, datum

Investor/objednatel

Realizátor vytápění

Stavbyvedoucí/architekt

## Protokol o topné zkoušce

### Protokol pro anhydritové a cementové potěry jako zkouška funkce pro podlahové vytápění

Investor:

Realizátor vytápění:

Projekt:

Realizátor potěru:

Stavební úsek:

#### Požadavky

Všechny potěry musejí být před položením podlahových krytin ohřáty. Před zátopem musí být provedena jak tlaková zkouška, tak zregulování systému.

U cementového potěru je možno začít s ohřevem nejdříve 21 dní u anhydritového potěru nejdříve 7 dní (příp. dle údajů výrobce) po dokončení potěrů.

První zátop probíhá s počáteční teplotou na přívodu 25 °C. Maximální hodnoty teploty na přívodu může být dosaženo nejdříve po třech dnech. Max. projektovanou teplotu přívodu je třeba bez nočního poklesu udržovat min. 4 dny. Po tuto dobu je nutno zabezpečit bezprůvanové větrání. Je třeba dbát na údaje výrobce (např. potěru).

#### Dokumentace

- 1.) Druh potěru, výrobek, průměrná tloušťka:  
přísada do potěru u cementového potěru: plastifikátor: kg/m<sup>2</sup>  
(u tekutých potěrů není nutná)
- 2.) Dokončení potěru:
- 3.) Začátek zahřívání při teplotě  
přívodu 25 °C:
- 4.) max. teplota přívodu byla dosažena dne:
- 5.) Ukončení ohřívání dne:
- 6.) Teplota potěru cca 20 °C byla dosažena dne:
- 7.) Snižování teploty přívodu  ano od do  
příp. přerušení ohřívání:  ne
- 8.) Vytápěná plocha podlahového vytápění  ano  
byla překryta jinými stavebními materiály:  ne
- 9.) Bezprůvanové větrání bylo zajištěno:  ano  
 ne
- 10.) Předání dne:  
při venkovní teplotě: °C  
provozní stav:  
teplota přívodu: °C

#### Upozornění

Vytápěním není zajištěno, že potěr dosáhl vlhkosti nutné pro položení podlahových krytin.

Při odstavení podlahového topení po zátopu je třeba potěr až do úplného vychladnutí chránit před rychlým ochlazením.

#### Potvrzení

Místo, datum

Místo, datum

Místo, datum

Investor/objednatel

Realizátor vytápění

Stavbyvedoucí /architekt



---

**Poznámky**



**KKH BRNO, spol. s r. o.**

Rybnická 92  
634 00 Brno  
tel.: 547 429 311  
fax: 547 213 001  
e-mail: info@kkh.cz

**<http://www.kkh.cz>**