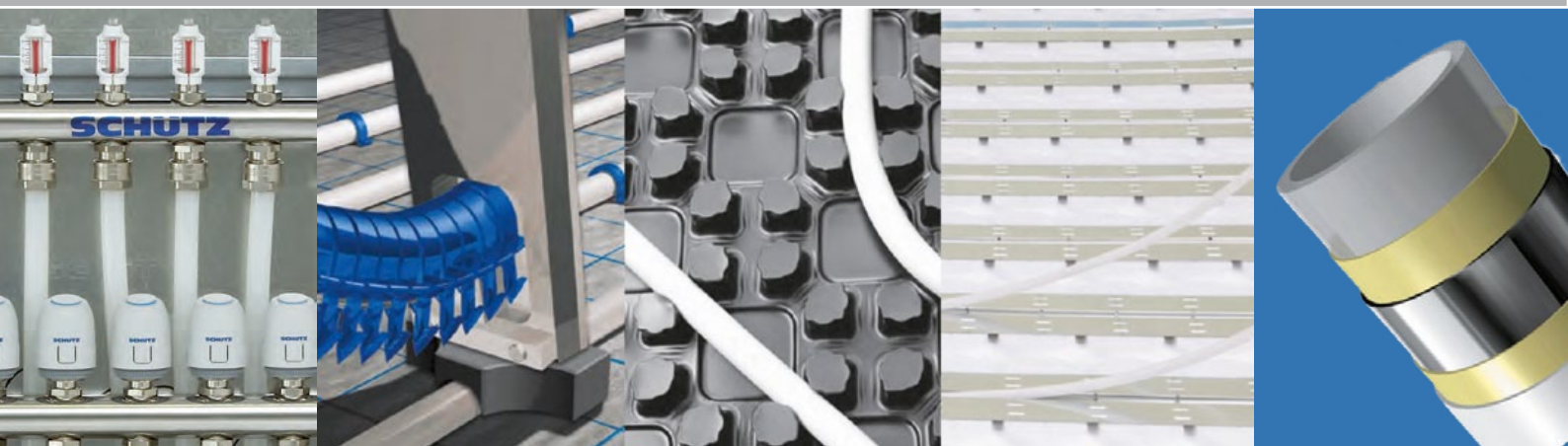


Systemy PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ SCHÜTZ



Technické
informace

Vážený zákazníku,

**poklepáním na nadpis v panelu
záložek vlevo se dostanete přímo
na příslušnou kapitolu**

Obsah

I.1 Všeobecné

I.2 Systém Tacker

- I.2.1 Skládací role quadro-takk
- I.2.2 Alternativní řešení

I.3 Systém s výstupky

- I.3.1 Deska s výstupky s přesahem fólie

I.4 Systém suché montáže

- I.4.1 Deska pro suchou montáž

I.5 Otopné trubky a příslušenství

I.6 Napojení systému

- I.6.1 Skříň rozdělovače
- I.6.2 Rozdělovače topných okruhů
- I.6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

I.7 Regulační technika

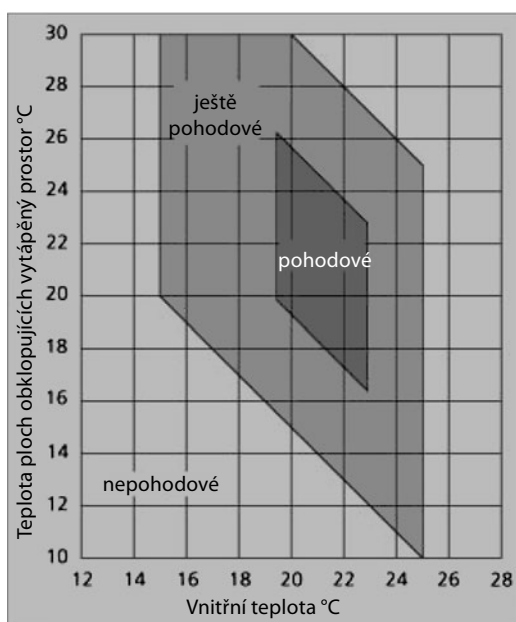
- I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V
- I.7.2 Bezdrátová regulace varimatic 24 V: 6 nebo 12 kanálů
- I.7.3 Regulace varimat W/R

I.9 Dodatek

- I.9.1 Protokoly
- I.9.2 Diagramy výkonu

Proč podlahové vytápění?

Podlahové vytápění není dnes žádným luxusem, nýbrž rozhodnutím pro komfort a hospodárnost. Oproti jiným systémům mluví pro přívod tepla podlahou mnohé výhody při srovnatelných investičních nákladech.



Téměř polovina novostaveb domků pro jednu i více rodin je dnes vybavena podlahovým vytápěním. Ale také ve veřejných budovách, školách, mateřských školkách, kancelářích, sportovních a průmyslových halách je podlahové vytápění na vzestupu.

Podlahová vytápění jsou nízkoteplotní vytápění, protože na základě velké otopné plochy dostačuje k vytápění budovy nízká úroveň teploty. Prostory se ohřívají stejnoměrně sálavým teplem podlahy a nezpůsobují větší pohyby vzduchu. U podlahového vytápění člověk pociťuje vnitřní teplotu prostoru,

redukovanou o dva stupně Celsia, jako pohodovou; u vytápění otopnými tělesy by tato teplota byla pociťována jako příliš nízká, protože všechny plochy, obklopující prostor, jsou chladné.

Příjemný pocit sálavého tepla podlahy tvoří pohodu, zlepšuje se dobrý zdravotní stav a zvyšuje produktivita na pracovišti. Při konvekčním vytápění vznikají stoupavé proudy vzduchu, které rozvířují prach a rozmísťují jej v prostoru. Z hygienických hledisek lze proto upřednostnit podlahové vytápění. Nevznikají zde žádné další náklady na udržování čistoty otopných ploch.

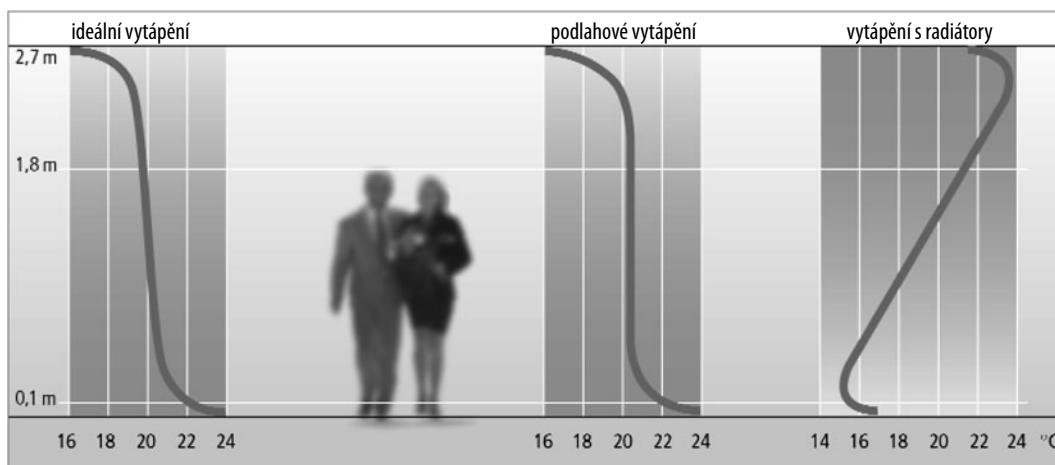
Nízké teploty na přívodu do tohoto vytápěcího systému zlepšují hospodárnost, protože se snižují ztráty při vzniku a rozdělování tepla pro vytápění. V kombinaci s nejmodernější kondenzační technologií spalování, tepelnými čerpadly, solárními kolektory a ostatními alternativními zdroji energie se umocňuje vhodnost podlahového vytápění pro životní prostředí. Tento systém otevírá také do budoucna všechny možnosti, protože mohou následovat další prostředky šetření energie ve směru nízkých teplot otopné vody.

Při modernizaci ve staré zástavbě, kde často existuje malá statická zatížitelnost stropů, nabízí podlahové vytápění správnou alternativu speciálně přizpůsobenými systémy nižší stavební výšky.

Podlahové vytápění SCHÜTZ nabízí ...

... stavebníkům:

- komfort a pohodu prostřednictvím sálavého tepla
- tepelně-fyziologicky ideální rozdělování teploty
- nákladově výhodnou instalaci a nízké provozní náklady
- variabilní prostorové uspořádání vynecháním rušivých otopných těles
- dlouhou životnost, bezpečnou techniku
- volnou volbu podlahové krytiny: vícevrstvá dřevěná lamela, dlaždice, koberce, ...
- příjemné teploty povrchových ploch
- příznivé hygienické poměry v prostoru, zvláště malé víření prachu
- žádné dodatečné čistící a renovační práce na otopných plochách



... odborným řemeslníkům:

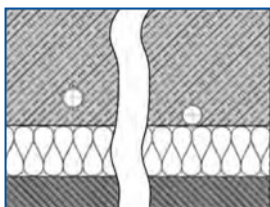
- dimenzování systému podle uznávaných pravidel techniky prostřednictvím vlastního projekčního servisu, které je základem pro funkčnost podlahového vytápění
- snadnou údržbu, technicky zralé systémy
- systémové komponenty, navzájem k sobě přizpůsobené
- vysoký standard jakosti
- spolupráci s nezávislými zkušebními instituty: SKZ, FIW, ÜGPU, DIN-CERTCO, WTP

... architektům, projektantům:

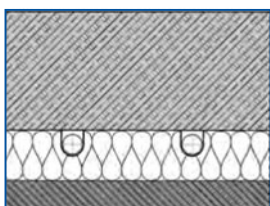
- volné uspořádání prostoru
- vhodné systémy pro mokrou montáž (anhydritové pojivo nebo cement) a pro suchou montáž
- nízké montážní výšky pro modernizaci ve starých zástavbách
- hospodárný, energii šetřící topný systém pro splnění požadavků evropské Směrnice 31/2010/EU
- projektový software TechCON pro výpočty tepelných ztrát a dimenzování systémů podlahového vytápění SCHÜTZ
- přizpůsobení topného výkonu změnou roztečí při pokládání, průtokových množstvích a teploty na přívodu
- v létě možnost snížení vnitřní teploty prostoru podlahou

Které systémy existují?

Dle DIN 1860, díl 2, se rozlišují následující stavební koncepce:

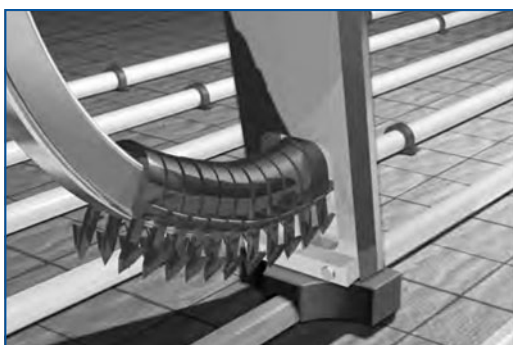


- A.** Plovoucí mazaninová deska s topnými články v mazanině nad vrstvou izolace



- B.** Topné články pod mazaninou ve vrstvě izolace; plovoucí mazaninová deska může být provedena jako suchá montáž nebo jako mazanina mokrým postupem na staveništi.

U nejčastější stavební koncepce A existují následující provedení:

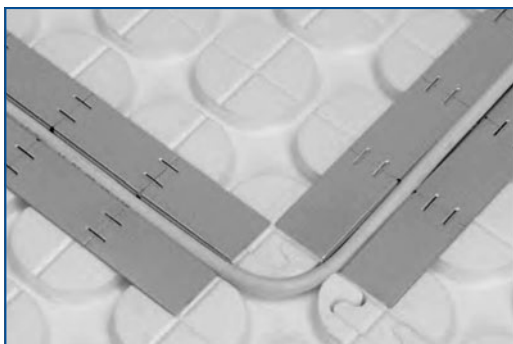


Systémová deska Tacker



Systémová deska s výstupky

U stavební koncepce B existuje následující provedení:

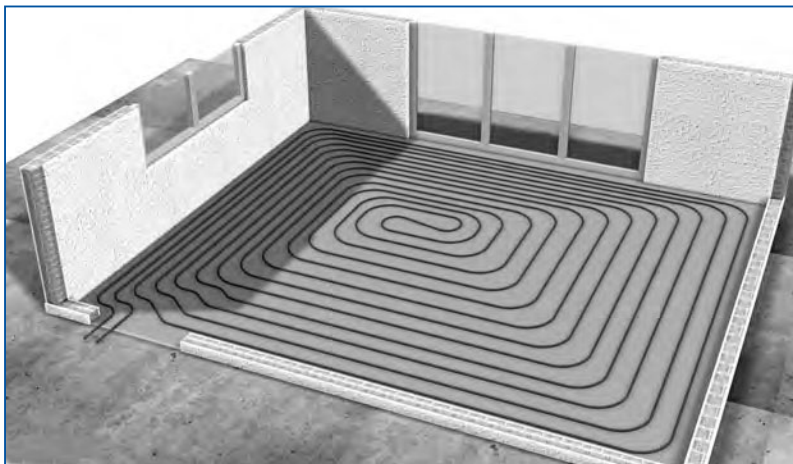


Systémová deska pro suchý systém

Každý z těchto systémů má své vlastní výhody, upřednostňující způsoby použití a vedení trubek.

Podlahové vytápění SCHÜTZ nabízí ...

Položení ve tvaru šneku



Používá se jak u systému Tacker, tak u systému s výstupky i suchého systému. Otopné trubky jsou přitom uspořádány tak, že se vedle sebe pokládají střídavě přívod a zpátečka. To má za následek téměř konstantní povrchovou teplotu v celé vytápěcí okruhu. U větších okenních ploch se doporučuje začlenění jedné okrajové topné plochy, protože i při velmi dobré hodnotě součinitele prostupu tepla U okna, se zde nalézá nejchladnější zóna. Okrajová topná plocha se může realizovat jako samostatný vytápěcí okruh, nebo jako předřazený (integrováný) druhý šnek uvnitř vytápěcího okruhu s menšími roztečemi trubek při pokládání v této oblasti.

Položení ve tvaru meandru



Zde se otopná trubka pokládá od venkovní strany prostoru k vnitřní stěně tak, aby nastal lehký pokles teploty u vnitřní stěny. Tato technika pokládání může být použita u všech shora zmíněných systémů. Doporučujeme jej zcela výjimečně pouze u malých ploch.

Přídavná tepelná izolace

Systémové desky podlahového vytápění splňují požadavky na tepelnou a kročejovou izolaci proti pod nimi ležícím vytápěným prostorům. Proti pod nimi ležícím nevytápěným nebo částečně vytápěným prostorům, proti zemi nebo venkovnímu vzduchu, je potřeba použít dodatečnou izolaci pod systémovou desku na základě zvýšených požadavků na tepelnou izolaci. Jestliže se na surovou betonovou podlahu pokládá elektrické vedení, rozvod vody a topné potrubí, je rovněž nutná dodatečná izolace jako vyrovnávací vrstva. V obou těchto případech se mluví o dvouvrstvém položení podlahového vytápění.

SCHÜTZ vyrábí a prodává tři různé druhy izolace:

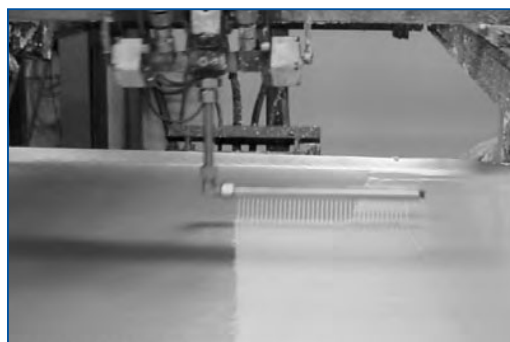
- polyuretanovou tvrzenou pěnu jako tepelnou izolaci
- tvrzenou pěnu z expandovaného polystyrenu jako tepelnou izolaci
- tvrzenou pěnu z expandovaného polystyrenu jako tepelnou a kročejovou izolaci

Polyuretanová tvrzená pěna

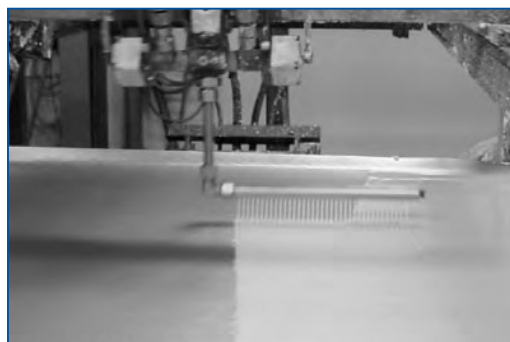
Tepelné izolace z polyuretanové (PUR) tvrzené pěny jsou tvrzené pěnové plastické hmoty s uzavřenými buňkami, které se vyznačují zejména svými zvláště dobrými tepelně izolačními vlastnostmi při současně vysoké tlakové odolnosti. Průmyslově se vyrábí chemickou reakcí polyolu a izokyanátu s přísadou katalyzátorů a rozpínacích činidel bez freonu. Jako rozpínací čini-

dlo se používá pentan, uhlovodík bez potenciálu poškozujícího ozon.

PUR je tvrditelný plast, to znamená, že si zachovává svou pevnost od -30 °C do +90 °C.



Ve výrobním procesu se PUR potahuje oboustranně difúzně nepropustnou krycí vrstvou z hliníku bez přídavného lepidla, aby se dosáhlo hodnoty $\lambda = 0,025 \text{ W/mK}$. Tyto sendvičové desky se rovněž vyrábějí s přídavným pásem z pěnového polyetylénu, který může vyrovnat menší nerovnosti surového betonu. Izolace z tvrzené pěny PUR podléhají průběžné kontrole jakosti, sestávající z interní výrobní kontroly ve firmě a externí kontrole FIW v Mnichově. Certifikaci výrobce provádí společnost pro kontrolu tvrzené pěny z polyuretanu e.V. (ÜGPU) se značkou o shodě.



Technické údaje přídavné PUR E izolace s oboustrannou hliníkovou fólií :

Velikost desek 625 × 1 200 mm

Hrana desky:	na tupo
Tepelná vodivost:	$\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$
Třída materiálu dle DIN 4102:	B1
Maximální zatížitelnost (při 10% stlačení)	100 kPa

Technické údaje

Typ	Tepelný odpor	Tloušťka desky	
E 20	0,83 m ² K/W	20 mm	DEO dh
E 30	1,25 m ² K/W	30 mm	DEO dh
E 40	1,67 m ² K/W	40 mm	DEO dh
E 52	2,17 m ² K/W	52 mm	DEO dh

Tvrzená pěna z polystyrenu (EPS)

Tvrzená pěna z polystyrenu je převážně tvrzená pěna s uzavřenými buňkami, vyrobená tepelným zpracováním rozpínavého polystyrenového granulátu.

V chemickém procesu, polymeraci, vzniká pevný materiál polystyren. Aby se z něho mohl vyrobit pěnový materiál, přidává se rozpínavý prostředek pentan. Tím vznikne expandovaný polystyren ve tvaru perel (EPS).

Jakmile se tyto perly zahřejí s vodní párou, nabobtnají na asi padesátinásobek své původní velikosti. Napěněné perly se pak plní do blokových forem. Nové zahřátí vodní parou způsobí druhý zpěňovací proces, při kterém se perly svaří. Po uplynutí definované doby zrání se bloky nařežou horkým drátem na desky.



Technické údaje tepelné izolace z polystyrenu (EPS):

Technické údaje

Hrana desky:	na tupo
Třída materiálu dle DIN 4102-1:	B1 (těžko vznítitelný)

Velikost desek 1 000 × 500 mm

Typ	Tloušťka desky	Tepelná vodivost	Tepelný odpor	Tlakové napětí	
EPS DEO 100/35-20	20 mm	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	0,83 m ² K/W	100 kPa	DEO
EPS DEO 100/35-30	30 mm	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	1,25 m ² K/W	100 kPa	DEO
EPS DEO 100/35-40	40 mm	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	1,67 m ² K/W	100 kPa	DEO
EPS DEO 100/35-50	52 mm	$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	2,17 m ² K/W	100 kPa	DEO

* Maximální zatížitelnost při 10% stlačení

Technické údaje tepelné a kročejové izolace z polystyrenu (EPS-T):

Typ použití EPS-T: Kročejová izolace pro stropy s požadavky na tepelnou a kročejovou ochranu dle DIN 4109, např. pod plovoucími mazaninami dle DIN 18560-2, vhodná pro použití s nízkou stlačitelností (např. pod mazaninami – prefabrikáty) nebo pro vyšší provozní zatížitelnost (EN 13163).

U těchto polystyrenových bloků se v následně zařazeném lisovacím postupu uzavřené buňky přivedou k prasknutí. Struktura pěny s otevřenými buňkami vede k požadovanému útlumu kročejového hluku.

Technické údaje

Hrana desky:	na tupo
Tepelná vodivost:	$\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
Třída materiálu dle DIN 4102:	B1 (těžko vznítitelný)

Velikost desek 1 000 × 500 mm

Typ	Provozní zatížitelnost*	Tepelný odpor	Dynamická pevnost	Útlum kročejového hluku**	
EPS-T 20-2	5,0 kPa	0,44 m ² K/W	SD 30	26 dB	DES sg
EPS-T 25-2	5,0 kPa	0,56 m ² K/W	SD 20	28 dB	DES sg
EPS-T 30-3	4,0 kPa	0,67 m ² K/W	SD 20	28 dB	DES sm

* Maximální provozní zatížitelnost dle DIN EN 13163

** U mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro $m' \geq 70 \text{ kg/m}^2$

V označení typu se udává výchozí tloušťka a stlačitelnost v milimetrech.

Skladba podlahy při podlahovém vytápění podle DIN 1264-4

V souladu s přepracovanou s evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané spotřeby primární energie v budově se může dosáhnout buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu

technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Minimální tepelné odpory ($\text{m}^2 \text{K/W}$) izolačních vrstev pod podlahovým vytápěním

Proti vytápěnému prostoru	Proti nevytápěnému nebo částečně vytápěnému prostoru nebo přímo proti zemi*)	Proti venkovnímu vzduchu		
		Navrhovaná venkovní teplota $T_d \geq 0^\circ \text{C}$	Navrhovaná venkovní teplota $0^\circ \text{C} > T_d \geq -5^\circ \text{C}$	Navrhovaná venkovní teplota $-5^\circ \text{C} > T_d \geq -15^\circ \text{C}$
0,75 $\text{m}^2 \text{K/W}$	1,25 $\text{m}^2 \text{K/W}$	1,25 $\text{m}^2 \text{K/W}$	1,50 $\text{m}^2 \text{K/W}$	2,00 $\text{m}^2 \text{K/W}$

* U hladiny spodní vody $\leq 5 \text{ m}$ se musí tato hodnota zvýšit.

Tyto hodnoty platí u novostavby s normovými vnitřními teplotami, to znamená pro takové budovy, které se podle účelu použití vytápějí ročně více jak čtyři měsíce na vnitřní teplotu 19 stupňů Celsia a více.

Montážní výšky podlahového vytápění SCHÜTZ u systému Tacker, např. ultra-takk 30-2 nebo systému s výstupky EPS-T 30-2:

	Proti vytápěnému prostoru	Proti nevytápěnému nebo částečně vytápěnému prostoru nebo přímo proti zemi	Proti venkovnímu vzduchu Navrhovaná venkovní teplota $T_d \geq -15^\circ \text{C}$
Systém Tacker ultra-takk 30-2	93 mm jedna vrstva	113 mm přídavná izolace EPS 100-20	143 mm přídavná izolace EPS 035 DEO, 50 mm
Systém s výstupky EPS-T 30-2	93 mm jedna vrstva	113 mm přídavná izolace EPS 100-20	143 mm přídavná izolace EPS 035 DEO, 50 mm

Údaje varianty montážní výšky se vztahují na surovou podlahu k horní hraně mazaniny (bez horního obkladu, překrytí trubek 45 mm)

Podle evropské Směrnice 31/2010/EU smí být montáž podlahy v případě sanace provedena s nejvyšší možnou tloušťkou izolační vrstvy tepelné vodivosti $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$, aby se nemusely přizpůsobovat výšky dveří.

Mazanina

Systémy podlahového vytápění SCHÜTZ jsou vhodné jak pro cementové mazaniny, tak také pro tekuté mazaniny ze síranu vápenatého. Cementové mazaniny (ZE) se vyrábějí z cementu, přísady a vody, tekuté mazaniny ze síranu vápenatého (anhydritové mazaniny AE) z anhydritového pojiva, přísady a vody. Překrytí trubky se udává 45 mm, respektive 35 mm, u vytápěných mazanin třídy pevnosti ZE 20 pro provozní zatížitelnost do 15 kPa. U ostatních tříd pevnosti je možná redukce až na 30 mm překrytí trubky, musí se však prokázat, že mazanina s ohledem na nosnost u kamenných a keramických obkladů podlah a také s ohledem na průhyb, odpovídá cementovému mazanině třídy pevnosti ZE 20 tloušťky 45 mm (DIN 18560, díl 2).

Mazaninu je potřeba oddělit od všech vystupujících konstrukčních dílů spárami tak, aby byl umožněn její pohyb minimálně 5 milimetrů. K tomu se upevní okrajové dilatační lemy podél stěn a na dalších konstrukčních dílech, které zasahují do mazaniny a jsou



pevně spojeny s nosným podkladem. Zvláště u skříně rozdělovače vytápěcích okruhů je třeba dbát na pečlivé položení, aby se vyloučil přenos zvuku v pevném materiálu. Po montáži skříně se demontuje ochranný plech mazaniny a položí se další okrajový dilatační lem před skříň rozdělovače.

Po položení otopné trubky se zase nasadí ochranný plech mazaniny a nakonec se přikryje okrajovým dilatačním lemem.

Při nanášení mazaniny nesmí být nepříznivě ovlivněny stavební díly ani součásti vytápění ve své funkci, např. použitím nevhodné podložky pod kolena provádějícího pracovníka. Při rozvážení mazaniny přes instalovaný trubkový systém se musí položit prkna o vhodné tloušťce. Dále se musí zamezit krátkodobému silnějšímu stlačování izolační vrstvy, aby se nezmenšil její izolační účinek. Při výrobě mazaniny pro vytápění se smí použít jen takové přísady, které nezvyšují objemový podíl vzduchových pórů v mazanině o více jak 5 % (DIN 18560, díl 2).

Dilatační spáry



U vytápěných mazanin s obklady z kamene nebo keramiky nesmějí být překročeny velikosti ploch 40 m² při maximální délce strany 8 m. U obdélníkových prostor smějí být rozměry ploch překročeny, ale maximálně do délkového poměru 2:1 (DIN 1264-4).

Na rozmístění spár je potřeba vypracovat plán spár, který je třeba vzít z kapitoly Druh a uspořádání spár. Plán spár musí vypracovat projektant stavby a přiložit jako nedílnou součást popisů výkonů provádějícímu (DIN 18560-2).

U vytápěných mazanin je třeba vytvořit dilatační spáru ve dveřních průchodech.

Uvnitř otopné plochy je obvykle třeba přidat dilatační spáry mezi rozdílně vytápěnými vytápěcími okruhy (ne okrajové zóny). Přesazení se provádí s pomocí spárového dilatačního profilu a provádí se rozdílně u různých systémů podlahového vytápění. U systému Tacker se položí na systémové desky před polo-



žením otopné trubky a upevní lepicím páskem. U systému s výstupky se profil položí na zamýšlené místo mezi systémové desky a spojí se těsně pomocí připojovacího lepicího pásu.

Při projektování vytápěných mazanin je třeba spolu sladit vytápěcí okruhy a pole mazaniny. Dilatační spáry v nosném podkladu se nesmějí křížit s topnými součástmi. Připojovací potrubí, která musí křížit dilatační spáry, je třeba chránit vhodným způsobem, např. pomocí trubkových pouzder (DIN 18560-2).

K tomu se otopné trubky při křížení s dilatační spárou opatří pružnou ochrannou trubicí (o délce asi 0,3 m). V místech chrániček se musí vyříznout výstupky u systému s výstupky. Je třeba dbát na to, aby zůstala dodržena možnost zatékání u tekuté mazaniny.

K lepšímu zpracování doporučujeme přísadu do mazaniny W 200 S a W 200 S-Tempo.

W 200 S :

- Lepší schopnost zatékání zajišťuje úplné obalení otopných trubek mazaninou
- Zlepšení schopnosti zadržet vodu a tím zamezit oddělování pevné frakce mazaniny
- Ulehčí se zhutnění a ušetří se voda
- Zvýšení pevnosti v ohybu a tlaku
- Povrchy bez trhlin
- Příklad 1 % k hmotnosti cementu
- Spotřeba: při 65mm tloušťce potěru cca 0,2 l/m²

Přísady SCHÜTZ slouží k plastifikaci cementové mazaniny. Nesmí se používat v kombinaci s ostatními přísadami do mazaniny nebo pro anhydritovou mazaninu.

W 200 S-Tempo

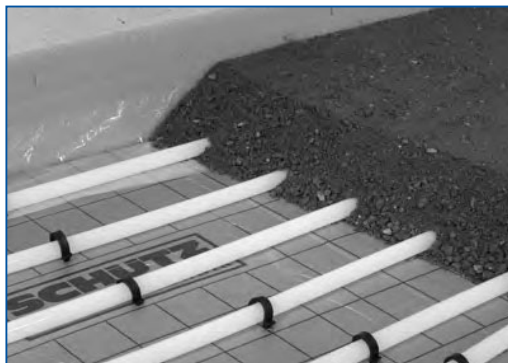
- Urychluje vytvrzení a vysušení vytápěných mazanin spojovaných cementem
- Zkrácení doby vyschnutí o 60–70 %
- Lepší schopnost zatékání zajišťuje úplné obalení otopných trubek mazaninou
- Dávkování: 1–2 % k hmotnosti cementu

Cementové mazaniny (CT):

Teplota vytápěné mazaniny nesmí klesnout pod pět stupňů Celsia při nanášení mazaniny a potom tři následující dny. Aby se udržovalo pomalé smršťování, je třeba cementovou mazaninu chránit další týden před rychlým vysušením, teplem a průvanem. Po mazanině se nesmí chodit během prvních tří dnů a nesmí se více zatěžovat před uplynutím sedmi dnů.

Funkční natápění podle protokolu následuje nejdříve 21 dnů po ukončení prací s mazaninou (viz kap. I.9).

Po ukončení cyklu natápění je nutno provést kontrolu zbytkové vlhkosti mazaniny pro obkladačské a podlahářské práce.

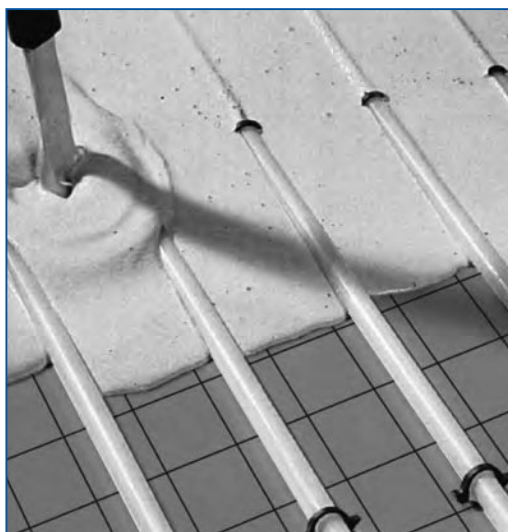


Tekuté mazaniny ze síranu vápenatého (anhydritová mazanina CA/CAF):

Teplota vytápěné mazaniny nesmí klesnout pod pět stupňů Celsia při nanášení mazaniny a potom tři následující dny. Aby se udržovalo pomalé smršťování, je třeba anhydritovou mazaninu další týden chránit před rychlým vysušením, teplem a průvanem. Po mazanině se nesmí chodit během prvních dvou dnů a před uplynutím pěti dnů se nesmí více zatěžovat.

Funkční natápění podle protokolu následuje nejdříve 7 dnů po ukončení prací s mazaninou (viz kap. I.9).

Po ukončení cyklu natápění je nutno provést kontrolu zbytkové vlhkosti mazaniny pro obkladačské a podlahářské práce.



Vyzrálost podkladu

Maximálně přípustný obsah vlhkosti mazanin v %, zjištěný s CM-přístrojem

Obklad podlahy		Cementová mazanina	Anhydritová mazanina
Elastické obklady		1,8	0,3
Textilní obklady	parotěsné	1,8	0,3
	páru propouštějící	3,0	1,0
Parkety, korek		1,8	0,3
Laminát		1,8	0,3
Dlaždice, přírodní/ betonová kamenina	silná vrstva	3,0	–
	tenká vrstva	2,0	0,3

Normativní pokyny k provádění

DIN 1264-4 (Podlahové vytápění, systémy a komponenty)

- Předpokladem pro zhotovení podlahového vytápění na teplou vodu je ukončení vnitřních omítek a uzavření všech stavebních otvorů jako oken a venkovních dveří pro zamezení průvanu.
- Nosný podklad musí být připraven podle příslušných norem. Potrubí a kanály musí být tak upevněny a zabudovány, aby byl vytvořen rovný podklad k položení vrstvy tepelné izolace a/nebo kročejové izolace před položením otopných trubek. Musí se počítat s potřebnou konstrukční výškou podlahy.
- Při pokládání izolační vrstvy musí být izolační desky pokládány vzájemně těsně k sobě. Vícevrstvé izolace se musí přesadit a uspořádat tak, aby se spáry mezi deskami jedné vrstvy nekryly se spárami druhé vrstvy.
- Před nanesením mazaniny se musí okrajový dilatační lem připevnit podél stěn a na další konstrukční díly, které zasahují do mazaniny a jsou pevně spojeny s nosným podkladem, např. dveřní zárubně, sloupky a stoupačky. Okrajové dilatační lemy se musí vést nahoru od nosného podkladu k horní ploše zakončení podlahy a musí dovolit pohyb mazaniny alespoň 5 mm. U vícevrstvé izolace se musí okrajové dilatační lemy položit před položením nejvrchnější izolační vrstvy. Před nanesením mazaniny se musí okrajové dilatační lemy zajistit proti jakékoli změně polohy. Horní díl okrajového dilatačního pásu, který vyčnívá nad povrch zakončení podlahy se nesmí odříznout před dohotovením obkladu podlahy a v případě textílie nebo elastických obkladů teprve po vytvrzení tmelu.
- Po dodání na staveniště se musí trubky převážet, skladovat a zacházet s nimi tak, aby byly chráněny před každým poškozením, trubky z umělé hmoty se nesmí vystavovat přímému slunečnímu záření.

DIN 18560-2 (Mazaniny ve stavebnictví)

- Izolační vrstvy musí sestávat z materiálů dle DIN EN 13163 nebo DIN EN 13165. (...). U vytápěných mazanin nesmí stlačitelnost izolační vrstvy přesáhnout více jak 5 mm, při kolmých plošných zatíženích ≤ 3 kPa a ne větší než 3 mm při kolmých plošných zatíženích > 3 kPa.
- Izolační vrstvu, jestliže je nutná, je třeba chránit vhodnými prostředky před vlhkostí, např. pomocí parotěsné zábrany. Takové prostředky musí stanovit autor projektu při projektování stavby.

Při tomto způsobu podlahového vytápění se otopné trubky upevňují držáky otopné trubky (přichytnými sponami) na nosnou desku



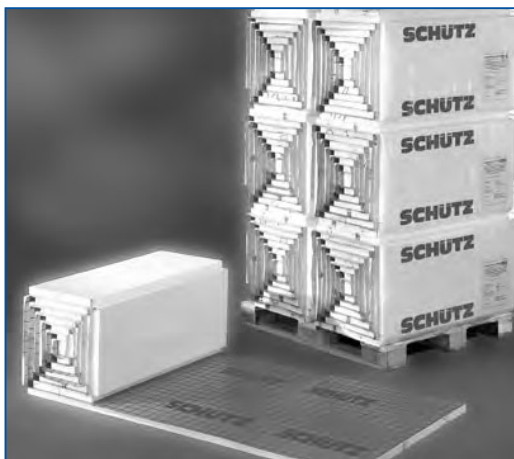
Přitom systémová deska neslouží jenom k upevnění otopné trubky, přispívá současně k vylepšení tepelné a kročejové izolace.

Trubky a jejich systémy upevnění musí být zajištěny tak, aby byla dodržena jejich vyprojektovaná horizontální a vertikální poloha. Svislá odchylka trubek směrem nahoru nesmí po nanesení potěru na žádném místě obnášet více jak 5 mm. Horizontální odchylka stanovené rozteče trubky ve vytápěcím okruhu nesmí překročit +10 mm k upevňovacím bodům. Tyto požadavky neplatí v místech ohybů a přesměrování. Potřebné rozteče upevnění k dodržení těchto požadavků jsou závislé na materiálu trubky, rozměrech trubky a trubkovém systému (DIN EN 1264-4).

U desky systému Tacker od firmy SHÜTZ je na polystyrenové izolaci nalepená folie k ochraně před vlhkostí s kotevní tkaninou. Tato kotevní tkanina zabraňuje spolu s postranními výstupky držáku trubky vytržení se systémové desky. Natištěný rastr ulehčuje řezání desky Tacker a slouží jako pomoc pro orientaci k přesnému položení otopné trubky podle projektu. Protože je pokládací rozteč variabilní, může se při tomto systému topný výkon přesně přizpůsobit. Kromě toho se systémová deska a otopná trubka dá snadno položit dokonce i při obtížných půdorysech, které kladou zvláštní požadavky na přizpůsobení sloupkům, výklenkům a zaoblením. Držáky otopné trubky je třeba usazovat s maximální roztečí 500 mm.

I. 2.1 Skládaná role quadro-takk

quadro-takk – kvadratická role je základem systému Tacker od firmy SCHÜTZ



Rozhodující výhodou je kvadratické balení: transport, skladování a pokládání funguje racionálně, šetří čas a je nákladově výhodné.

Jednodušeji to nejde: Položit a rozvinout:

- Quadro-takk přispívá současně k tepelné i kročejové izolaci
- Jednoduché položení ze skládané role při jakékoli geometrii prostoru
- Quadro-takk umožňuje variabilní položení trubky u zaoblení, výklenků, sloupků, atd.
- Bezpečné upevnění trubky pomocí držáků otopné trubky v kotevní tkanině odolné proti roztržení s krycí vrstvou s rastrov

- Ochrana vespod ležící izolace před proniknutím vlhkosti z mazaniny
- Kompaktní rozměry jsou optimální pro skladování, transport a manipulaci na staveništi: 600 × 600 × 1 000 mm
- Rozvinutá a položená role se nezvlňuje v důsledku nové techniky balení
- Spojuje výhody skládané desky a role izolace:
 - Rychlé položení větších ploch
 - Velká balicí jednotka
 - Kompaktní rozměry
 - Položení menších ploch bez prořezu
- Po podélné straně přesah k překrytí vzniklých spár

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F121-F, 7F141-F, 7F163-F a 7F272-F.



Pro PE-X-trubky 14 × 2, 16 × 2 a 17 × 2 mm s cementovou mazaninou dle DIN 18560-2, stavební koncepce A1, překrytí trubky 45 mm, zkušební zpráva č. 02152.001/005/006, WTP Berlin

V každém případě quadro-takk ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$):

Typ	Tloušťka	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku	Max. provozní zatížitelnost	Použití	
EPS-T 35-3	35/32 mm	0,81 m ² K/W	31 dB	4 kPa**	vyšší útlum kročejového hluku	DES sm
EPS-T 30-3	30/27 mm	0,70 m ² K/W	29 dB	4 kPa**	standardní, jednovrstvé položení	DES sm
EPS-T 30-2	30/28 mm	0,79 m ² K/W	27 dB	5 kPa**	jednovrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 25-2	25/23 mm	0,58 m ² K/W	29 dB	5 kPa**	dvouvrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS 100-30	30 mm	0,91 m ² K/W	0 dB	100 kPa***	vyšší provoz. zatížitelnost, bez útlumu kročejového hluku	DEO

*** u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m' ≥ 70 kg/m²

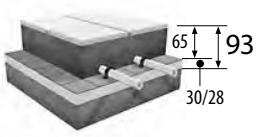
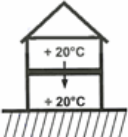
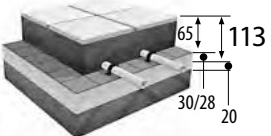
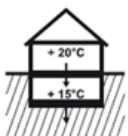
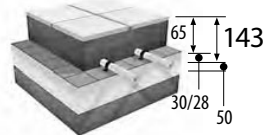
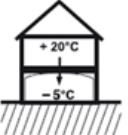
*** dle DIN EN 13163

*** Zatížitelnost při 10% stlačení dle DIN EN 13163

Konstrukční výšky

V souladu s přepracovanou s evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané spotřeby primární energie v budově se může dosáhnout buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základě evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:		Stropy nad vytápěnými spodními prostory
Požadovaný $R_{\lambda iz}$ $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		
		Systémová deska quadro-takk EPS-T 30-2 Účinný $R_{\lambda iz}$: $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 26 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa
Provedení b:		Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi
Požadovaný $R_{\lambda iz}$ $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		
		Systémová deska quadro-takk EPS-T 30-2 Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Účinný $R_{\lambda iz}$: $1,32 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 26 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa
Provedení c:		Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu
Požadovaný $R_{\lambda iz}$ $2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		
		Systémová deska quadro-takk EPS-T 30-2 Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-30 Účinný $R_{\lambda iz}$: $2,18 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 26 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa

Údaje výšky u montážních variant se vztahují na surové stropy k horní hraně (bez horního obkladu, překrytí trubky 45 mm)

I.2.1 Skládání role quadro-takk

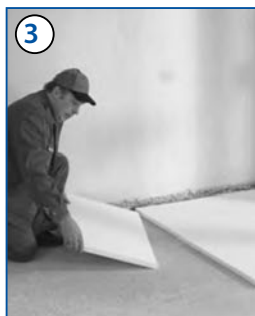
Pokládání



1 Před začátkem pokládání se staveniště důkladně zamete



2 Všechny systémové komponenty jsou na staveništi



3 Popřípadě se nejdříve položí přídatná vrstva izolace



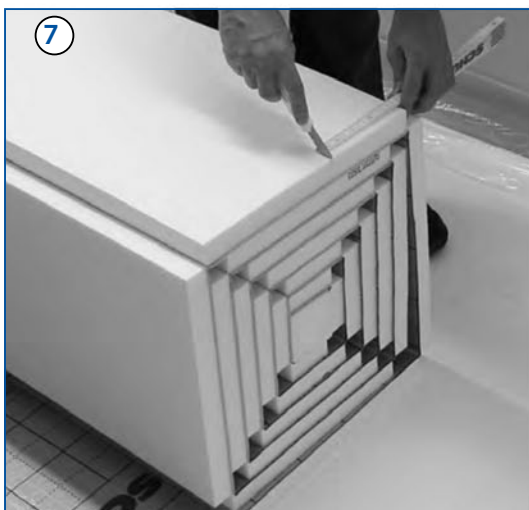
4 Okrajové dilatační lemy se upevní v horní třetině na stěnu



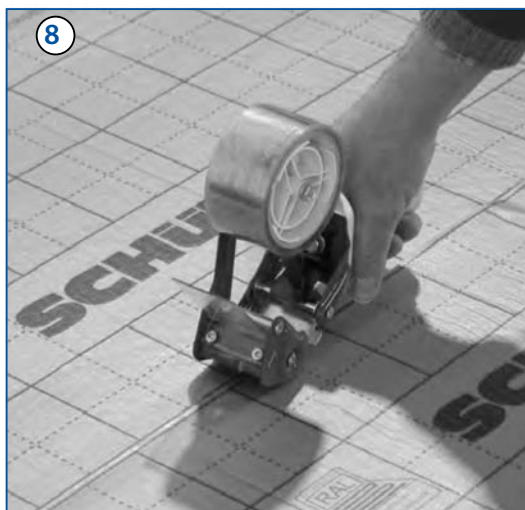
5 Rozložte v malých prostorách, rozviňte ve velkých plochách, skládaná role quadro-takk se pokládá jednoduše a rychle.



6 Poslední kus se vyměří skládacím metrem, pak se skládaná role překlopí zpátky o jedno pole....



7 ... a na roli se pohodlně odřízne podle rozměru.



8 Spáry desek quadro-takk sesazených na tupo se utěsní lepicí páskou proti proniknutí mazaniny.



Pokud použijeme tekutou mazaninu, musí se dodatečně přilepit foliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu systémové desky u obvodových stěn.



Položení otopné trubky začíná na ploše u oken s menšími pokládacími roztečemi (v okrajové zóně).



S pomocí montážního nástroje Tacker se držáky otopné trubky zatlačí ve vzdálenostech maximálně 50 cm do systémové desky k upevnění trubky.



Trubka zpátečky se přiměřeně zkrátí k tělesu sběrače ve skříni rozdělovače vytápěcího okruhu.



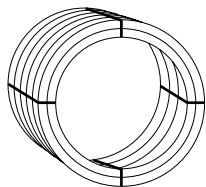
Převlečná matice, svěrný kroužek a vodící pouzdro zajistí bezpečné spojení otopné trubky a rozdělovače.



Položené vytápěcí okruhy s menší pokládací roztečí v oblasti oken (v okrajové zóně).

Součásti

Otopná trubka

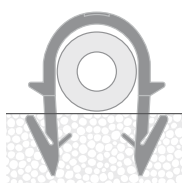


Ať trubka z umělé hmoty nebo vícevrstvá trubka - otopné trubky nabízejí nejvyšší míru bezpečnosti (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek

	14 × 2 mm	16 × 2 mm	17 × 2 mm	20 × 2 mm
duo-flex PE-Xa	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m – 600 m
duo-flex PE-RT	–	240 m 600 m	240 m 600 m	–
tri-o-flex®	200 m 500 m	200 m 500 m	–	–

Držáky otopné trubky (*přichytné spony Tacker*)



K bezpečnému upevnění otopných trubek SCHÜTZ slouží stabilní, 8 mm široké spony otopné trubky, které jsou vhodné pro průměry 14, 16 a 17 × 2 mm.

- Z rázově houževnatého, tepelně odolného polypropylénu
- Přední výstupek roztáhne kotevní tkaninu
- Po vtlačení spony otopné trubky se kotevní tkanina zase stáhne
- Postranní výstupek následně podepře nad ním nalepenou kotevní tkaninu

Montážní nástroj Tacker

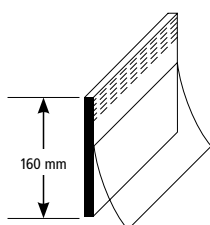


Pro jednoduché vtlačování držáků otopné trubky je nutná montážní pomůcka. Montážní nástroj se vyznačuje

- Svým ergonomickým tvarem: otopná trubka může být upevněna na tepelnou a kročejovou izolaci quadro-takk pohodlně ve stoje
- Snadná obsluha: stisknutím držadla se držák otopné trubky zatlačí do desky quadro-takk
- K rychlému položení trubky pomáhá velký zásobník držáků otopné trubky

Pro lepší fixaci otopné trubky 20 mm lze použít dlouhé 40mm přichytné spony. Je však nutné použít jiný montážní nástroj vhodný pro tyto dlouhé přichytné spony.

Dilatační okrajové lemy typ PE-F/PE-B

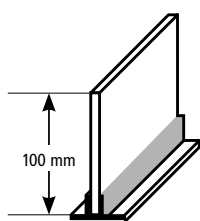


Okrajový dilatační lem typu PE-F pro cementové a tekuté mazaniny existuje ve výškách 160 a 180 mm. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami
- s postranní navařenou fóliovou zástěrkou
- s připravenou perforací pro odtržení

Typ PE-B (Výška: 160 mm) má samolepící zadní stranu pro snadné upevnění.

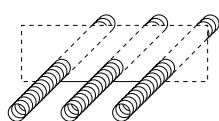
Spárový dilatační profil



U vytápěných mazanin třídy jakosti ZE 20 se musí pole mazaniny od velikosti 40m² oddělit dilatačními spárami. To platí také pro menší plochy, když je jedna strana delší než 8 metrů.

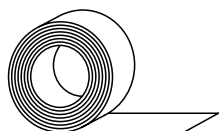
- Dilatační spára dosahuje minimálně od horního okraje izolace k hornímu okraji hotové podlahy
- Při přidání vytápěcího okruhu je třeba brát ohled na dilatační spáry
- Připojovací potrubí, která kříží dilatační spáry, je třeba uložit do spárové chráničky 25/20

Chránička spárová



- 25/20 podélně rozříznutá
- Pro volný pohyb otopné trubky procházející spárami
- Hodí se pro otopné trubky do Ø 17 mm
- Délka 300 mm

Lepicí páska

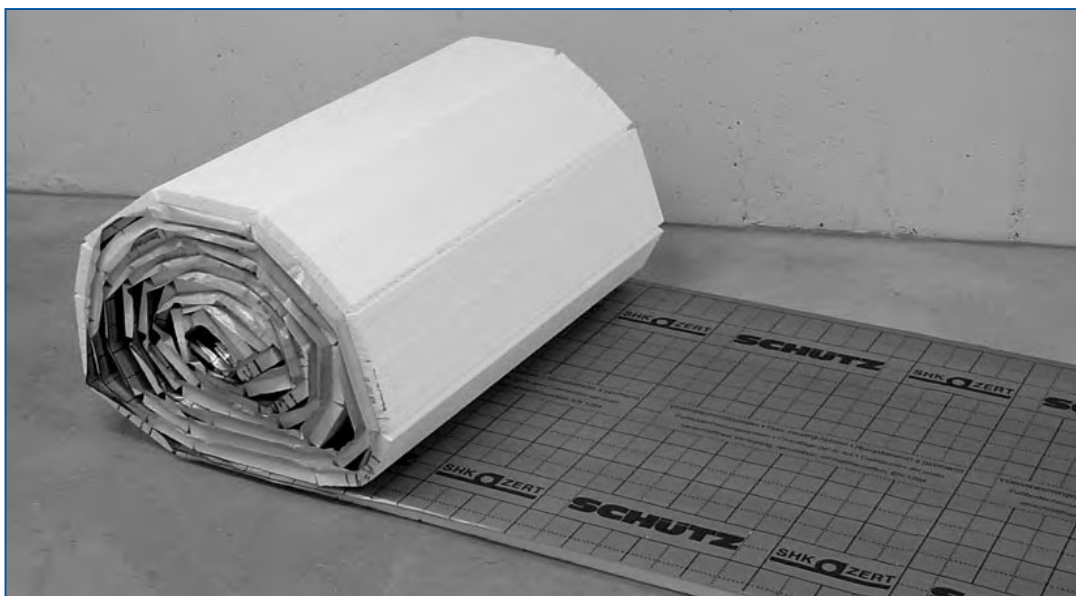


S praktickou ruční odvíječkou jde snadno utěsnění spár lepicí páskou po položení tepelné a kročejové izolace quadro-takk.

- U cementových mazanin stačí slepit hrany desek sesazených na tupo
- Při použití tekutých mazanin se musí ještě slepit fóliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu podélné strany systémové desky.

ultra-takk – izolační role od firmy SCHÜTZ

U větších ploch určených pro podlahové vytápění je izolační role ultra-takk výhodnou alternativou



Rozvinout a položit

- ultra-takk přispívá současně k tepelné i kročejové izolaci
- Snadná pokládka izolační role i při složitém tvaru plochy
- ultra-takk umožňuje variabilní pokládku trubek u zaoblení, výklenků, sloupků, atd.
- Bezpečné upevnění trubky pomocí držáků otopné trubky v kotevní tkanině odolné proti roztržení s krycí vrstvou s rastroem
- Ochrana vespod ležící izolace před proniknutím vlhkosti z mazaniny
- Rozměry: 1 000 × 10 000 mm

Výhody izolační role:

- rychlé položení větších ploch
- velká jednotka balení
- položení menších ploch bez prořezu

- Podélný přesah krycí fólie k překrytí vzniklých spár

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F121-F, 7F141-F, 7F163-F a 7F272-F.



ultra-takk (tepelná vodivost $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$):

Typ	Tloušťka	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku*	Max. provozní zatížitelnost **	Použití	
EPS-T 35-3	35/32 mm	0,81 m ² K/W	31 dB	4 kPa	standardní, jednovrstvová pokládka	DES sm
EPS-T 30-3	30/27 mm	0,70 m ² K/W	29 dB	4 kPa	standardní, jednovrstvová pokládka	DES sm
EPS-T 30-2	30/28 mm	0,79 m ² K/W	27 dB	5 kPa	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 25-2	25/23 mm	0,58 m ² K/W	29 dB	5 kPa	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 20-2	20/18 mm	0,47 m ² K/W	27 dB	5 kPa	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg

deska 0,52 kg/m² + trubka 1,00 kg/m² (0,10 kg/m × 10 m) + příchytky 0,15 kg (asi 30 ks) = 1,67 kg/m²

* u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m⁻³ 70 kg/m²

** dle DIN EN 13163

Vari-takk – skládací deska od firmy SCHÜTZ



Rozevřít a položit

- Vari-takk přispívá současně k tepelné i kročejové izolaci
- Skládací technologie umožňuje snadnou a rychlou montáž
- 2,4 m² se položí jedním pohybem
- Položení jedné vrstvy s tepelným odporem $R_{\lambda} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ proti zemi je dostatečné pro minimální hodnotu tepelného odporu dle DIN EN 1264-4
- Vari-takk umožňuje variabilní položení trubky u zaoblení, výklenků, sloupků apod.
- Bezpečné upevnění trubky pomocí držáků otopné trubky v kotevní tkanině, odolné proti roztržení s krycí vrstvou s rastroem
- Rozměry: 1 000 × 2 400 mm
- Ochrana vespod ležící izolace proti proniknutí vlhkosti z mazaniny podle DIN EN 1264
- Výhody role izolace:
 - rychlá pokládka větších ploch
 - velká jednotka balení
 - položení menších ploch bez prořezu
- Podélný přesah krycí fólie k překrytí vzniklých spár

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F121-F, 7F141-F, 7F163-F a 7F272-F



Technické údaje:

Typ	Tloušťka desky	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku	Maximální provozní zatížitelnost	Použití	
EPS-T 35-3	35 (32) mm	0,81 m ² K/W	31 dB *	4 kPa **	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sm
EPS-T 30-3	30 (27) mm	0,70 m ² K/W	29 dB *	4 kPa **	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sm
EPS-T 30-2	30 (28) mm	0,79 m ² K/W	27 dB *	5 kPa **	jednovrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 25-2	25 (23) mm	0,58 m ² K/W	29 dB *	5 kPa **	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 20-2	20 (18) mm	0,47 m ² K/W	27 dB *	5 kPa **	dvouvrstvá pokládka, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg

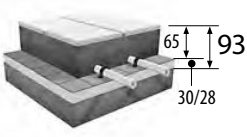
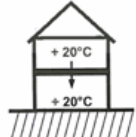
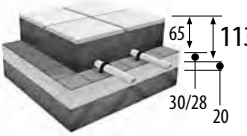
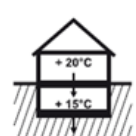
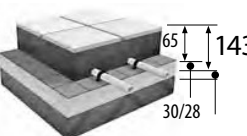
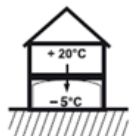
* u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m³ 70 kg/m³

** dle DIN EN 13163

Konstrukční výšky ultra-takk/vari-takk

S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané spotřeby primární energie budovy se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:		Stropy nad vytápěnými spodními prostory Požadovaný $R_{\text{MIZ}} \geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Systémová deska ultra-takk 30-2 Účinný R_{MIZ} : 0,75 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 26 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa	
Provedení b:		Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi Požadovaný $R_{\text{MIZ}} \geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Systémová deska ultra-takk EPS-T 30-2 Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Účinný R_{MIZ} : 1,32 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 26 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa	
Provedení c:		Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu Požadovaný $R_{\text{MIZ}} 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Systémová deska ultra-takk EPS-T 30-2 Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 1 vrstva EPS 100-30 Účinný R_{MIZ} : 2,18 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 26 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa	

Údaje výšky u montážních variant se vztahují na surové stropy k horní hraně (bez horního obkladu, překrytí trubky 45 mm)

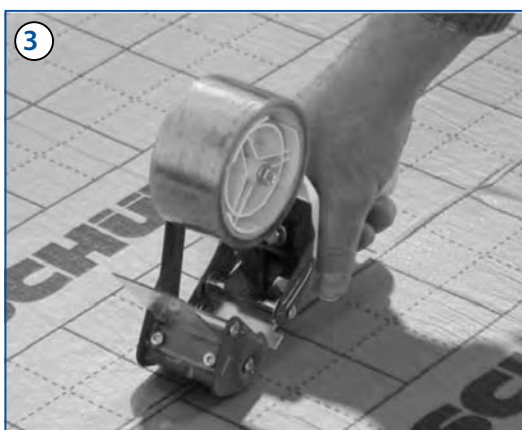
Pokládka ultra-takk/vari-takk



1 Před začátkem pokládky je třeba staveniště důkladně zamést. Popřípadě je třeba nejdříve položit přídatnou izolaci (viz konstrukční výšky strana 3).



2 Okrajové dilatační lemy pro cementové a tekuté mazaniny se musí v horní třetině upevnit po obvodu na stěnu.



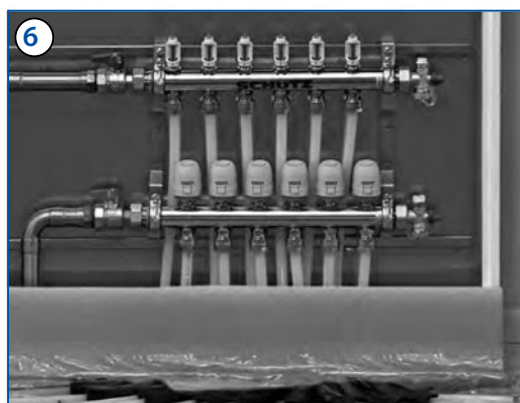
3 Přesahem krycí fólie systémové desky se vytvoří utěsněná rovina pro nanášení cementové mazaniny. Spáry se musí uzavřít lepicí páskou. Při použití tekuté mazaniny se musí ještě přilepit foliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu systémové desky u obvodových stěn.



4 Pokládání otopné trubky začne od tělesa přívodního rozdělovače podle zadané pokládací rozteče. Otopná trubka se spojí svěrným adaptérem s tělesem rozdělovače. S pomocí montážního nástroje se držáky otopné trubky zatlačí do systémové desky ve vzdálenostech maximálně 50 cm pro upevnění trubky.



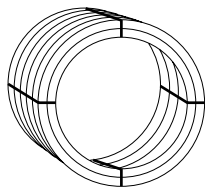
5 K tělesu sběrače se ve skříni rozdělovače vytápěcího okruhu přiměřeně zkrátí trubka zpátečky. Svěrný adaptér, sestávající z převlečné matice, svěrného kroužku a vodícího pouzdra, zajistí bezpečné připojení otopné trubky ke sběrači.



6 Po položení otopných trubek se před ochranný plech proti zatečení mazaniny do skříně rozdělovače upevní okrajový dilatační lem.

Součásti ultra-takk/vari-takk

Otopná trubka

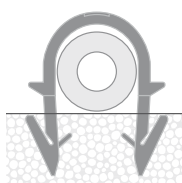


Ať trubka z umělé hmoty nebo vícevrstvá trubka – otopné trubky nabízejí nejvyšší míru bezpečnosti (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek

	14 × 2 mm	16 × 2 mm	17 × 2 mm	20 × 2 mm
duo-flex PE-Xa	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m – 600 m
duo-flex PE-RT	–	240 m 600 m	240 m 600 m	–
tri-o-flex®	200 m 500 m	200 m 500 m	–	–

Držáky otopné trubky (přichytné spony Tacker)



K bezpečnému upevnění otopných trubek SCHÜTZ slouží stabilní, 8 mm široké držáky otopné trubky, které jsou vhodné pro průměry 14, 16 a 17 × 2 mm.

- Z rázově houževnatého, tepelně odolného polypropylénu
- Přední výstupek roztáhne kotevní tkaninu
- Po usazení držáku otopné trubky se kotevní tkanina zase stáhne
- Postranní výstupek následně podepře nad ním nalepenou kotevní tkaninu

Montážní nástroj Tacker

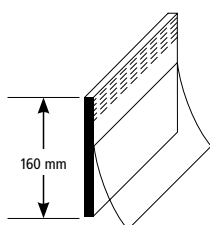


Pro jednoduché vtačování držáků otopné trubky je potřebný montážní nástroj,

- Kterým se otopná trubka upevňuje na tepelnou a kročejovou izolaci ultra-takk, popř. vari-takk pohodlně ve stoje,
- Stisknutím držadla se držák otopné trubky zatlačí do desky ultra-takk, popř. vari-takk
- K rychlému položení trubky pomáhá velký zásobník držáků otopné trubky

Pro lepší fixaci otopné trubky 20 mm lze použít dlouhé 40mm přichytné spony. Je však nutné použít jiný montážní nástroj vhodný pro tyto dlouhé přichytné spony.

Dilatační okrajové lemy typ PE-F/PE-B

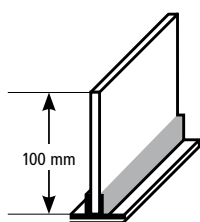


Okrajový dilatační lem typu PE-F pro cementové a tekuté mazaniny existuje ve výškách 160 a 180 mm. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- z polyetylénové pěny s uzavřenými buňkami
- s postranní navařenou fóliovou zástěrkou
- s připravenou perforací pro odtržení

Typ PE-B (Výška: 160 mm) má samolepící zadní stranu pro snadné upevnění.

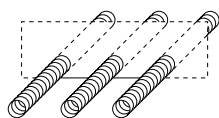
Spárový dilatační profil



U vytápěných mazanin třídy jakosti ZE 20 se musí pole mazaniny od velikosti 40m² oddělit dilatačními spárami. To platí také pro menší plochy, když je jedna strana delší než 8 metrů.

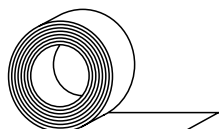
- Dilatační spára dosahuje minimálně od horního okraje izolace k hornímu okraji hotové podlahy
- Při přidání vytápěcího okruhu je třeba brát ohled na dilatační spáry
- Připojovací potrubí, která kříží dilatační spáry, je třeba uložit do spárové chráničky 25/20

Chránička spárová



- 25/20 podélně rozříznutá
- Pro volný pohyb otopné trubky procházející spárami
- Hodí se pro otopné trubky do Ø 17 mm
- Délka 300 mm

Lepicí páska



S praktickou ruční odvíječkou jde snadno od ruky utěsnění spár lepicí páskou po položení tepelné a kročejové izolace quadro-takk.

- U cementových mazanin stačí slepit hrany desek sesazených na tupu
- Při použití tekutých mazanin se musí ještě slepit fóliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu podélné strany systémové desky.

I.3 Systém s výstupky

Při tomto způsobu podlahového vytápění se otopné trubky upevňují mezi výstupky na nosné desce.



Mnohá podlahová vytápění jsou provedena jako systémy s výstupky, protože otopné trubky se mohou upevnit na nosnou desku bez pomocných prostředků.

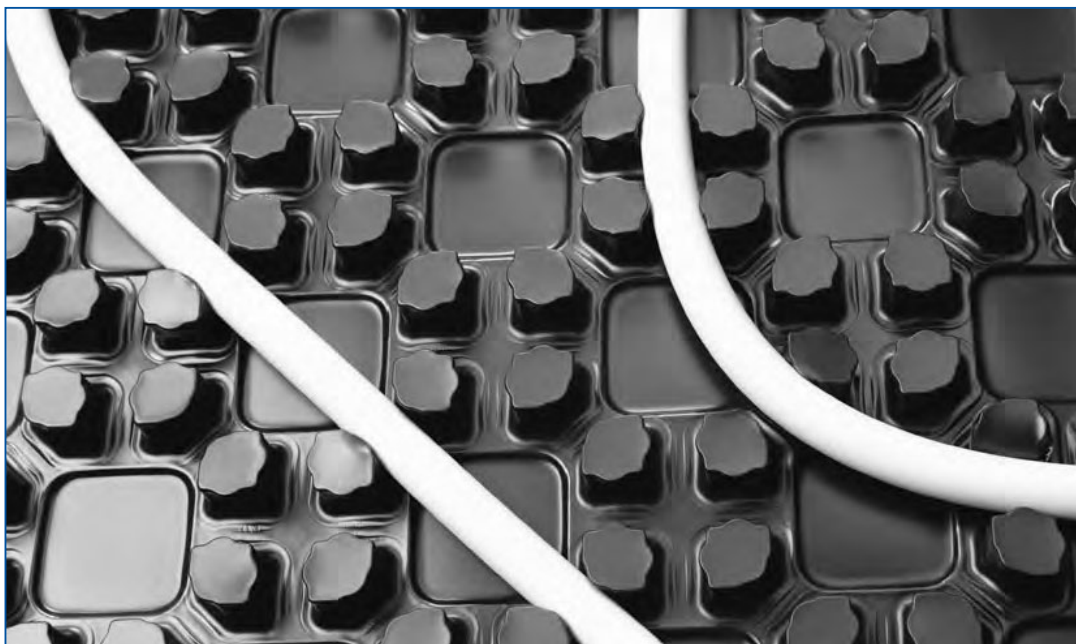
Přitom systémové desky neslouží jenom k upevnění otopné trubky, přispívá současně k vylepšení tepelné a kročejové

izolace. Postupem hlubokého tažení se tvaruje geometrie foliové krycí vrstvy s výstupky a nakonec se nanese na polystyrenovou izolaci.

Po systémových deskách se může během a po položení chodit, otopná trubka leží chráněná mezi výstupky k usazení trubky a nemůže se poškodit.

Deska s výstupky EPS-T 30-2 od firmy SCHÜTZ
tepelná a kročejová izolace s výstupky k upevnění trubky

Přesah fólie se zaklapne
mezi výstupky principem
patentky jako utěsnění
u tekutých mazanin



- Celkový rozměr: 0,93 × 1,50 m
- Čistá plocha: 1,34 m²
- Pro průměry trubek 14, 16 a 17 × 2 mm
- Pokládací rozteče podle projektu v rastru 5,5 cm
- Úhlopříčné pokládání 45° s upevněním trubky v úhlopříčce
- Montáž prováděná jedním pracovníkem: otopná trubka se jednoduše zatlačí mezi výstupky desky
- Otopná trubka leží chráněná mezi výstupky odolnými proti nášlapu
- Bezpečná, snadná a hospodárná montáž
- Standardní montážní výška na podlaží: 93 mm při překrytí mazaninou 45 mm

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F229F, F723F a 7F231F



Technické údaje ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$):

Typ	Tloušťka desky	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku	Maximální provozní zatížitelnost	
EPS-T 30-2	30 (28) mm, 48 (46) s výstupky	0,79 m ² K/W	29 dB *	5 kPa **	DES sg
EPS-T 20-2	20 (18) mm, 38 (36) s výstupky	0,53 m ² K/W	25 dB *	5 kPa **	DES sg
EPS 150-11	11 mm, 29 mm s výstupky	0,39 m ² K/W	0 dB *	150 kPa **	DEO

deska 1,337 kg/m² + trubka 0,88 kg/m² (0,10 kg/m × 8,8 m) = 2,217 kg/m²

* u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m² λ 70 kg/m²

I.3.1 Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie

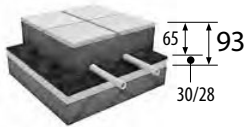
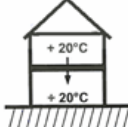
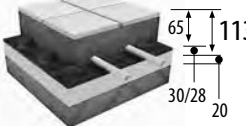
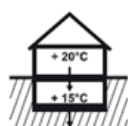
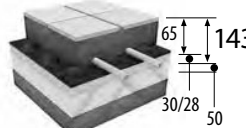
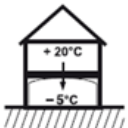
** dle DIN EN 13163

Konstrukční výšky

S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané potřeby primární energie budovy se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení

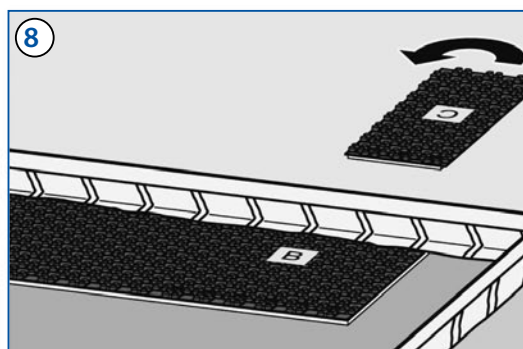
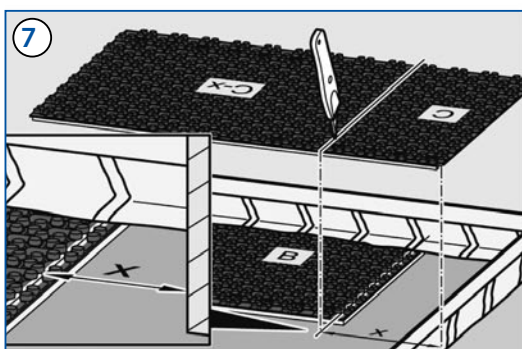
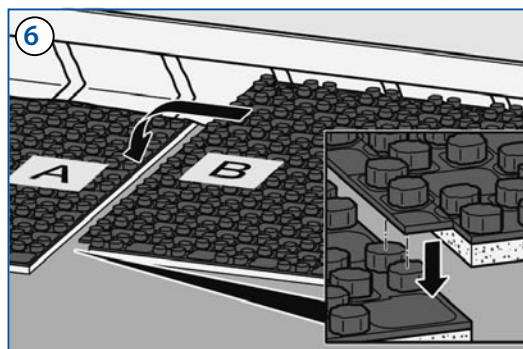
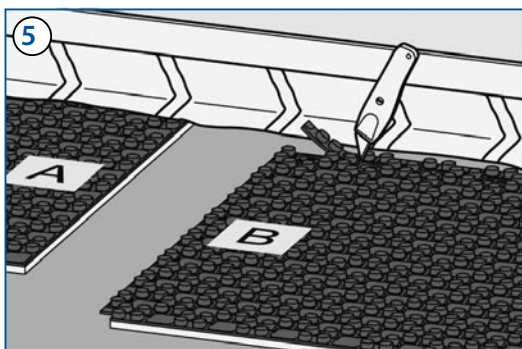
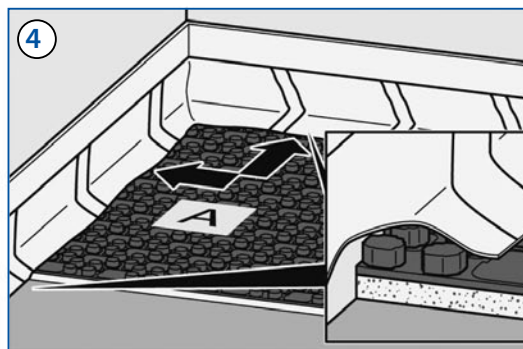
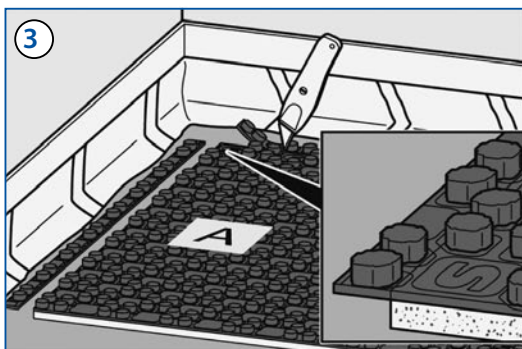
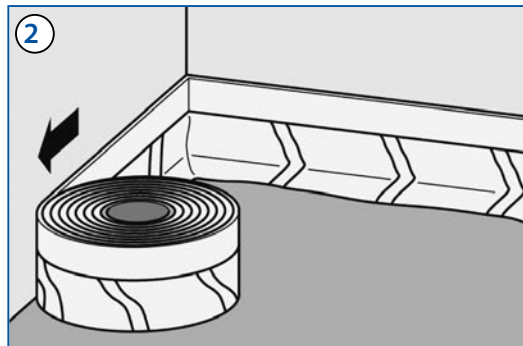
budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základě evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

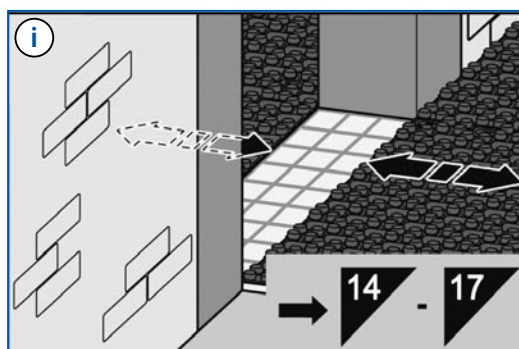
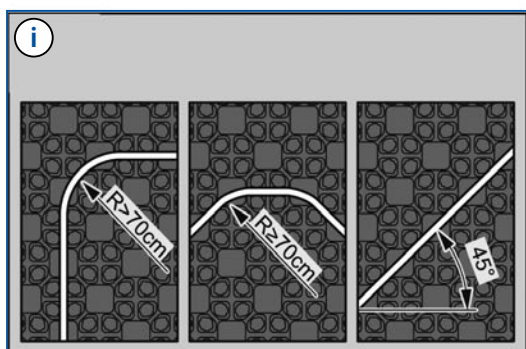
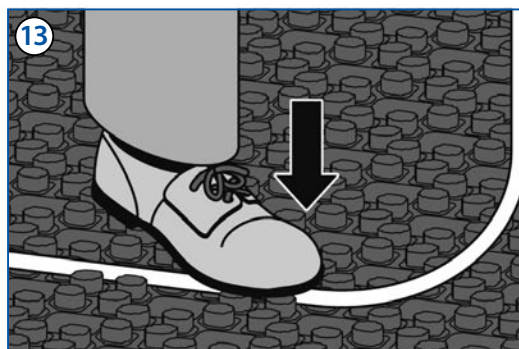
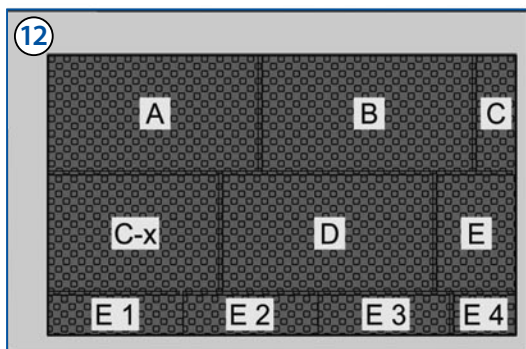
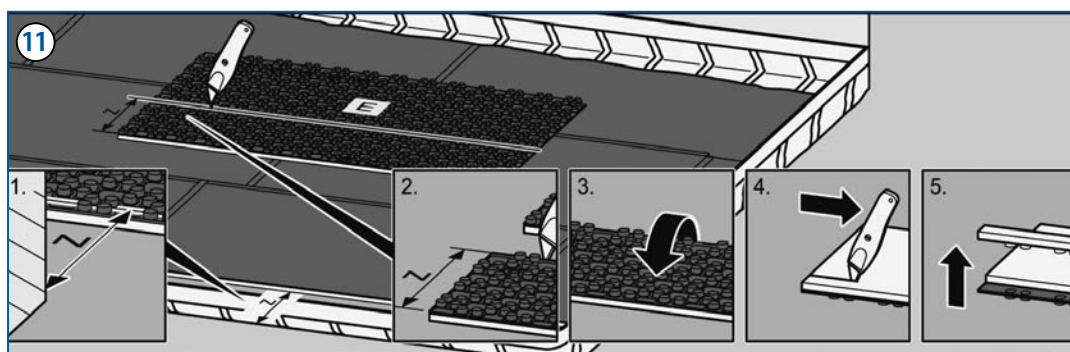
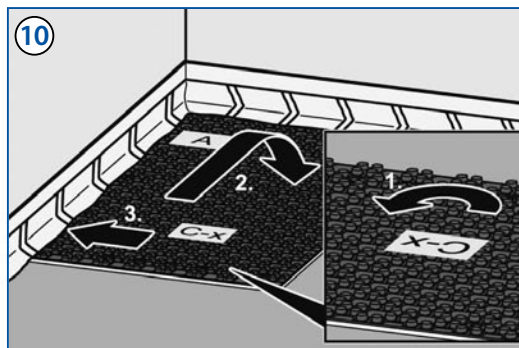
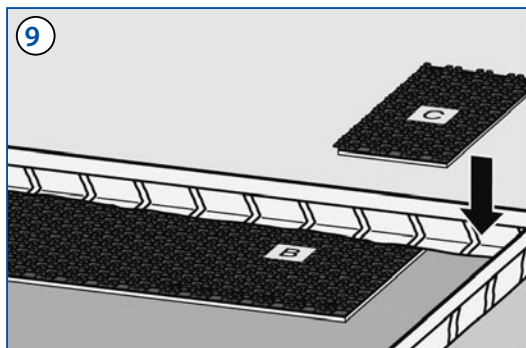
Provedení a:		Stropy nad vytápěnými spodními prostory
Požadovaný R_{AIZ} $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		
		Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem fólie Účinný R_{AIZ} : 0,75 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 28 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa
Provedení b:		Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi
Požadovaný R_{AIZ} $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		
		Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem fólie Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Účinný R_{AIZ} : 1,32 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 28 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa
Provedení c:		Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu
Požadovaný R_{AIZ} $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$		
		Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem fólie Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 1 vrstva EPS 100-30 Účinný R_{AIZ} : 2,18 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 28 dB Maximální užitečné zatížení: 5,0 kPa

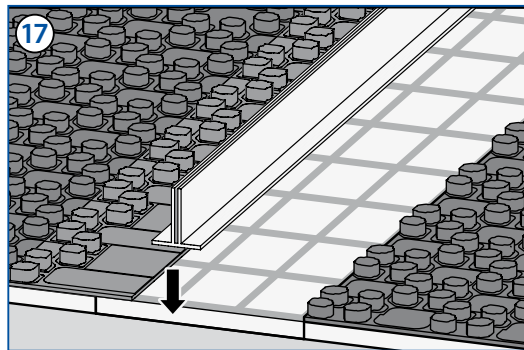
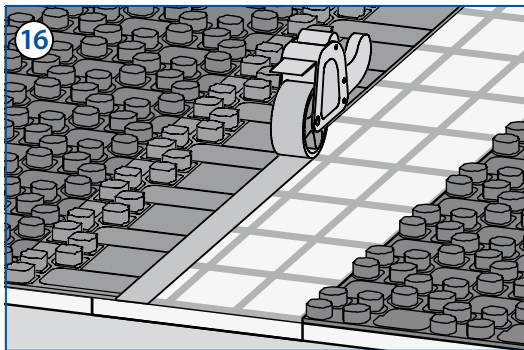
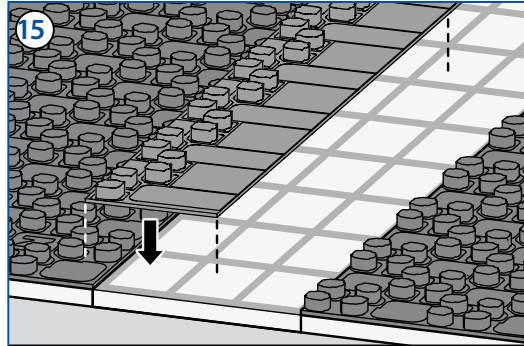
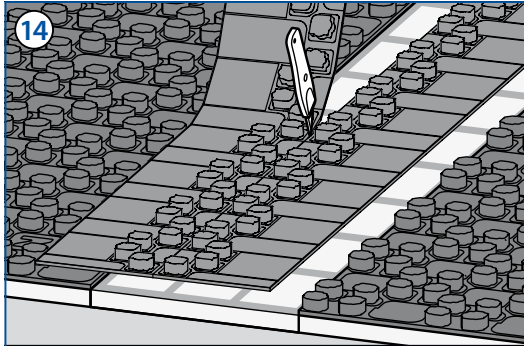
Údaje výšky u montážních variant se vztahují na hrubé stropy k horní hraně (bez horního obkladu, překrytí trubky 45 mm)

Pokládka



I.3.1 Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie

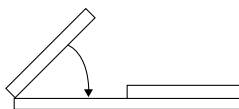




I.3.1 Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie

Součásti

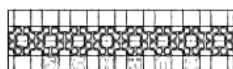
Připojovací deska rozdělovače (deska Tacker k rozdělovači)



Deska tepelné a kročejové izolace EPS-T 30-2 bez výstupků s kotevní tkaninou ke zjednodušení montáže/upevnění otopných trubek na vstup popř. výstup rozdělovače vytápěcího okruhu.

Technické údaje ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$, DES sg):	20-2	30-2	150-11
Tepelný odpor R_{λ} :	0,46 m ² K/W	0,79 m ² K/W	0,33 m ² K/W
Dynamická pevnost:	SD 30	SD 30	
Útlum kročejového hluku $\Delta L_{w,R}$ u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro $m' \geq 70 \text{ k/m}^2$:	27 dB	27 dB	
Tloušťka desky:	20 (18) mm	30 (28) mm	11 mm
Velikost desek:	1 000 × 10 000 mm (v roli)	1 000 × 2 400 mm	1 000 × 2 400 mm

Dveřní a spojovací prvek



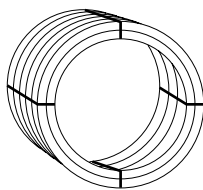
Lepicí páska k bezpečnému překrytí řezaných hran a spojování systémových desek s připojovací deskou k rozdělovači.

Spotřeba max. 3,40 m pro připojovací desku rozdělovače

Spotřeba pro dveře a spárové dilatace: podle potřeby

Rozměry 910 × 240 mm

Otopná trubka



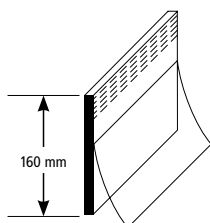
Ať se jedná o trubku z umělé hmoty nebo vícevrstvou trubku – otopné trubky nabízejí nejvyšší míru bezpečnosti.

Rozměry a délky rolí trubek vezměte z následující tabulky. (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek			
	14 × 2 mm	16 × 2 mm	17 × 2 mm
duo-flex PE-Xa	120 m	120 m	120 m
	240 m	240 m	240 m
	600 m	600 m	600 m
duo-flex PE-RT	–	240 m	240 m
	–	600 m	600 m
tri-o-flex®	200 m	200 m	–
	500 m	500 m	–

Příslušenství

Dilatační okrajový lem typ PE-B



Při pokládání desky s výstupky se používá okrajový dilatační lem typu PE-B pro cementové a tekuté mazaniny. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

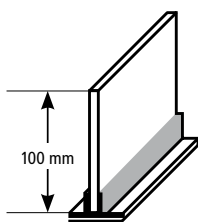
- Z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami
- S navařenou polyetylenovou zástěrkou
- Se samolepicí zadní stranou
- S připravenou perforací pro odtržení

Pružný obvodový dilatační lem Orange



- Pro cementové i tekuté potěry
- Určeno pro všechny systémové desky
- Z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami
- Samolepicí páska s pružnou výztuhou pro spolehlivou montáž
- 80 × 8 mm
- Instalace až po položení systémové desky kvůli nižší konstrukci

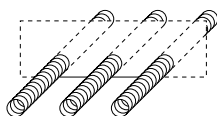
Spárový dilatační profil



U vytápěných mazanin třídy jakosti ZE 20 se musí pole mazaniny od velikosti 40 m² oddělit dilatačními spárami. To platí také pro menší plochy, pokud je strana delší než 8 metrů. Polohu dilatačních spár je třeba zohlednit při uspořádání topných okruhů. Přívodní potrubí, která kříží dilatační spáru je třeba vést ve spárové chráničce 25/20.

- Z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami

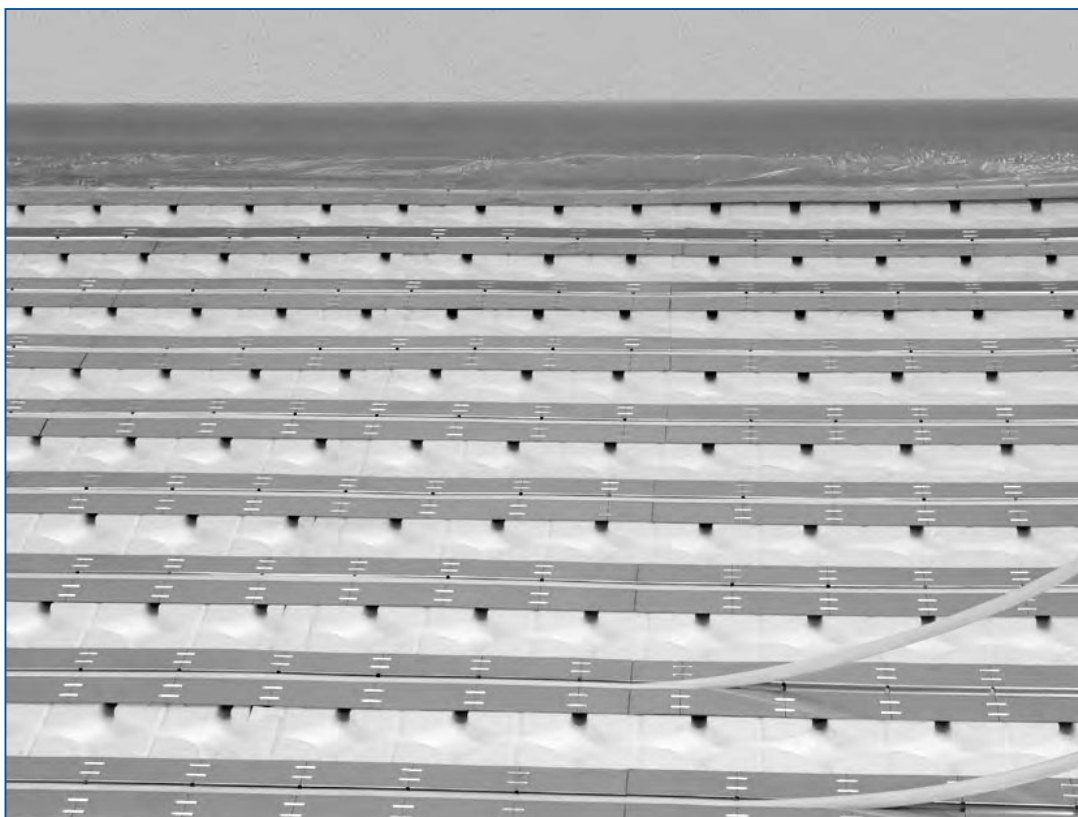
Chránička spárová



- 25/20 podélně rozříznutá
- Pro volný pohyb otopné trubky při průchodu spárami
- Pro otopné trubky do Ø 17 mm
- Délka 300 mm

I. 4 Systém suché montáže

U systému suché montáže firmy SCHÜTZ se otopné trubky položí pomocí teplotrozvodných modulů do tepelné izolace.



U systému suché montáže se otopné trubky vložené do plechových teplotrozvodných modulů pokládají do tepelné izolace. Teplotrozvodné moduly zajišťují rovnoměrně rozvádění tepla v ploše.

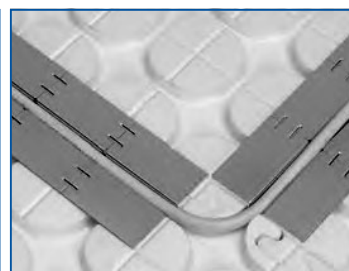
Systémy suché montáže se osvědčily zejména při dodatečném zabudování podlahového vytápění pro malou stavební výšku izolace s otopnou trubicí.



Teplotrozvodné moduly s místy zlomu pro rychlé položení.

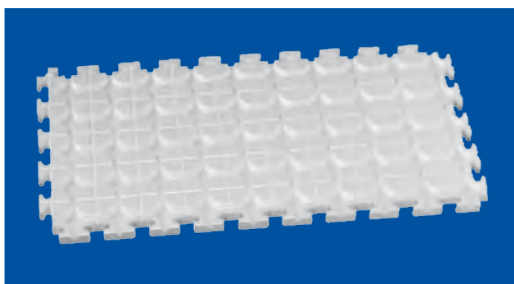


Otopná trubka se jednoduše zatlačí nohou do teplotrozvodných modulů.



V tepelné izolaci se nacházejí otopné trubky, vložené do teplotrozvodných modulů.

Deska pro suchou montáž – řešení problému od firmy SCHÜTZ
Vypěněná systémová deska z polystyrenu s minimální montážní výškou pro suchý systém se sádrovláknitými deskami



- Velmi snadné pokládání
- Bezpečné spojení desek mezi sebou technikou zipu
- Jednoduché položení bez prořezu pro každý tvar plochy křížovými spárami nebo souvislým položením
- Optimalizované předávání tepla pomocí rovnoměrných teplot povrchu při položení ve tvaru šneku
- Celkový vnější rozměr: 606 × 1 181 mm
- Čistá plocha: 0,66 m²
- Při suchém procesu doporučujeme použít především otopnou trubku trio-o-flex®

Výhody při suché montáži:

- Plynulá a průběžná montáž celé konstrukce podlahy
- Žádné čekací doby na vysušení mazaniny
- Malá konstrukční hmotnost
- Malá konstrukční výška od 50 mm*

Výhody při použití cementové mazaniny:

- Nízká montážní výška od 55 mm díky otopným trubkám vedeným „uvnitř“ izolace
- Snížení nákladů na výstavbu díky zkrácení doby schnutí potěru a jeho menšímu použitému množství
- Rychlejší reakční chování nebo nižší setrvačnost než u běžných systémů
- Bez HBCD

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F171-F



Suchá montáž

Typ	Tloušťka	Tepelný odpor	Třída materiálu	Maximální provozní zatížitelnost (při použití suché mazaniny)	
25	25 mm	0,59 m ² K/W	B1	2,0 kPa *	DEO
30	30 mm	0,79 m ² K/W	B1	2,0 kPa *	DEO

deska 0,985 kg/m² + modul 3,944 kg/m² (0,429 kg/ks, tj. za 0,805 m, tedy 0,533kg/m × 7,4 m)
+ trubka 1,018 kg (0,117 kg/m × 8,7 m) = 5,947 kg/m²

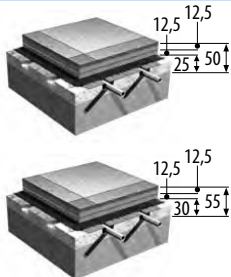
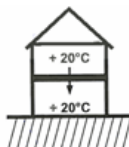
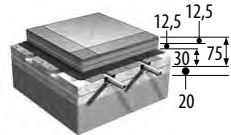
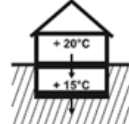
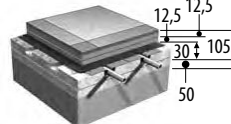
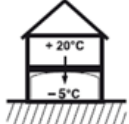
* Maximální plošné zatížení pro Fermacell 2E22, ostatní suché systémy podle údajů výrobce

I. 4.1 Deska pro suchou montáž

Konstrukční výšky: suchý systém

S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané potřeby primární energie v budově se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahové vytápění“. Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:		Stropy nad vytápěnými spodními prostory	
		Požadovaný $R_{\text{MIZ}} \geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Deska pro suchou montáž 25 suchá Účinný R_{MIZ} : 0,56 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 2,0*/4,0** kPa	
		Deska pro suchou montáž 30 suchá Účinný R_{MIZ} : 0,75 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 2,0*/4,0** kPa	
Provedení b:		Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi	
		Požadovaný $R_{\text{MIZ}} \geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Deska pro suchou montáž 30 suchá Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-20 Účinný R_{MIZ} : 1,32 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 2,0* kPa	
Provedení c:		Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu	
		Požadovaný $R_{\text{MIZ}} \geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Deska pro suchou montáž 30 suchá Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-50 Účinný R_{MIZ} : 2,18 $\text{m}^2 \text{ K/W}$ Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 2,0* kPa	

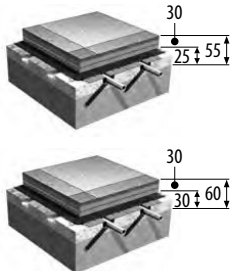
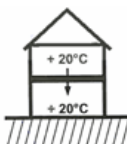
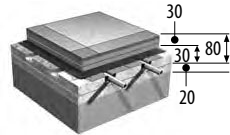
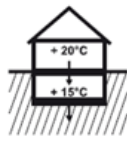
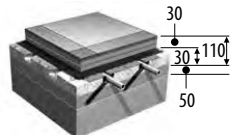
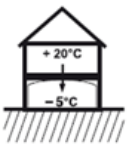
* Dle DIN 4109 s měrnou hmotností potěru $\geq 120 \text{ kg/m}^2$.

** V případě, kdy je hladina spodní vody méně než 5 m pod povrchem, měla by se tato hodnota zvýšit.

Konstrukční výšky: suchý systém

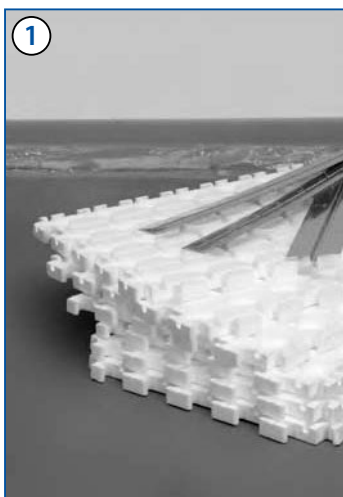
S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané potřeby primární energie v budově se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahové vytápění“. Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:		Stropy nad vytápěnými spodními prostory	
		Požadovaný $R_{\text{AIZ}} \geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Deska pro suchou montáž 25 mokrá Účinný R_{AIZ} : 0,56 m ² K/W Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 5,0 kPa	
		Deska pro suchou montáž 30 mokrá Účinný R_{AIZ} : 0,75 m ² K/W Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 5,0 kPa	
Provedení b:		Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi	
		Požadovaný $R_{\text{AIZ}} \geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Deska pro suchou montáž 30 mokrá Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-20 Účinný R_{AIZ} : 1,32 m ² K/W Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 5,0 kPa	
		Deska pro suchou montáž 30 mokrá Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-50 Účinný R_{AIZ} : 2,18 m ² K/W Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 5,0 kPa	
Provedení c:		Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu	
		Požadovaný $R_{\text{AIZ}} \geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
		Deska pro suchou montáž 30 mokrá Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-50 Účinný R_{AIZ} : 2,18 m ² K/W Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 5,0 kPa	
		Deska pro suchou montáž 30 mokrá Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-100 Účinný R_{AIZ} : 3,00 m ² K/W Útlum kročejového hluku: 0 dB Maximální užitečné zatížení pro suchou pokládku: 5,0 kPa	

I. 4.1 Deska pro suchou montáž

Pokládka



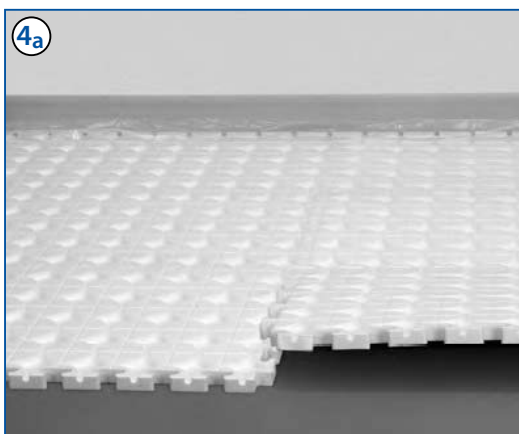
1
Před začátkem pokládání se staveniště důkladně zamete.



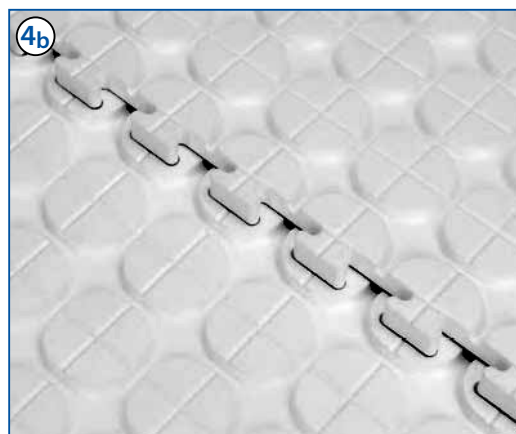
2
Popřípadě je třeba nejdříve položit přídatnou izolaci (viz montážní výšky strana 2 a 3). Okrajový dilatační lem PE-B pro cementovou a tekutou mazaninu se musí upevnit po obvodu v horní třetině na stěnu.



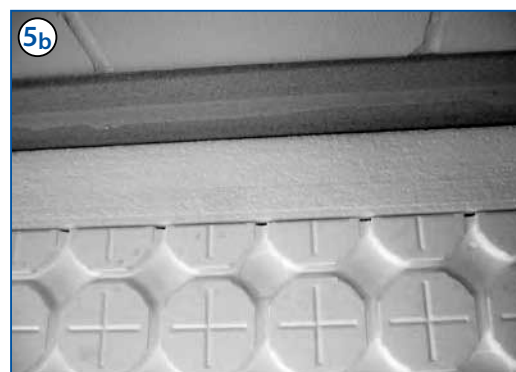
3
S pokládáním se musí začít v jednom rohu místnosti. Na stranách ke stěně se musí vylomit pozitivní výběžky na kraji systémových desek.



4a
Systémové desky se mohou položit bez problémů a rychle. Prosím dbejte předpisů příslušných výrobců systémových desek pro suchou montáž.



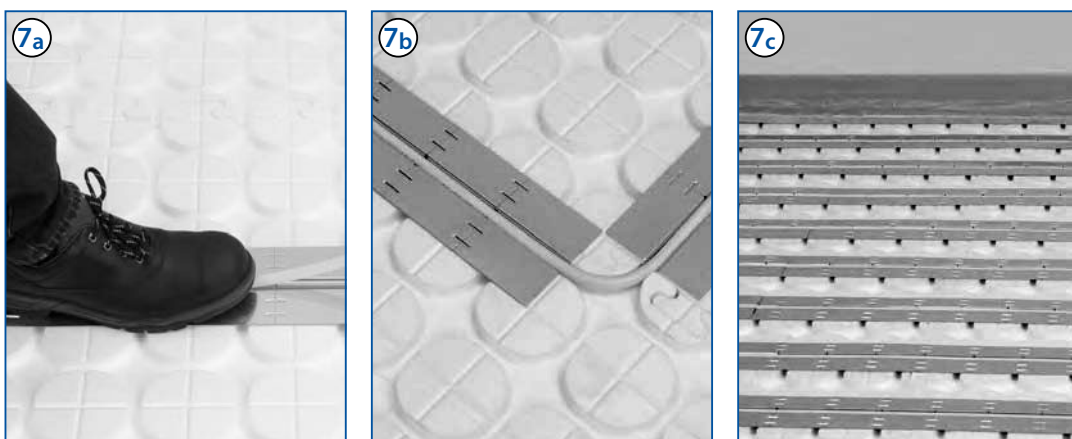
5a
Systémové desky se musí přizpůsobit na křížových spárách tak, aby vznikla hladká téměř rovná hrana.



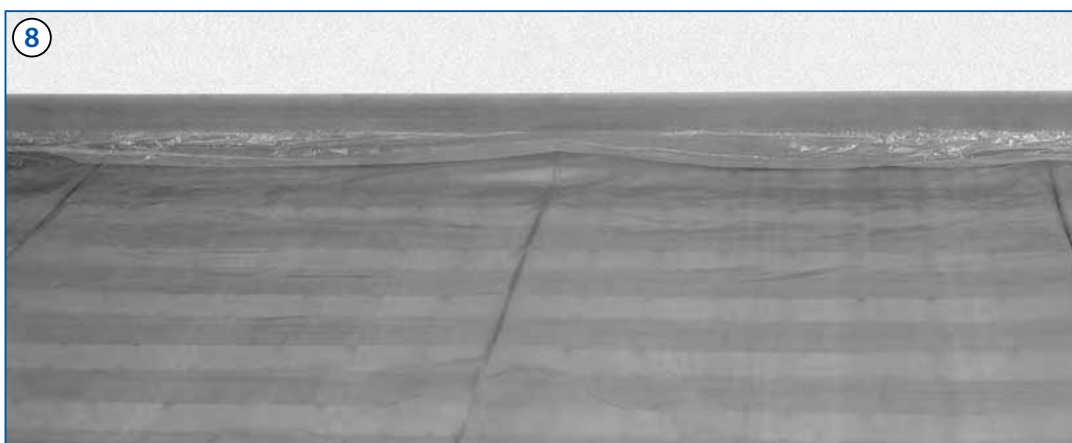
5b
Zbývající dutiny se uzavřou přídatnou izolací. Případně vyplní podle návodu výrobce suchou drtí.



Po kompletním položení systémových desek se podle průběhu a rozteče trubek vtlačí plechové moduly do systémové desky. Moduly mají zlomová místa, aby trubka mohla být položena s ohyby. V místech, kde se trubka ohýbá, se musí moduly vylomit a položit tak, aby nepoškodily trubku v ohybu.



Otopná trubka se opatrně zatlačuje nohou do teplorozvodných modulů směrem od rozvaděče. V místě ohybu se trubka vede v oblouku kolem výstupků. Přitom je zadán minimální poloměr ohybu. Jestliže bude nutné vytvořit další kanálky pro trubku nebo ohyby, mohou se dodělat ostrým nožem ručně.



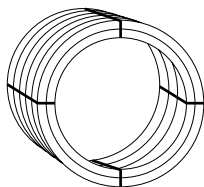
Po položení otopné trubky se provede tlaková zkouška k přezkoušení těsnosti vytápěcích okruhů. Nakonec se celá plocha pokryje ochrannou fólií SCHÜTZ s asi 30 cm přesahy.

POZOR: Při použití suchého systému je třeba dbát na provedení s dvěma vrstvami sádrovláknitých desek.

I. 4.1 Deska pro suchou montáž

Součásti

Otopná trubka

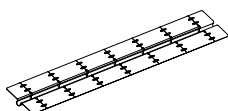


Vícevrstvá trubka firmy SCHÜTZ nabízí nejvyšší míru bezpečnosti. Rozměry a délky rolí trubek je třeba vzít z následující tabulky. (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek

	14 × 2 mm
duo-flex PE-Xa	120/240/600 m
Tri-o-flex®	200/500 m

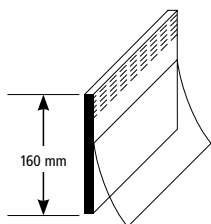
Teplorozvodný modul



Teplorozvodný modul z pozinkovaného ocelového plechu k optimálnímu rozvádění tepla se zlomovými místy. (Rozměr dělení vyznačen na desce)

■ Rozměr 112 × 805 mm

Dilatační okrajový lem typu PE-F/PE-B

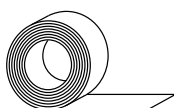


Okrajový dilatační lem typu PE-F pro cementové a tekuté mazaniny existuje ve výškách 160 a 180 mm. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- z polyetylenové pěny s uzavřenými buňkami
- s navařenou postranní fóliovou zástěrkou
- s připravenou perforací pro odtržení

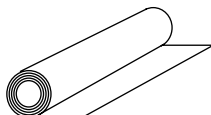
Typ PE-B (Výška: 160 mm) má navíc samolepící zadní stranu ke snadnému upevnění.

Lepicí páska



Vhodnost pro mokrou mazaninu: Utěsnění PE-fólie i fóliové zástěrky okrajového dilatačního lemu lepicí páskou jde s praktickou ruční odvíječkou rychle od ruky.

Oddělovací ochranná fólie



Fólie z polyetylenu k překrytí plochy systémových desek.

Talířové hmoždinky pro upevnění systémových desek



Technické informace

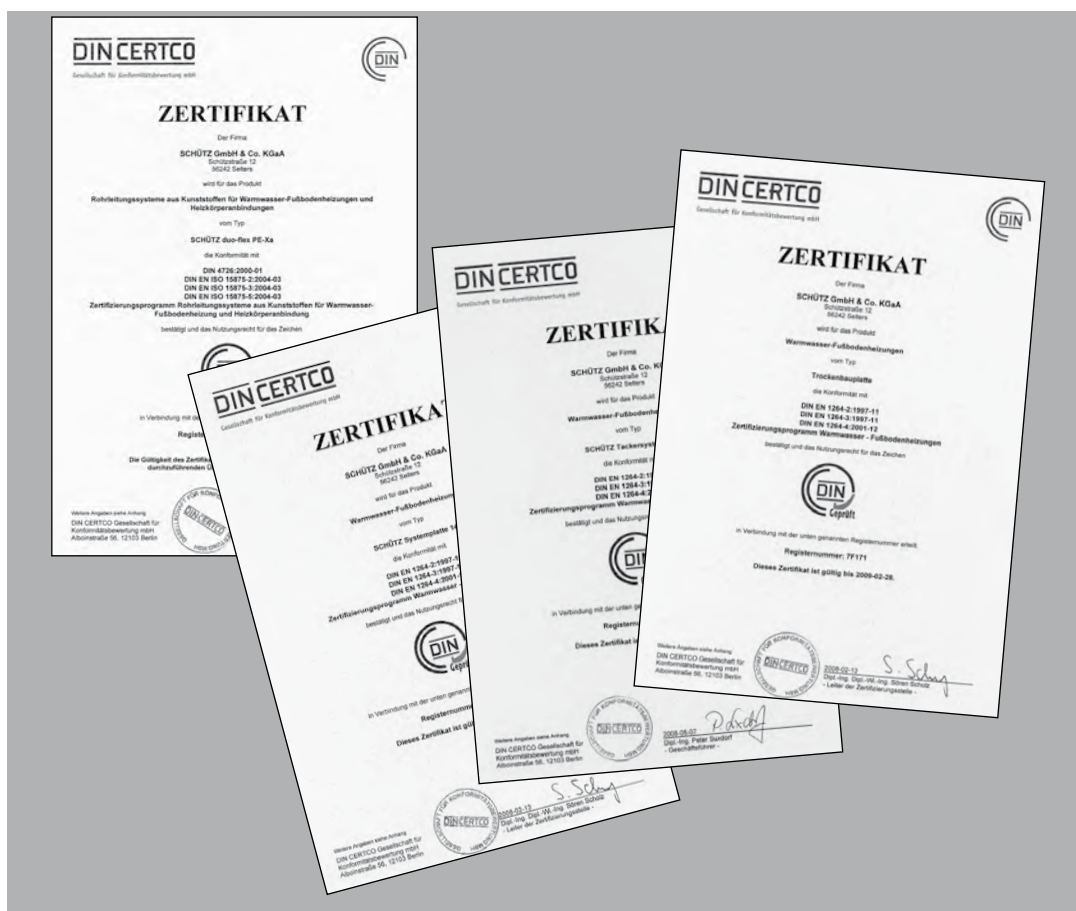
Průměr talíře hmoždinky	45 mm
Délka hmoždinky	85 mm
Průměr hmoždinky	8 mm
Max. tloušťka izolace	60 mm

Kvalita systémů podlahového vytápění závisí na jakosti použitých otopných trubek. Musí být odolné proti tvoření trhlin z napětí, odolné proti kyslíkové difuzi a korozi. Stálou kontrolou během výroby a vnějším dohledem Jihoněmeckým střediskem umělých hmot SKZ Würzburg nabízí SCHÜTZ také u všech otopných trubek nejvyšší míru bezpečnosti a tím záruku, že budou fungovat bezvadně i po mnoha letech provozu.

Pro systémy podlahového vytápění a chlazení jsou k dispozici tři druhy otopných trubek. Bezpečnostní trubka z umělé hmoty duo-flex PE-X ze zesíťovaného polyetylénu, bezpečnostní trubka z umělé hmoty duo-flex PE-RT z nezesíťovaného polyetylénu a vícevrstvá sendvičová bezpečnostní otopná trubka tri-o-flex®.

Tři druhy trubek se vyznačují dlouhou životností, odolností proti korozi, inkrustaci, chemikáliím. Jsou pružné a obzvláště snadno se pokládají.

Bezpečnost



Bezpečnostní otopné trubky z umělé hmoty

SCHÜTZ nabízí pro podlahové vytápění a podlahové chlazení dvě varianty trubek ze zesíťovaného polyetylénu. K označení zesíťovaného polyetylénu se používá zkratka PE-X. Nejčastěji používané postupy zesíťování jsou chemické a fyzikální zesíťování. Postup zesíťování je zřejmý z přidaného písmena u označení druhu materiálu.

Pro chemicky zesíťovanou otopnou trubku je tedy (PE-Xa). U tohoto způsobu zesíťování se k základnímu materiálu přidávají stabilizátory a peroxid. Materiál trubek vyráběných vytlačováním se následně ve výrobním procesu zesíťuje a nakonec se trubky kalibrují. Stupeň krystalizace a tím hustota zesíťované trubky je ve srovnání s ostatními druhy zesíťování významně nižší než u výchozího materiálu na bázi PE, proto jsou otopné trubky PE-Xa pružnější a lépe se pokládají. Podle DIN 16892 obnáší minimální stupeň zesíťování pro PE-Xa trubku 70 %.

Fyzikálně zesíťované otopné trubky jsou označeny přidáním písmena c. Tento druh zesíťování se vykonává místně a časově odděleně od vytlačovacího postupu.

Aby polyetylen zesíťoval, proběhne trubka vysokou rychlostí několikrát elektronovým polem urychlovače.

V protikladu k peroxidickému zesíťování dochází k zesíťování u ozařovaných trubek v pevném stavu a podle toho zůstává počáteční stupeň krystalizace a tím také hustota v porovnání k materiálu na bázi PE skoro nezměněná. Minimální stupeň zesíťování pro trubky PE-Xc obnáší dle DIN 16982 60 %.

Dále nabízí SCHÜTZ k použití v systémech podlahového vytápění a chlazení nezesíťovanou bezpečnostní trubku z umělé hmoty (PE-RT). Zde je RT pro polyetylénové trubky se zvýšenou tepelnou odolností. Základní materiál odpovídá DIN 16833.

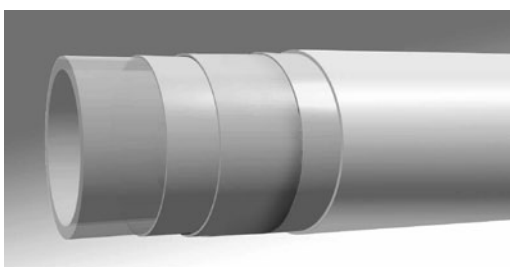
Výhody zesíťovaných polyetylénových trubek

V porovnání k nezesíťovaným PE otopným trubkám je mez pevnosti v tečení, rázová houževnatost v chladu a odolnost proti tvoření trhlin pnutí u zesíťovaných polyetylénových trubek podstatně vyšší. Kromě toho PE-X otopná

trubka již netaje, nýbrž měkne podobně jako elastomer a může být proto krátkodobě tepelně velmi vysoce a dlouhodobě vysoce zatížená.

Otopné trubky duo-flex PE-Xa

Třívrstvé bezpečnostní trubky z peroxidem zesíťovaného polyetylénu PE-Xa jsou vyrobeny dle DIN 16892/93 a s kyslíkovou bariérou dle DIN 4726. Všechny otopné trubky duo-flex PE-Xa jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci SKZ. Otopné trubky jsou k dispozici jako kruhové svazky po 120 m, 240 m jakož i 600 m a v průměrech 14 × 2, 16 × 2, 17 × 2, 20 × 2 a 25 × 2,3 mm.



Pro lehčí manipulaci se 600 m kruhovými svazky ve spojení s odvíječem trubek SCHÜTZ „Orion“ jsou role kromě toho svázané po 300 m.

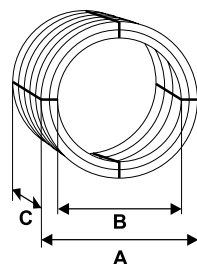
Všechny 120 m a 240 m kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabalené do kartonů z vlnitého papíru, chránících před UV paprsky. Kruhové svazky 600 m jsou zabalené do fólie z umělé hmoty, odolné proti UV paprskům.

Konstrukce otopné trubky

- Normovaná základní trubka ze zesíťovaného polyetylénu (PE-Xa)
- Prostředek zajišťující přilnutí vrstev
- EVOH uzavírací vrstva proti kyslíkové difúzi
- Prostředek zajišťující přilnutí vrstev
- PE-HD

Technické údaje		
Barva:	přírodní	
Koeficient délkové roztažnosti:	$1,4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$	
Maximální provozní teplota	95 °C	
Maximální provozní tlak	6,0 baru	
Nejmenší poloměr ohybu:	$5 \times d$	
Tepelná vodivost:	$\lambda = 0,41 \text{ W/m K}$	
Difúzní těsnost dle DIN 4726:	$< 0,1 \text{ g/m}^3 \times d$	
Stupeň zesíťování:	$\geq 70 \%$	
Objem vody	průměr 12 × 1,5 mm	0,064 l/m
	průměr 14 × 2 mm	0,079 l/m
	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m
	průměr 17 × 2 mm	0,133 l/m
	průměr 20 × 2 mm	0,201 l/m
	průměr 25 × 2,3 mm	0,327 l/m

Rozměry svazku trubek (v mm)				
		A	B	C
duo-flex PE-Xa 12 × 1,5 mm	120 m/role	780	440	80
	240 m/role	780	440	150
	600 m/role	780	440	370
duo-flex PE-Xa 14 × 2 mm	120 m/role	780	440	80
	240 m/role	780	440	150
	600 m/role	780	440	370
duo-flex PE-Xa 16 × 2 mm	120 m/role	780	440	110
	240 m/role	780	440	200
	600 m/role	780	440	480
duo-flex PE-Xa 17 × 2 mm	120 m/role	780	440	110
	240 m/role	780	440	210
	600 m/role	800	440	500
duo-flex PE-Xa 20 × 2 mm	120 m/role	780	440	160
	600 m/role	900	440	500
duo-flex PE-Xa 25 × 2,3 mm	200 m/role	780	560	500

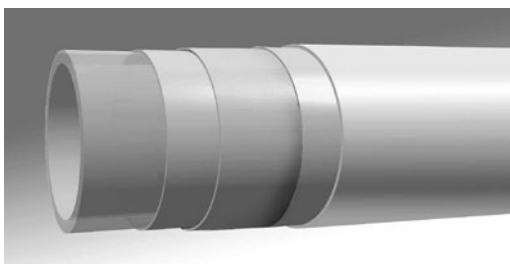


Otopné trubky duo-flex PE-RT

Třívrstvé bezpečnostní trubky z nezesíťovaného polyetylénu PE-RT jsou vyrobeny dle DIN 16833 a s kyslíkovou bariérou dle DIN 4726. Všechny otopné trubky duo-flex PE-RT jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci SKZ. Otopné trubky jsou k dispozici jako kruhové svazky po 240 m nebo 600 m a v průměrech 16×2 a 17×2 mm.

Pro lehčí manipulaci se 600 m kruhovými svazky ve spojení s odvíječem trubek SCHÜTZ „Orion“ jsou role kromě toho svázané po 300 m.

Všechny 240 m kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabaleny do kartonů z vlnitého papíru, chránících před UV paprsky. Kruhové svazky 600 m jsou zabaleny do fólie z umělé hmoty, odolné proti UV paprskům.

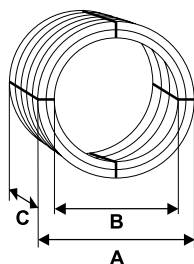


Konstrukce otopné trubky

- Normovaná základní trubka z nezesíťovaného polyetylénu (PE-RT)
- Prostředek zajišťující přilnutí
- EVOH uzavírací vrstva proti kyslíkové difúzi
- Prostředek zajišťující přilnutí
- PE-RT

Technické údaje

Barva:	přírodní	
Koeficient délkové roztažnosti:	$1,95 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$	
Maximální provozní teplota	60 °C	
Maximální provozní tlak	3 baru	
Nejmenší poloměr ohybu:	5 × d	
Tepelná vodivost:	$\lambda = 0,41 \text{ W/m K}$	
Difúzní těsnost dle DIN 4726:	< 0,1 g/m ³ × d	
Objem vody	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m
	průměr 17 × 2 mm	0,133 l/m



Rozměry svazku trubek (v mm)

		A	B	C
duo-flex PE-RT	240 m/role	780	440	190
16×2 mm	600 m/role	780	440	470
duo-flex PE-RT	240 m/role	780	470	250
17×2 mm	600 m/role	800	440	500

Vícevrstvé sendvičové bezpečnostní otopné trubky tri-o-flex®

Jako vysoce hodnotná alternativa k otopné trubce duo-flex se nabízí vícevrstvá sendvičová trubka tri-o-flex®. Sestává z vnitřní trubky PE-RT, prostředku zajišťujícího přilnavost, na tupo svařované hliníkové jádrové trubky, prostředku zajišťujícího přilnavost a venkovního pláště PE-HD. Všechny tri-o-flex® otopné trubky jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci. V praktickém použití jsou otopné trubky tri-o-flex® jak u systémů podlahového vytápění, tak i u připojování topných těles tvarově stabilní

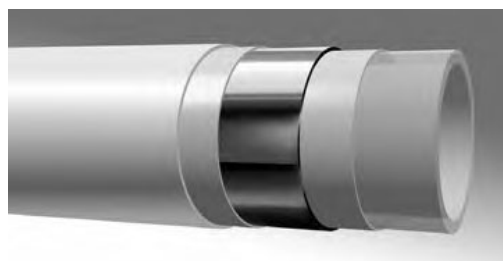
a proto vhodné k pokládání; vedle těchto optimálních pokládacích vlastností mají velmi malé součinitele délkové roztažnosti.

Hliníkový plášť zaručuje otopné trubce neprostupnost kyslíku.

Při použití v systémech podlahového vytápění a chlazení a k připojení topných těles jsou k dispozici kruhové svazky po 200 m v průměrech 14 × 2 a 16 × 2 mm. Kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabalené v kartonech z vlnitého papíru, který chrání proti UV paprskům.

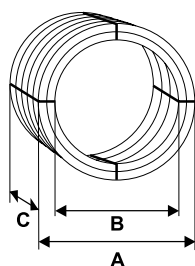
Konstrukce otopné trubky

- Vnitřní trubka z polyetylénu (PE-RT)
- Prostředek zajišťující přilnutí
- Hliníková vrstva svařovaná na tupo
- Prostředek zajišťující přilnutí
- Venkovní trubka z polyetylénu (PE-HD)



Technické údaje

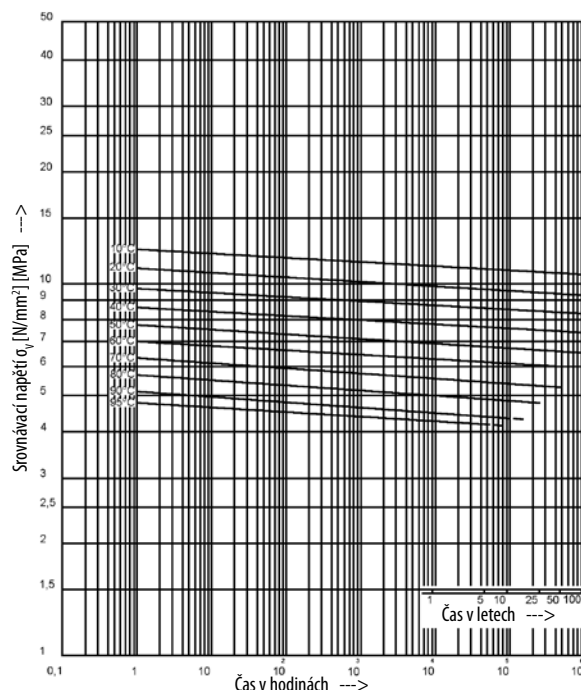
Barva:	bílá	
Koeficient délkové roztažnosti:	$2,3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$	
Maximální provozní teplota	95 °C	
Maximální provozní tlak	10 baru	
Nejmenší poloměr ohybu s/bez ohýbací pružiny:	$3 \times d/5 \times d$	
Tepelná vodivost:	$\lambda = 0,43 \text{ W/m K}$	
Difúzní těsnost:		
Objem vody	průměr 14 × 2 mm	0,079 l/m
	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m



Rozměry svazku trubek (v mm)

		A	B	C
tri-o-flex®	200 m/role	780	500	150
14 × 2 mm	500 m/role	780	450	310
tri-o-flex®	200 m/role	780	450	150
16 × 2 mm	500 m/role	780	450	500

Referenční charakteristiky (min. křivky) časového průběhu pevnosti trubek z PE-X pro vnitřní tlaky a teploty



Podle DIN EN 15875 „Potrubní systémy z umělé hmoty ze zesíťovaného polyetylenu (PE-X)“ se může na základě referenční charakteristiky zjistit srovnávací napětí σ_v v N/mm^2 pro libovolnou provozní teplotu a životnost.

Maximální napětí stěny trubky σ_R v N/mm^2 se vypočte při součiniteli bezpečnosti $S \geq 1,5$ ze vzorce

$$\sigma_R = \frac{\sigma_v}{\text{součinitel bezpečnosti}}$$

Maximálně přípustné vnitřní tlaky p v barech pro různé průměry trubek se dají vypočítat podle následujícího vzorce

$$p = \frac{\sigma_R \times 20 \times s}{d - s}$$

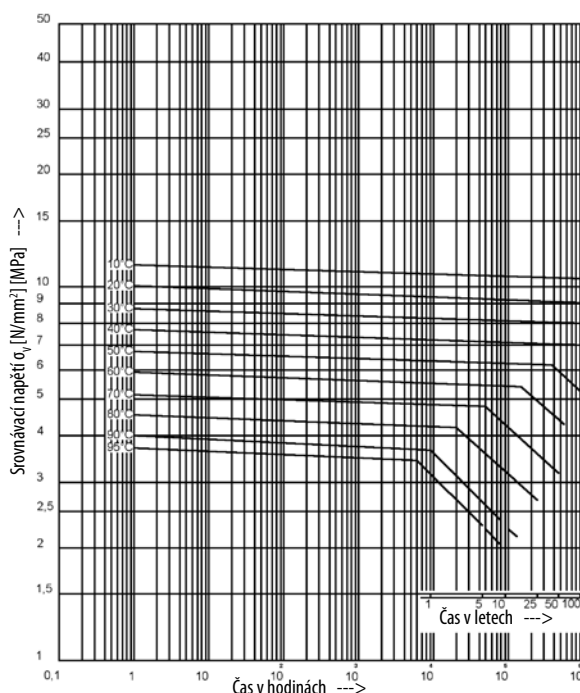
- p = maximální vnitřní tlak v barech
- σ_R = maximální napětí stěny trubky v N/mm^2
- d = vnější průměr trubky v mm
- s = tloušťka stěny trubky v mm

Maximální provozní teplota a přípustný vnitřní tlak trubky* pro PE-X trubky firmy SCHÜTZ

Průměr $12 \times 1,5$ mm	70 °C	10,1 bar
Průměr 14×2 mm	70 °C	11,8 bar
Průměr 16×2 mm	70 °C	10,0 bar
Průměr 17×2 mm	70 °C	9,3 bar
Průměr 20×2 mm	70 °C	7,8 bar
Průměr $25 \times 2,3$ mm	70 °C	6,8 bar

* při součiniteli bezpečnosti $S \geq 1,5$

Časový průběh pevnosti trubek z polyetylénu (PE) se zvýšenou odolností proti teplotě a stárnutí



Na základě referenční charakteristiky z DIN 16833 „Trubky z polyetylénu se zvýšenou odolností proti teplotě a stárnutí“ může být analogicky stanoveno srovnávací napětí σ_v v N/mm².

Maximální napětí stěny trubky σ_R v N/mm² se vypočte při součiniteli bezpečnosti $S \geq 1,5$ ze vzorce

$$\sigma_R = \frac{\sigma_v}{\text{součinitel bezpečnosti}}$$

Maximálně přípustné vnitřní tlaky p v barech pro různé rozměry trubek se dají vypočítat podle následujícího vzorce

$$p = \frac{\sigma_R \times 20 \times s}{d - s}$$

p = maximální vnitřní tlak v barech
 σ_R = maximální napětí stěny trubky v N/mm²
d = vnější průměr trubky v mm
s = tloušťka stěny trubky v mm

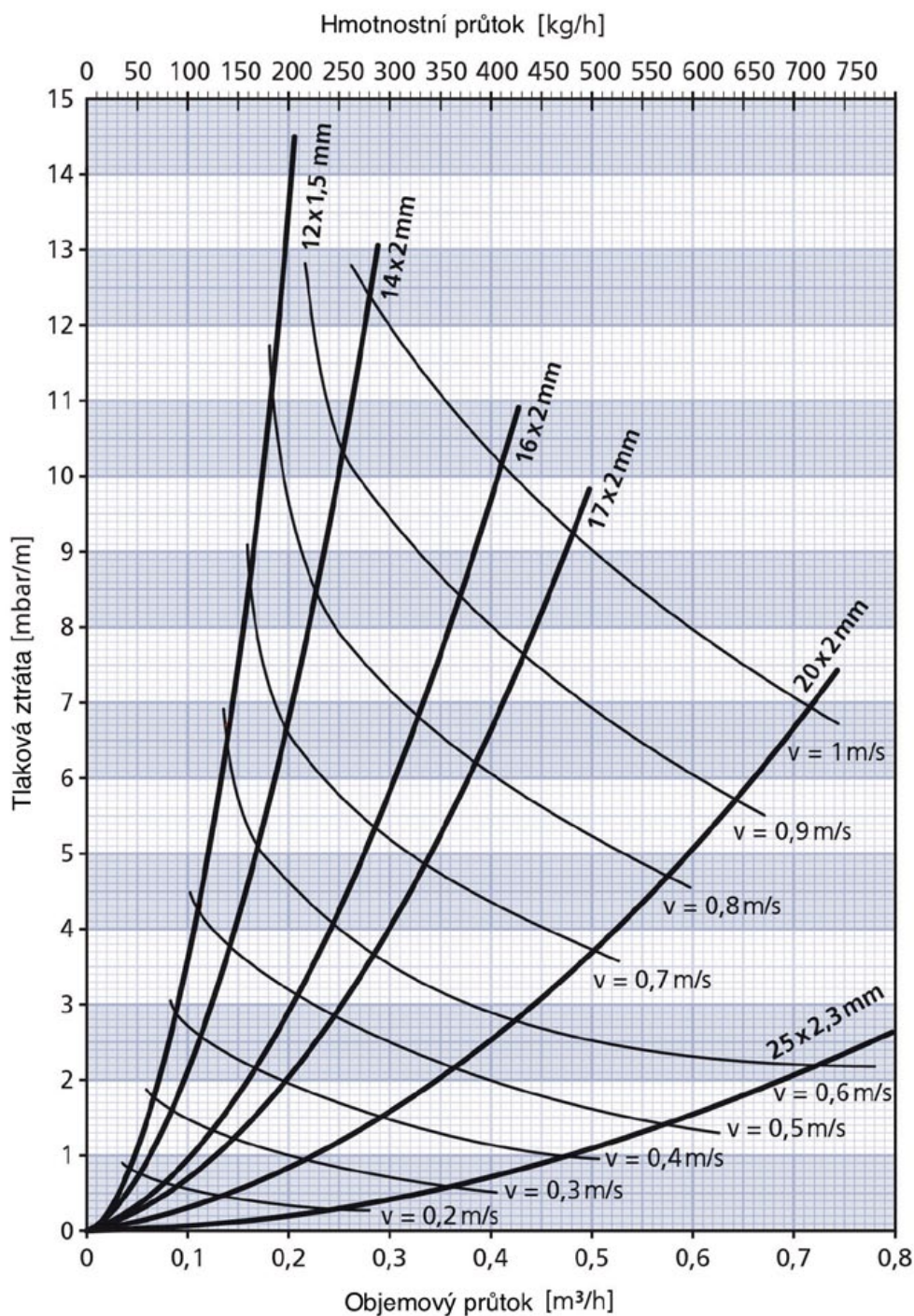
Maximální provozní teplota a přípustný vnitřní tlak trubky* pro PE-X trubky firmy SCHÜTZ

Průměr 16 × 2 mm	60 °C/3,2	8,7 bar
Průměr 17 × 2 mm	60 °C/4,6	8,1 bar

* při součiniteli bezpečnosti $S \geq 1,5$

Diagram tlakové ztráty otopné trubky

Rychlost proudění v (m/s) a tlakovou ztrátu třením v trubce v [mbar/m] můžeme stanovit v následujícím diagramu podle objemového/hmotnostního průtoku zjištěného z výpočtu topného okruhu.



Příslušenství pro otopné trubky

Odvíječ na trubky „Orion“



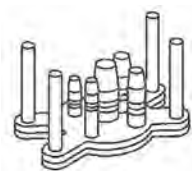
Vhodný pro otopné trubky duo-flex a tri-o-flex®, k položení bez prořezu, skládací.

Nůžky na trubky



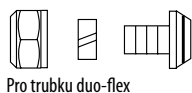
K pravoúhlému odstřižení otopných trubek bez otřepů, pro průměry 14 až 32 mm.

Kalibrovač s odhrotovačem



Základní těleso jako blok z umělé hmoty s kalibrovacími a odhrotovacími trny pro průměry trubek: 14 × 2, 16 × 2, 17 × 2, 18 × 2 a 20 × 2 mm

Svěrný adaptér 3/4" eurokonus



Pro trubku duo-flex



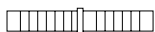
Pro trubku tri-o-flex®

Pro připojení otopných trubek duo-flex PE-Xa, PE-Xc a PE-RT a vícevrstvé trubky tri-o-flex® k rozdělovači sestává z vodícího pouzdra, svěrného kroužku a převlečné matice.

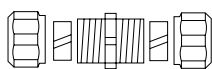
Pro bezpečnostní otopnou trubku z umělé hmoty duo-flex průměrů 14 × 2 × 1/2" vnější, 16 × 2 × 1/2" vnější, 17 × 2 × 1/2" vnější, 20 × 2 × 1/2" vnější a 25 × 2,3 × 1/2" vnější mm.

Pro bezpečnostní vícevrstvou otopnou trubku tri-o-flex® průměrů 14 × 2 × 1/2" vnější a 16 × 2 × 1/2" vnější (s O-kroužkem), poniklováno.

Svěrná spojka



Z mosazi k bezpečnému spojení otopných trubek.



Pro bezpečnostní otopnou trubku z umělé hmoty duo-flex průměrů $14 \times 2 \times \frac{1}{2}$ " vnější, $16 \times 2 \times \frac{1}{2}$ " vnější, $17 \times 2 \times \frac{1}{2}$ " vnější, $20 \times 2 \times \frac{1}{2}$ " vnější a $25 \times 2,3 \times \frac{1}{2}$ " vnější mm.

Pro bezpečnostní vícevrstvou otopnou trubku tri-o-flex® průměrů $14 \times 2 \times \frac{1}{2}$ " vnější a $16 \times 2 \times \frac{1}{2}$ " vnější mm (s O-kroužkem), poniklováno.

Spojka lisovací nerozebíratelná s radiálním slisováním



Z mosazi vč. 2 nerezových lisovacích pouzder.

Pro bezpečnostní otopnou trubku z umělé hmoty duo-flex a pro bezpečnostní vícevrstvou otopnou trubku tri-o-flex® průměrů 14×2 , 16×2 , 17×2 a 20×2 mm.

Vodící oblouk 90°



Z umělé hmoty jako ochrana před poškozením při prostupech stropy a napojení do rozdělovače pro otopné trubky o průměru 14, 16, 17, 20 nebo 25 mm.

Montáž

Montáž otopných trubek se provádí podle projektu, vyhotoveného dle DIN EN 1264. Vypočtené pokládací rozteče se vezmou z tiskového výstupu programu (list č. 2 – Přehled ploch).

Všechny otopné trubky duo-flex a tri-o-flex® se smějí pokládat jen na vhodný podklad. U průchodů stěnou nebo stropem i u přesazení s ostrými hranami v pokladu je třeba trubky podlahového vytápění opatřit podélně rozříznutou spárovou chráničkou 25/20.

Při pokládání otopných trubek duo-flex je třeba dodržet nejmenší poloměr ohybu dle DIN 4726 $5 \times d$ (d = vnější průměr trubky).

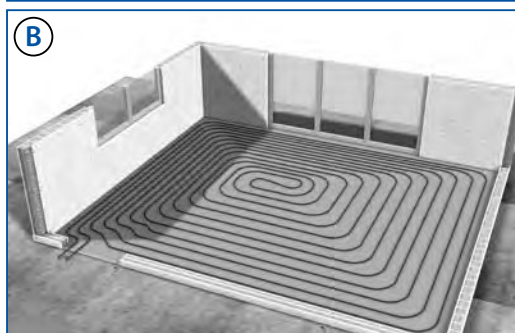
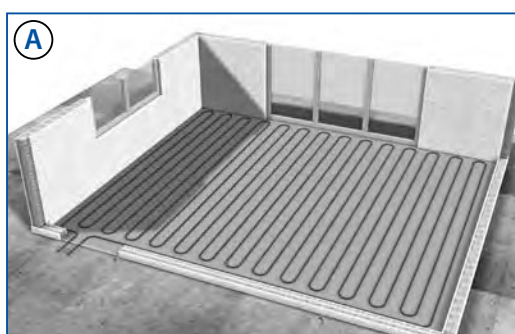
Pro bezpečnostní vícevrstvé otopné trubky tri-o-flex® je třeba dbát nejmenšího poloměru ohybu $3 \times d$ při použití ohýbací pružiny nebo $5 \times d$ bez ohýbací pružiny.

Položení jednotlivých topných okruhů začíná od tělesa rozdělovače. Otopné trubky se musí nůžkami na trubky pravouhle k ose trubky zkrátit a zklibrovat trnem, příslušným k rozměru trubky a zbavit otřepů. Pro správné vedení otopné trubky je třeba nasadit vodící oblouk otopné trubky. Připojení na rozdělovač se provede pomocí svěrného adaptéru G $\frac{3}{4}$ " pro otopné trubky duo-flex nebo poniklovaného svěrného adaptéru G $\frac{3}{4}$ " (s O-kroužkem) pro vícevrstvé otopné trubky tri-o-flex®.

Při položení ve tvaru meandru (obr. A) se pokládá topný okruh s trubkami ve smyčkách v dané rozteči zpravidla počínaje přívodem u venkovní stěny místnosti. Tento způsob doporučujeme zcela výjimečně pouze u malých ploch.

Při položení ve tvaru šneku (obr. B) se otopná trubka vede s dvojnásobnou pokládací roztečí ke středu topného okruhu. Podle vinutí smyčky je třeba položit zpátečku topného okruhu mezi již položené přívodní vedení až ke sběrači topného okruhu.

Popsaným způsobem se dosáhne požadované rozteče trubek podle výpočtu topného okruhu.



Trubky je třeba položit více než

- 50 mm od svislých stěn a stavebních částí
- 200 mm od komínů a otevřených krbů, otevřených nebo zazděných šachet jakož i od výtahových šachet (DIN EN 1264-4)

Pro efektivní využití kruhových svazků s vyznačenou metráží, je třeba začít na přívodním rozdělovači koncem trubky se značkou 120 m, 200 m (jen u tri-o-flex®), 240 m nebo 600 m a po odstřížení trubky u sběrače se může odečíst zbývající délka role. Délka topného okruhu by neměla překročit 120 m při maximální tlakové ztrátě 250 mbarů (25 kPa) na topný okruh.

Pro topné okruhy by se měly kruhové svazky zvolit tak, aby se vyloučila místa napojování trubek v betonové mazině. Jestliže např. v případě opravy bude třeba zhotovit spojku trubky s radiálním zalisováním, je třeba dávat pozor na to, aby byla umístěna jenom do rovného kusu trubky.

Všechny spojky v konstrukci podlahy musí být na revizním výkrese přesně určeny a označeny (DIN EN 1264-4).

Jednotlivé topné okruhy by měly být položeny tak, aby se vyloučila křížení otopných trubek a dilatačních spár. Potrubí, která kříží dilatační spáry, musí být opatřena pružnými spárovými chráničkami o délce 300 mm.

Skříně rozdělovače SCHÜTZ jsou k dostání v třech různých variantách UP 90, AP 90 a AP 140



Série skříní AP 90 a UP 90 se vyznačují svou malou stavební hloubkou jen 90 mm. Proto je pro architekty, projektanty a stavebníky při osazení skříní UP 90 pod omítku možná téměř neomezená volba místa, např. do vnitřních stěn, systémů odlehčených konstrukcí a čelních stěn.

Můžeme sem také umístit regulační stanice rozdělovače varimat F nebo WR, protože skříň má variabilní stavební hloubku až do 140 mm.

Skříně před omítku série AP 90 se dají pro velmi malou montážní hloubku použít opticky odpovídajícím způsobem např. u sanace starší zástavby.

Pro použití regulační stanice rozdělovače varimat F nebo WR je k dispozici série skříní AP 140 před omítku s montážní hloubkou 140 mm.

Všechny série skříní jsou optimálně navrženy pro součásti systému rozdělovače topných okruhů podlahového vytápění UniQuick, přípoje trubek i regulační technikou varimatic.

Jen několika pohyby rukou se mohou skříně rozdělovače přizpůsobit situaci na místě stavby a je zajištěna rychlá a čistá montáž vybraných součástí a tím bezpečnost systému. Podle způsobu použití se dodávají tři velikosti verzí před a pod omítku.

Skříňe rozdělovače před omítku série AP 90/AP 140



Pro montáž před omítku (předstěnová) s malou montážní hloubkou 90 mm u série AP 90 a 140 mm u série AP 140

- Eloxovaná pozinkovaná pevná skříň z ocelového plechu
- Možnosti upevnění zásuvek na 4 stranách
- Zadní strana se spodní stabilizační hranou
- Vestavěná upínací lišta pro snadnou Clip-montáž základního a rozšiřovacích modulů varimatic
- 2 upevňovací lišty pro variabilní uspořádání konzol
- Odnímatelný ochranný plech proti zatečení mazaniny
- Čelní vyklápěcí dvířka se zámkem a ochrannou fólií
- Sada předem smontovaných konzol rozdělovače s objímkami těles rozdělovače a sběrače se zvukově izolačními pouzdry

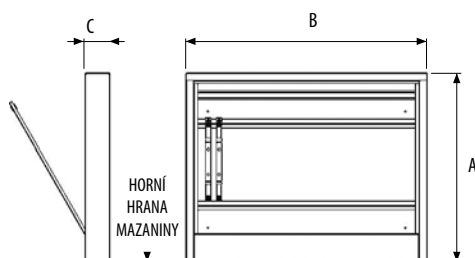
I. 6.1 Skříň rozdělovače

Montáž skříní rozdělovače před omítku

Skříň rozdělovače před omítku se musí upevnit na určené místo pomocí čtyř otvorů, které se nacházejí v zadní stěně (Ø 8 mm) tak, aby se spodní hrana ochranného plechu nacházela 5 mm

pod horním okrajem nanášené mazaniny. Po ukončení betonářských a malířských prací je třeba odstranit ochrannou fólii skříně.

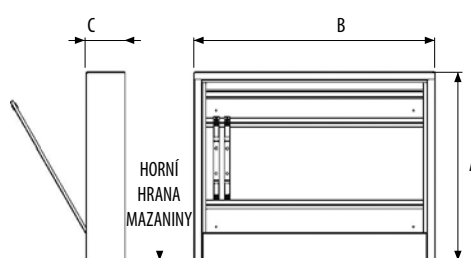
Skříň před omítku série AP 90



Rozměry skříně v mm

Typ	AP 90-0	AP 90-1	AP 90-2	AP 90-3	AP 90-4
A výška	690	690	690	690	690
B šířka	490	690	890	1090	1390
C hloubka	90	90	90	90	90

Skříň před omítku série AP 140



Rozměr skříně v mm

Typ	AP 140-10	AP 140-1	AP 140-2	AP 140-3	AP 140-4
A výška	690	690	690	690	690
B šířka	490	690	890	1090	1390
C hloubka	140	140	140	140	140

Varianty instalace/počet topných okruhů

Počet topných okruhů	Bez měřiče tepla vestavná sada			S regulační stanicí varimat	
	Připojení boční	Připojení spodní		Připojení spodní	
		UP	AP	UP	AP
2	90-0	90/140-0	90-0	140-1	90-1
3	90-0	90/140-0	90-0	140-1	90-1
4	90-1	90/140-1	90-1	140-1	90-1
5	90-1	90/140-1	90-1	140-2	90-2
6	90-1	90/140-1	90-1	140-2	90-2
7	90-1	90/140-1	90-1	140-2	90-2
8	90-2	90/140-2	90-2	140-2	90-2
9	90-2	90/140-2	90-2	140-3	90-3
10	90-2	90/140-2	90-2	140-3	90-3
11	90-2	90/140-2	90-2	140-3	90-3
12	90-3	90/140-3	90-3	140-3	90-3
13	90-3	90/140-3	90-3	140-4	90-4
14	90-3	90/140-3	90-3	140-4	90-4

Varianty instalace skříní před omítku

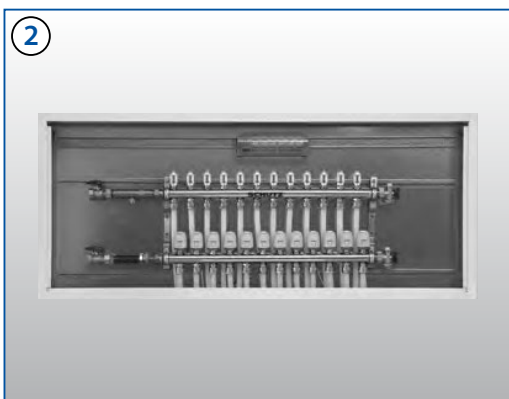
1



AP 90-2 připojení zespodu

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu i zpátečce
- se základní radiovou sběrní vari-matic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- se zásuvkou

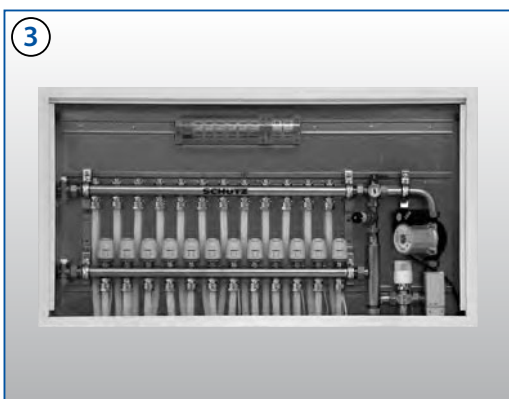
2



AP 90-3 připojení ze strany s měřičem tepla

- s rozdělovačem typ Komfort 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrní vari-matic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- při použití měřiče tepla je přívod dole, zpátečka nahoře

3



AP 140-4 připojení zespodu s regulační stanicí rozdělovače varimat F

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrní vari-matic 230 V
- s čerpadlovým modulem vari-matic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimat F

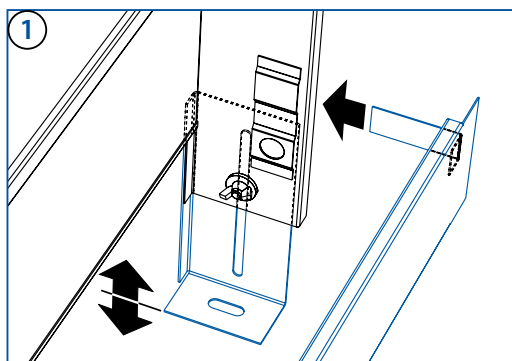
Skříně rozdělovače pod omítku série UP 90



Pro montáž pod omítku (zabudovaná) s nastavitelnou stavební hloubkou od 90 do 140 mm

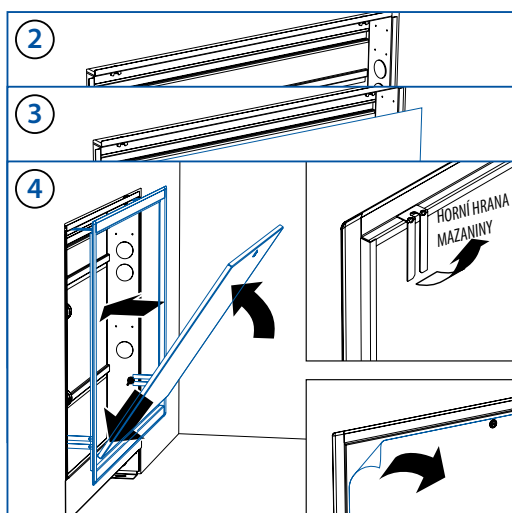
- Eloxovaná pozinkovaná pevná skříň z ocelového plechu
- Postranní stěny vybaveny každá 2 prolisovanými průchody
- Výškově seřiditelné nohy s uvnitř umístěnými křídlovými matkami
- Zadní strana se spodní stabilizační hranou pro usazení
- Vestavěná upínací lišta pro snadnou Clip-montáž základní sběrnice a rozšiřovacích modulů varimatic
- 2 upevňovací lišty pro variabilní uspořádání konzol
- Sada předem smontovaných konzol rozdělovače s objímkami těles rozdělovače a sběrače se zvukově izolačními pouzdry
- Vodící trubka pro vedení otopné trubky a ochranný plech proti zatečení mazaniny
- Čelní nastavitelný rám s vyklápěcími dvířky se zámkem a ochrannou fólií s nástřikem práškovou barvou RAL 9010
- Ochranný rám a přední vyklápěcí víko jsou dodávány v ochranném obalu z vlnité lepenky
- Ochranné zakrytí před zednickými pracemi

Montáž skříní rozdělovače pod omítku



Pro napojení primáru do zavěšeného rozdělovače a sběrače zleva nebo zprava se využijí průchodky pro trubku po stranách skříně rozdělovače.

Elektrické kabely pro elektro-regulační moduly varimatic i přívod pro napětovou zásuvku (provedení s napětím 24 V) je třeba prostrčit horními průchodkami.



Aby se vnitřek skříně ochránil během stavby před znečištěním, je třeba nasadit přiložený ochranný montážní kryt.

Po ukončení omítkářských, betonářských a malířských prací se ochranný kryt odstraní, čtyři upevňovací spony ochranného rámu se vyklopí a upevní se čtyřmi křídlovými matkami na skříní rozdělovače. Nakonec se nasadí přední vyklápěcí dvířka a odstraní se ochranná fólie (obr. 4). Skříně se vyrovná.

Skříně rozdělovače pod omítku se pomocí výškově seřaditelných noh přizpůsobí každé výšce konstrukce podlahy tak, aby se spodní hrana ochranného plechu proti zatečení mazaniny nacházela 5 mm pod horním okrajem nanášené mazaniny. Je třeba dbát na to, aby tento ochranný plech byl zasunut do horní drážky držáku (obr. 1).

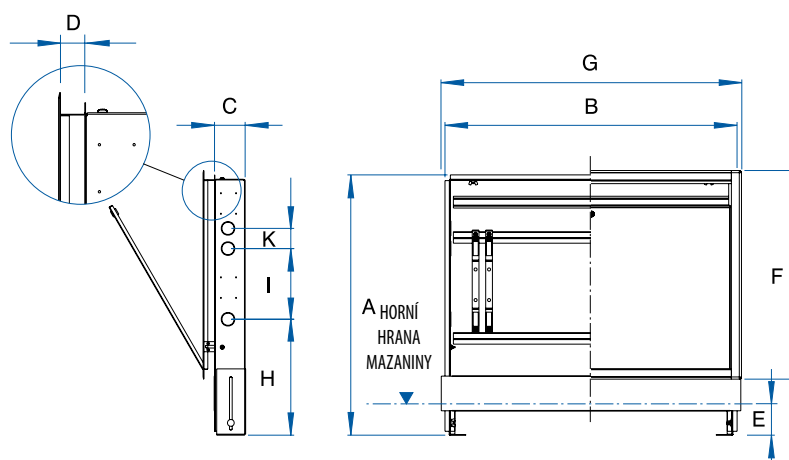
Přední hrany skříně rozdělovače je třeba vyrovnat s hranami výklenku (obr. 2). K bezpečnému usazení upevníme výškově nastavitelné nohy na hrubou podlahu.

I.6.1 Skříňe rozdělovače

Skříň pod omítku série UP 90

Varianty instalace/počet topných okruhů					
Počet topných okruhů	Bez měřiče tepla			S regulační stanicí varimat	
	Připojení boční *)	Připojení spodní		Připojení spodní	
	UP	AP	UP	AP	UP
2	90-0	90/140-0	90-0	140-1	90-1
3	90-0	90/140-0	90-0	140-1	90-1
4	90-1	90/140-1	90-1	140-1	90-1
5	90-1	90/140-1	90-1	140-2	90-2
6	90-1	90/140-1	90-1	140-2	90-2
7	90-1	90/140-1	90-1	140-2	90-2
8	90-2	90/140-2	90-2	140-2	90-2
9	90-2	90/140-2	90-2	140-3	90-3
10	90-2	90/140-2	90-2	140-3	90-3
11	90-2	90/140-2	90-2	140-3	90-3
12	90-3	90/140-3	90-3	140-3	90-3
13	90-3	90/140-3	90-3	140-4	90-4
14	90-3	90/140-3	90-3	140-4	90-4

*) (viz varianty instalace obr. 1)



Rozměr skříňe v mm					
Typ	UP 90-0	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4
A výška	770–910	770–910	770–910	770–910	770–910
B šířka	470	670	870	1070	1370
C hloubka	90–140	90–140	90–140	90–140	90–140
D rozsah posunutí	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
E od horní hrany hrubé podlahy k horní hraně mazaniny	75–215	75–215	75–215	75–215	75–215
F výška rámu	620	620	620	620	620
G šířka rámu	490	690	890	1090	1390
H od spodní hrany skříňe k ose zpátečky	340–480	340–480	340–480	340–480	340–480
I od osy zpátečky k ose přívodu	210	210	210	210	210
K od osy přívodu k ose zavedení kabelu	60	60	60	60	60

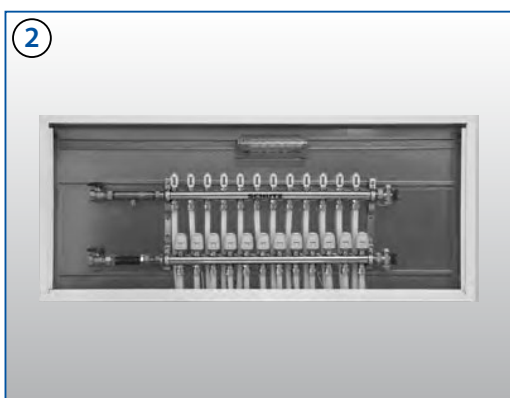
Rozměr výklenku v mm					
Typ	UP 90-0	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4
výška	780–920	780–920	780–920	780–920	780–920
šířka	470	670	870	1070	1370
hloubka	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90
hloubka při použití regulační stanice varimat F/WR	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130

Varianty instalace skříní pod omítku



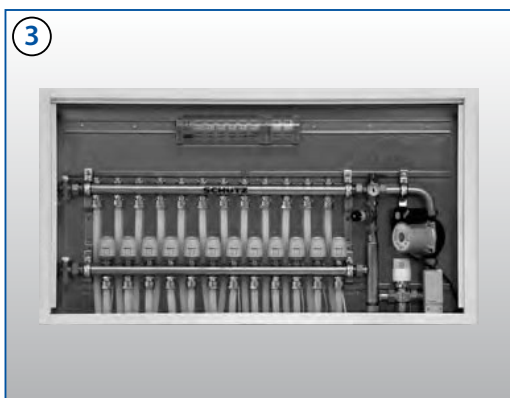
UP 90-2 připojení ze strany

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnici varimatic 24 V
- s termopohony varimatic 24 V
- se zásuvkou



UP 90-4 připojení ze strany s měřičem tepla

- s rozdělovačem typ Komfort 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnici varimatic 230 V
- s termopohony 230 V varimatic



UP 90-3 připojení zespodu s regulační stanicí rozdělovače varimat F

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnici varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimat F

Rozdělovač topných okruhů podlahového vytápění

Všechny komponenty rozdělovače SCHÜTZ jsou spolu dokonale sladěny, ctí systémovou koncepci ve spojení se skříňmi rozdělovače a jsou použitelné pro systémy plošného vytápění a chlazení. Z kompaktních rozměrů a vertikálního posunutí uspořádání přívodu a zpátečky jednotlivých topných okruhů vyplývá nízká stavební hloubka a snadná instalace rozdělovače typu 90-3. Dalšími výhodami jsou minimální hloubka skříně, přehledné vedení otopných trubek a snadná montáž pohonů. Díky předmontovaným konzolám rozdělovače s objímkami v provedení s tlumením hluku je možno snadno zavěsit rozdělovač do skříní typů AP 90, AP 140 a UP 90. Konzoly umožňují nastavit přesnou pozici rozdělovače, který se pomocí kulových uzávěrů napojí na přívodní potrubí. Pro boční napojení skříně UP 90 slouží průchodky kryté plastovými víčky, což umožňuje sjednotit montážní výšky přívodu a zpátečky.

Rozdělovače topných okruhů podlahového vytápění jsou v zásadě vždy dodávány v provedení Komfort 90-3. Napojení otopných trubek topných okruhů se provede pomocí svěrných adaptérů pro trubky z umělé hmoty nebo trubky vícevrstvé.

Odvzdušňovací a vypouštěcí ventil je integrován. Každý topný okruh je nastaven podle vypočteného průtoku a lze ho případně na zpátečce a na přívodu uzavřít. Rozdělovač přívodu i sběrač zpátečky jsou vyrobeny z ušlechtilé oceli s jednostranným připojením s vnějším závitem a plochým těsněním.

Rozdělovače topných okruhů typu 90-3 mohou být napojeny na systém podle volby buď vpravo, vlevo nebo střídavě. U rozdělovačů typu Komfort jsou stupnice průtoku viditelné z obou stran a namontované na přívod, čímž je redukováno jejich zanesení topným médiem. Lineární nastavení na plášti stupnice zlepšuje přesnost odečtu u malých a středních průtoků. Tím je umožněna velmi přesná předregulace průtoků dle projektu. Pokud rozdělovač není montován do skříně, můžeme jej namontovat i přímo na zeď, přičemž konzoly s osovým přesazením je nutno objednat zvlášť.



Rozdělovač typu Komfort 90-3

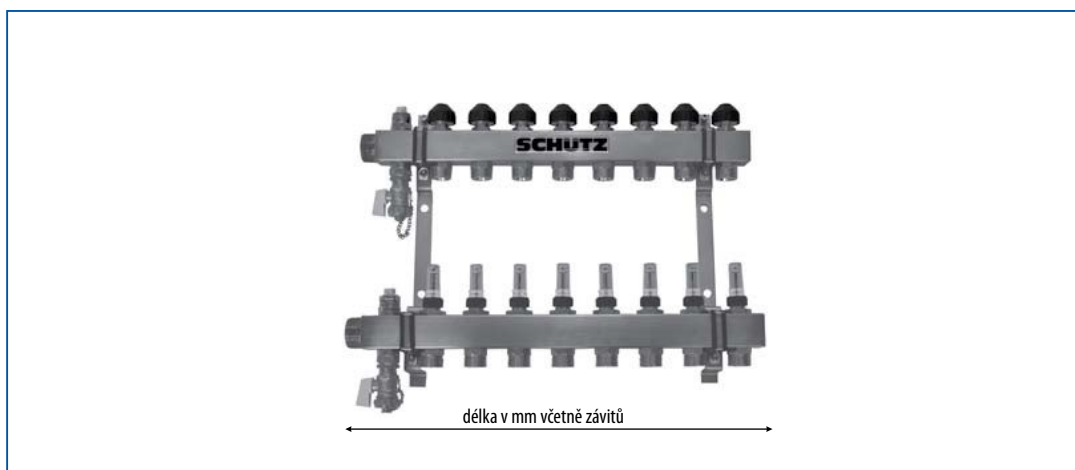


Rozdělovač (přívod) DN 25

- se zabudovanými, uzavíratelnými ukazateli průtoku 0,1–5 l/min
- červené označení pro uspořádání konzol
- vyrobeno z ušlechtilé oceli
- s funkcí odvzdušňovací a vypouštěcí

Sběrač (zpátečka) DN 25

- se zabudovanými, uzavíratelnými a jemnými ventily
- ruční ochranné víčko a adaptér se závitem pro montáž termopohonů M30 × 1,5 mm
- s funkcí odvzdušňovací a vypouštěcí

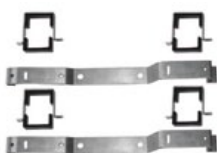


Rozměry rozdělovače typu 90-3

Počet topných okruhů	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Délka v mm	170	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770

Příslušenství pro rozdělovač typu 90-3

Sada konzol pro rozdělovač typu Komfort 90-3



Z pozinkované ploché oceli, se závěsem na lištu, stavěcím šroubem a hluk tlumící objímkou pro uložení tělesa rozdělovače a sběrače DN 25

Konzoly pro rozdělovače jsou připraveny k instalaci ve skříni rozdělovače, pouze pro montáž na stěnu je nutné konzoly objednat samostatně

Vestavná sada pro instalaci měřiče tepla



Vestavná sada pro svislou montáž



Vestavná sada pro vodorovnou montáž

- Předmontovaná a připravená, kompaktní provedení pro měřiče se závitem G 3/4" – stavební délka 110 mm a měřiče se závitem G 1" – stavební délka 130 mm,
- Plombovatelná přesuvná matice pro měřič tepla, jímka pro přímé ponorné čidlo (M 10 × 1) na přívodu i zpátečce, vč. 3 ks kulových kohoutů

Sada kulových kohoutů 1" IG / 1" IG



Sestává z mosazného kulového kohoutu na přívodu a zpátečce, vhodné pro rozdělovač, s ovládací páčkou, včetně těsnění

Sada rozšíření pro rozdělovač 1"



Sestává se z rozšíření přívodu a zpátečky

Kulový kohout „mini“



K napojení na připojovací hrdla rozdělovače se závitem 3/4" Eurokonus

Teploměr zpátečky



K napojení na připojovací hrdla rozdělovače se závitem 3/4" Eurokonus, tělo z poniklované mosazi, teplotní rozsah 0–50 °C

Regulační sada průtočného množství 1"



Z mosazi, sestává z regulačního ventilu s integrovaným ukazatelem průtoku a kulového kohoutu
Pro vyregulování a uzavření rozdělovače, rozsah nastavení: 4–36 l/min., hodnota kvs 3,5 m3/hod

Přepouštěcí regulační ventil pro rozdělovač



K montáži na rozdělovač
■ nastavitelný diferenční tlak 0,05–0,35 bar

Adaptér svěrný 3/4"

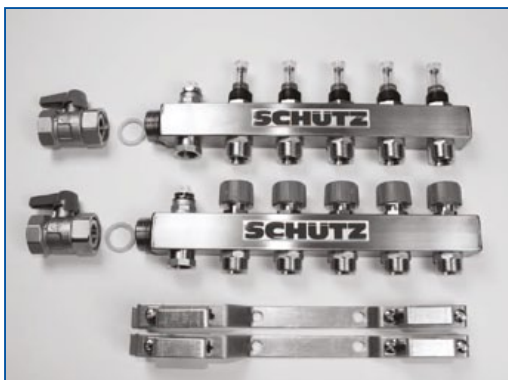


Vhodný pro rozdělovač typu 90-3 Sestává se z: opěrného pouzdra, svěrného kroužku a převlečné matice

- 12 × 1,5 mm pro trubku PE-X (R 50)
- 14 × 2 mm pro trubku PE-X
- 16 × 2 mm pro trubku PE-X
- 17 × 2 mm pro trubku PE-X
- 20 × 2 mm pro trubku PE2-X
- 25 × 2,3 mm pro trubku PE-X
-
- 14 × 2 mm pro trubku tri-o-flex, O-kroužek
- 16 × 2 mm pro trubku tri-o-flex, O-kroužek

I. 6.2 Rozdělovače topných okruhů

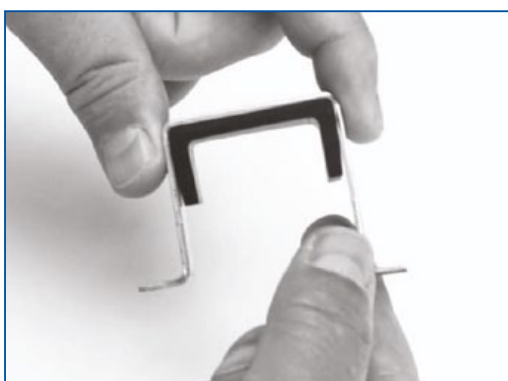
Montáž



Rozdělovače jsou dodávány s příslušnými sadami kulových ventilů. Konzoly jsou umístěny ve skříních rozdělovače.



Přimontujte napouštěcí ventil na přívod. **POZOR:** musí být namontováno před montáží upevňovacích objímek.



Do upevňovacích objímek vsadte gumové tlumiče.



Objímky umístěte vlevo a vpravo vedle loga SCHÜTZ.

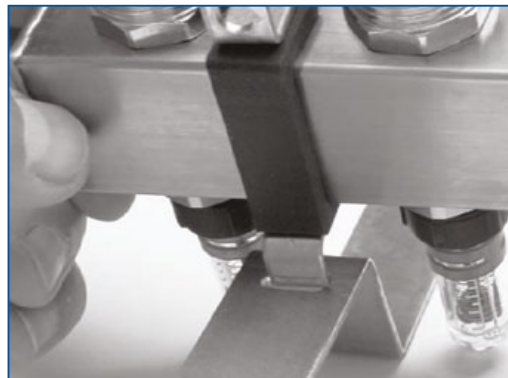


Další dva gumové tlumiče pevně vtlačte z druhé strany rozdělovače pod objímky

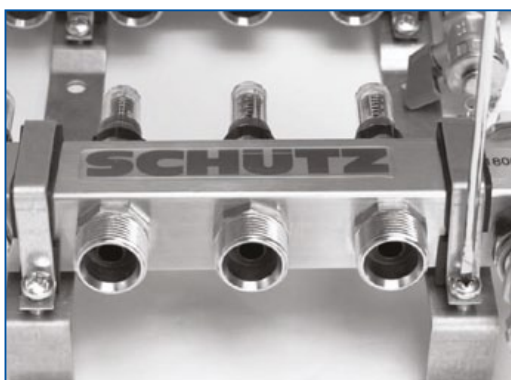


Před připojením na konzoly odšroubujte z rozdělovače krytku.

Montáž



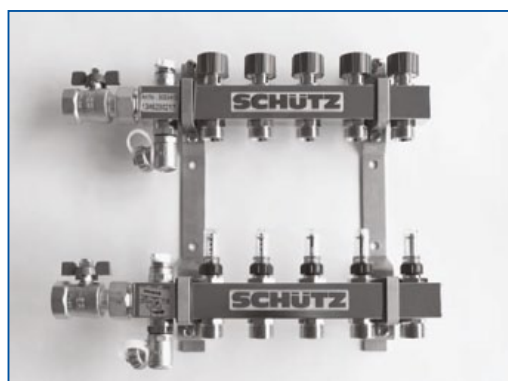
Vsuňte objímky do připravených otvorů v konzolích.
POZOR: nutné provést před montáží do skříně rozdělovače



Na druhé straně připevněte objímky pomocí upevňovacích šroubů a pevně dotáhněte.



Namontujte těsnění a kulové uzávěry.

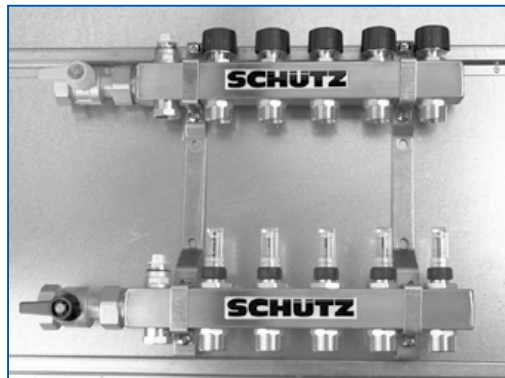


Připravte smontovaný rozdělovač k zavěšení do skříně.

Montáž



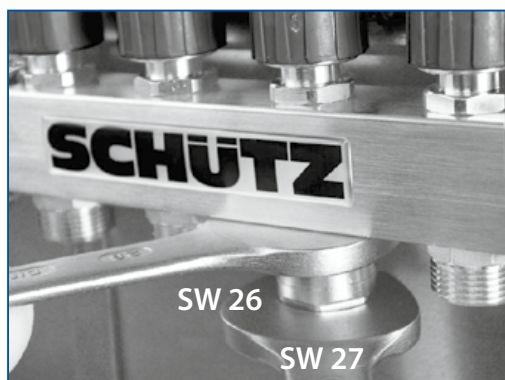
Před upevněním do skříně povolte šrouby.



Zavěste systém rozdělovače do skříně a utáhněte šrouby.



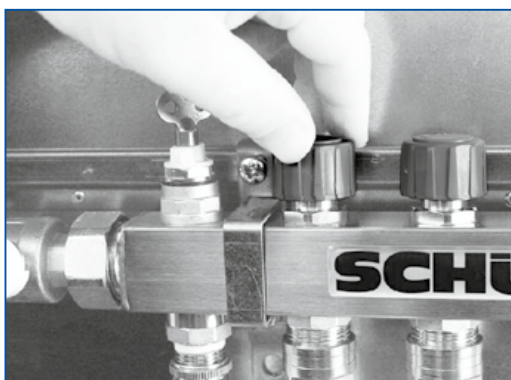
1. Našroubujte převlečnou matici.
2. Nasadte na trubku svěrný kroužek.
3. Vsadte vnitřní díl.
4. Připravte otopnou trubku (svěrná spojka)



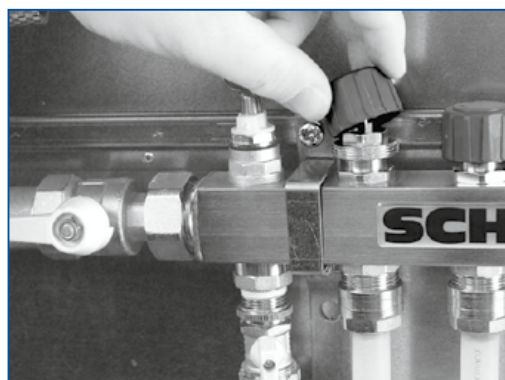
5. Pevně dotáhněte.
POZOR: Svěrná spojka smí být dotažena pouze pomocí klíčů 26 a 27 (viz obrázek) – plochý klíč 26 pouze udržuje polohu opěrného pouzdra

Montáž

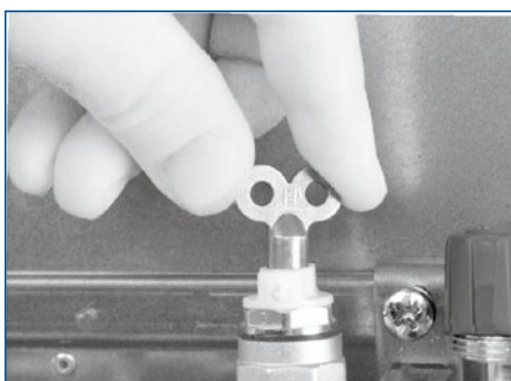
Před zalitím systému potěrem (mazaninou) je nutno naplnit, propláchnout a odvzdušnit všechny topné okruhy. Toho docílíte uzavřením všech ventilů pomocí krycích víček. Otevřen nechte pouze okruh, který plníte.



Uzavřete všechny přívody a zpátečky.



Otevřete ventil přívodu a zpátečky prvního okruhu. Propláchněte vodou z domovního vodovodního řadu o běžném tlaku.

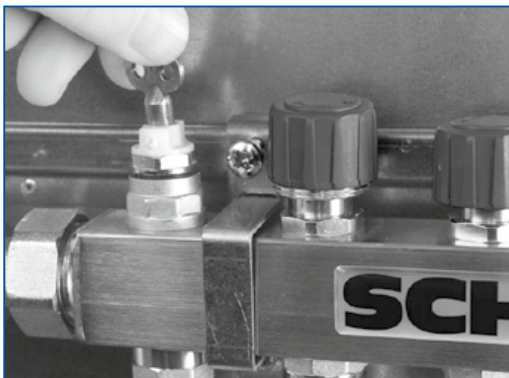


Po úspěšném propláchnutí a vytěsnění všech vzduchových bublin z okruhu opět uzavřete ventily přívodu a zpátečky.



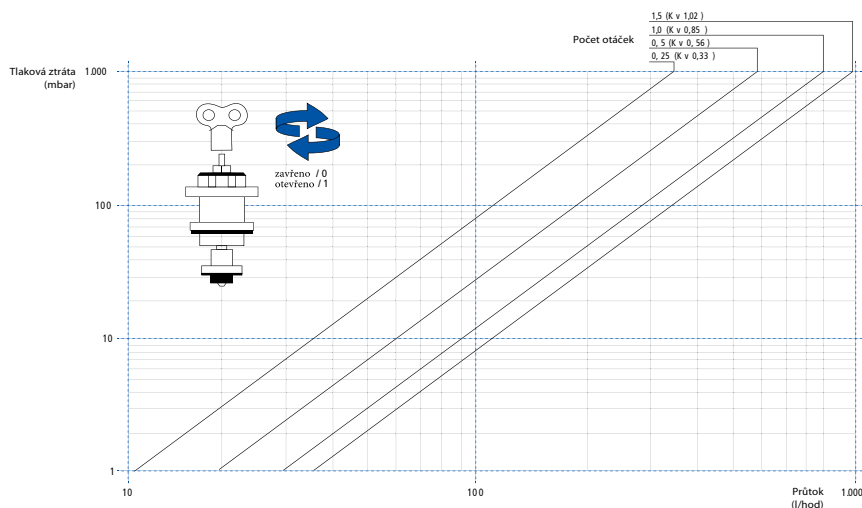
Uzavřete 1. topný okruh. Tento postup opakujte i u následujících okruhů.

Zaregulování

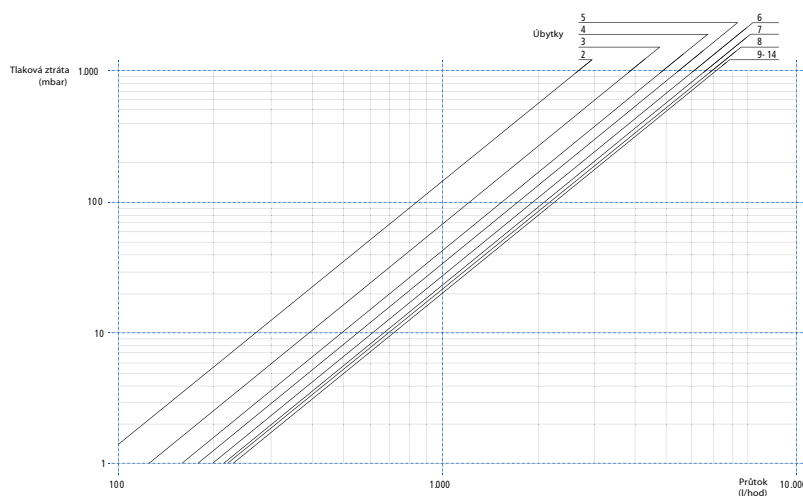


Pro náležité hydraulické vyvážení topných okruhů jsou nejprve všechny ventily uzavřeny. Regulační ventil regulovaného topného okruhu nastavte na požadovaný průtok. Toto množství je možné číst na rozdělovači Komfort na ukazatelích průtoku. Následně je tento okruh pomocí ventilu opět uzavřen a vše je analogicky opakováno u ostatních topných okruhů.

Nastavení regulačních ventilů



Celková tlaková ztráta



Montáž termopohonů

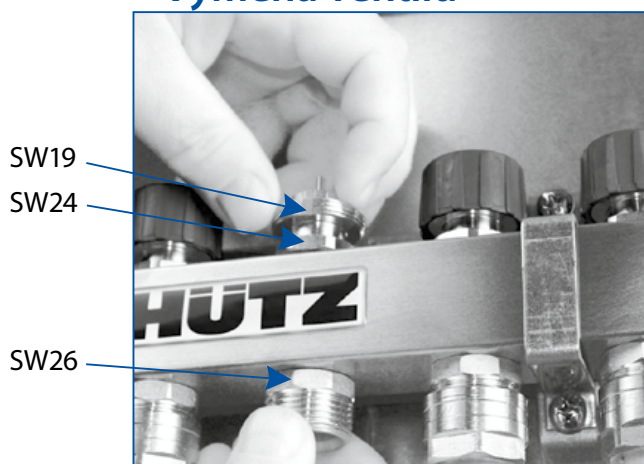


Pro namontování pohonů je nutné odstranit ochranné krytky. Přiložený adaptér (M30 × 1,5) namontujte pevně rukou podle uspořádání přívodu a zpátečky na příslušný ventil. Pohon vodorovně nasadte a nacvakněte.

Funkce prvního otevření:

POZOR: Při prvním uvedení do provozu nechte pod napětím minimálně 10 minut.

Výměna ventilů



Rozdělovač typu Komfort 90-3

Pro výměnu vadného ventilu (přívodu nebo zpátečky) je nutné nejprve demontovat vrchní díl a následně také připojovací díl. Montáž se provádí v opačném pořadí.

Výměna ventilu se provádí následujícím způsobem:

Nasadte šestihranný klíč na těleso ventilu, držte naproti závitové části.

POZOR: neotáčet!

Je důležité zajistit, aby ozubení při šroubování vrchního dílu čistě zapadlo.



I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

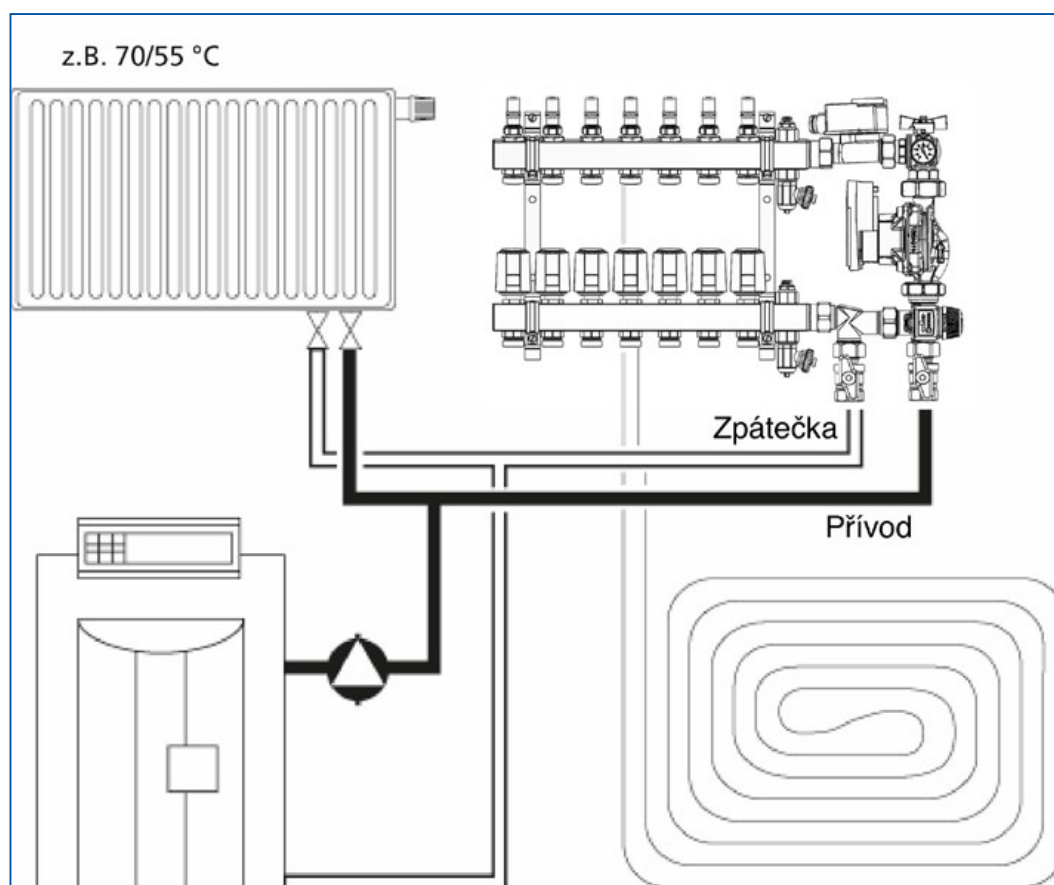
Při kombinaci systému podlahového vytápění s vytápěním radiátory je pro podlahové okruhy zpravidla potřeba nižších teplot vytápěcího média ve srovnání s otopnými tělesy. SCHÜTZ nabízí pro tento případ použití dvě různé regulační stanice rozdělovače, sestávající vždy z bloku čerpadla a odpovídajících regulačních prvků k omezení teploty na přívodu. Obojí umožňuje jednoduchou instalaci stěnových popř. podlahových otopných systémů buď v novostavbě jako regulaci na poschodí nebo při rozšíření stávajících zařízení topných těles.

Regulační stanice rozdělovače varimat F

Regulace s pevným nastavením maximální hodnoty na regulátoru s konstantní hodnotou

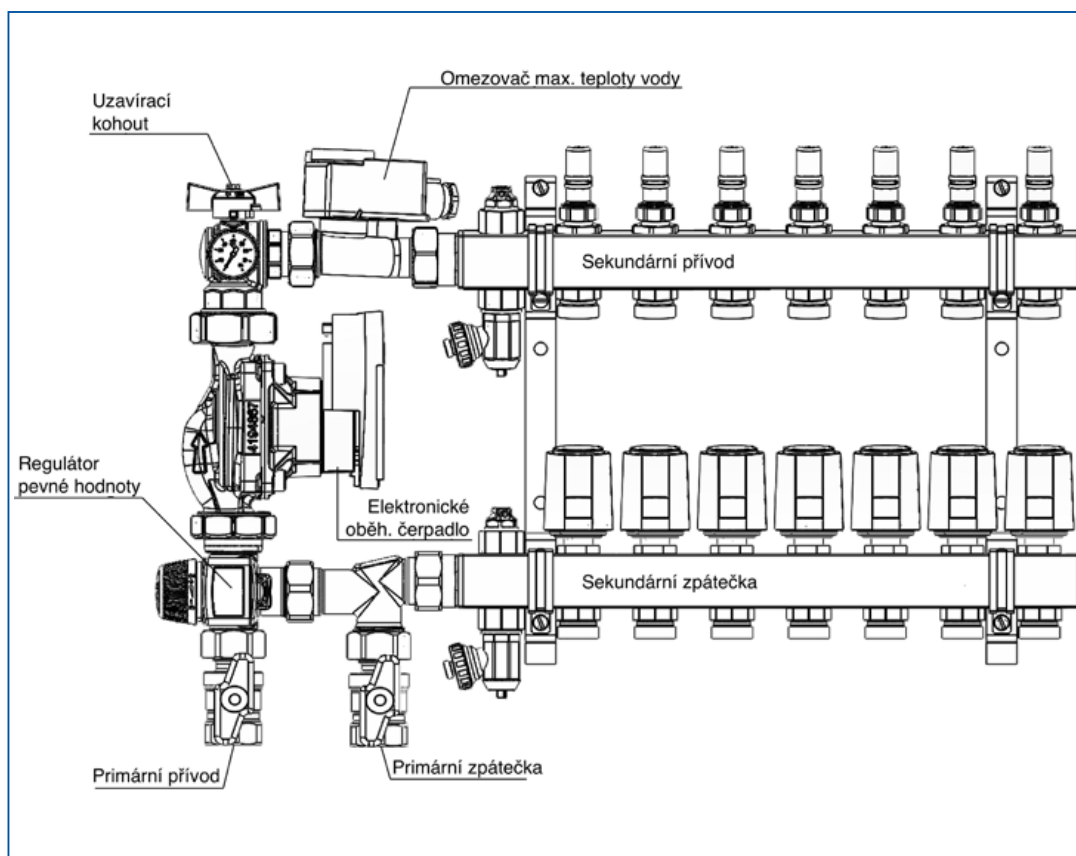
Regulační stanice rozdělovače varimat WR

Regulace podle venkovní teploty s korekcí nebo bez korekce na vnitřní teplotu referenční místnosti



Funkční schéma varimat F

Regulační stanice rozdělovače varimat F (s regulátorem na pevnou hodnotu)



Regulační stanice varimat F omezuje maximální hodnotu teploty pro připojený rozdělovač podlahového vytápění, která je nastavena na regulátoru pevné hodnoty, když je teplota na přívodu primární strany vyšší než teplota pro systém podlahového vytápění. Oběhové čerpadlo s mokroběžným rotorem, integrované v bloku čerpadla, zajišťuje cirkulaci v sekundárním okruhu. Omezovač maximální teploty vypne při překročení nastavené maximálně přípustné teploty na přívodu do sekun-

dárního okruhu podlahového vytápění oběhové čerpadlo, popř. při poklesu teploty ho zase automaticky zapne.

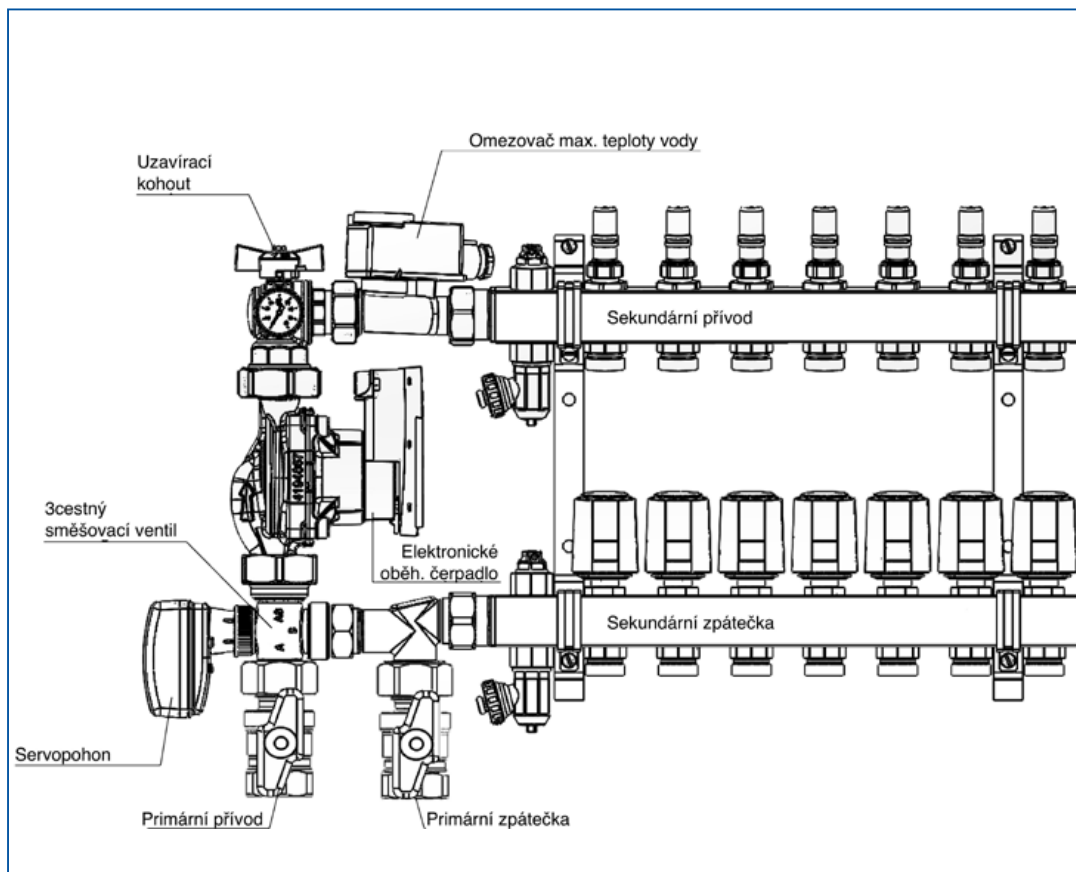
Regulační stanice varimat F se instaluje do skříně rozdělovače. Regulační stanice rozdělovače varimat F se může použít buď ve skříních rozdělovače pod omítku série UP 90 při minimální montážní hloubce 130 mm nebo ve skříních před omítku série AP 140.

Počet topných okruhů

Typ	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4	AP 140-1	AP 140-2	AP 140-3	AP 140-4
Rozdělovač UniQuick2 typ 90 s regulační stanicí rozdělovače varimat F	2–4	5–8	9–12	13–14	2–4	5–8	9–12	13–14

Regulační stanice rozdělovače varimat WR

(regulace podle venkovní teploty s korekcí nebo bez korekce na vnitřní teplotu referenční místnosti)



Rozdíly oproti varimat F:

U regulační stanice varimat WR se jako regulovaná veličina měří teplota na přívodu a reguluje podle venkovní teploty na základě charakteristické křivky vytápění. Popřípadě se může zohlednit teplota referenčního prostoru jako přídavná řídicí veličina. Regulační jednotka varimat WR řídí takřka plynule 3cestný směšovací ventil elektropohonem.

V podstatě se rozlišují následující případy použití pro regulační stanici rozdělovače varimat WR:

- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty bez korekce na vnitřní teplotu referenční místnosti
- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty s korekcí na vnitřní teplotu referenční místnosti
- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty s korekcí na vnitřní teplotu referenční místnosti (zónová regulace)

Počet topných okruhů

Typ	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4	AP 140-1	AP 140-2	AP 140-3	AP 140-4
Rozdělovač UniQuick2 typ 90 s regulační stanicí rozdělovače varimat F	2–3	4–9	10–12	13–14	2–4	5–8	9–12	13–14

Výhody

Redukce nákladů:

- Úspora druhé přídavné regulace tepla u zdroje tepla pro vytápěcí okruh s nižší teplotou
- Úspora přídavného rozvodného potrubí mezi zdrojem tepla a rozdělovačem podlahového vytápění

Další výhody regulační stanice varimat WR

- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty, charakteristické křivky vytápění a podle požadované teploty prostoru
- Regulace referenčního prostoru: regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty s dodatečným vlivem skutečné teploty referenčního prostoru

Když žádný z připojených prostorových termostatů nepožaduje teplo, jsou termopohony uzavřeny, musí se z hydraulických důvodů odpojit sekundární čerpadlo. Kromě toho musí být přepouštěcí zkrat mezi sekundárním přívodem a sekundární zpátečkou.

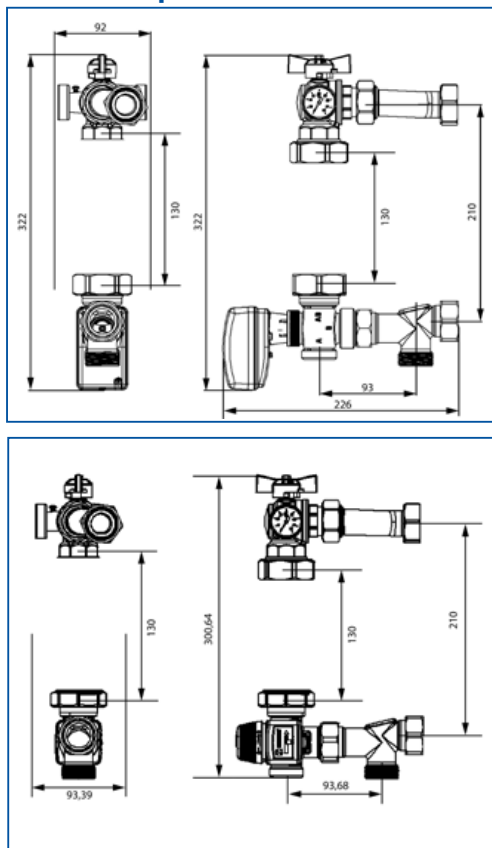
K regulovanému vypínání sekundárního čerpadla je třeba nasadit příslušný modul čerpadla varimatic (230 V/24 V) v kombinaci se základní sběrnici varimatic nebo radiovou základnou 24 V. Když se modul čerpadla nepoužije, musí se v každém případě použít integrovaná přepouštěcí sada.

Popsané způsoby použití nemohou postihnout zvláštní vztahy v jednotlivých případech a jsou tedy bez záruky.

Popis regulačně technických souvislostí a součástí naleznete v kapitole I.7.3.

Součásti

Blok čerpadla



Technické údaje

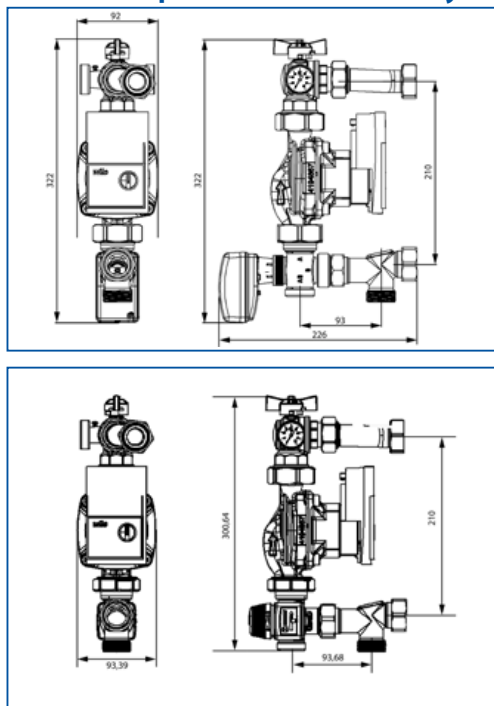
Vnější rozměry (V/Š/Hl):	cca 322/226/92 mm
Jmenovitá světlost přípojky:	DN 25
Max. tlak v systému:	6 barů
Omezovač maximální teploty*	
Rozsah nastavení:	+20 °C do +90 °C
Přednastavení:	+60 °C
Okolní teplota:	-20 °C do +60 °C
Spínací diference:	+/- 2 K
3cestný směšovací ventil	
Teplotní rozsah ventilu:	+2 °C do +130 °C
Závitové připojení:	M 30 × 1,5
Regulačně technický diferenční tlak	0,8 baru
Hodnota k_{vs} :	3,3 m³/h

* na alternativní čerpadlo se prosím informujte zvlášť

Kompaktní, k vestavbě předmontovaná a tlakově přezkoušená jednotka z mosazi s oběhovým čerpadlem s mokroběžným rotorem UPS 25-60 popř. RS 25/6, 3cestný směšovací ventil, zpětný ventil k zabránění přímého toku z primárního přívodu do primární zpátečky, omezovač maximální teploty propojený a připravený k zapojení, dva kulové kohouty primární strany (přívod/zpátečka), jeden sekundární kulový kohout (přívodu) včetně teploměru, na sekundární straně připravená možnost připojení přepouštěcí sady, paralelně k topným okruhům.

Součásti

Blok čerpadla s elektronicky řízeným čerpadlem



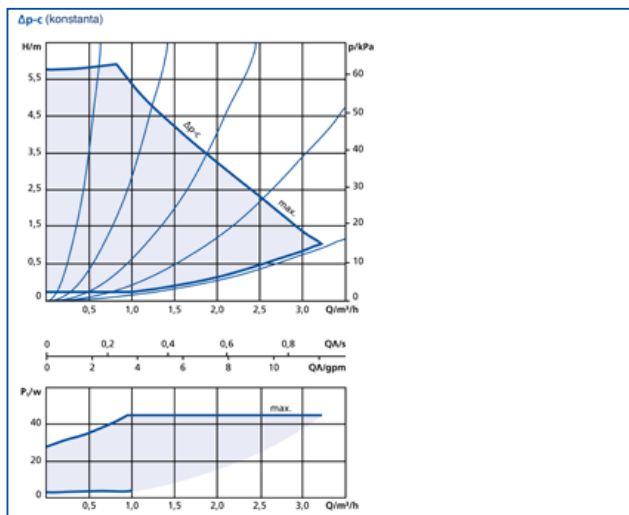
Technické údaje

Vnější rozměry (V/Š/HI):	cca 322/226/92 mm
Jmenovitá světlost přípojky:	DN 25
Max. tlak v systému:	6 barů
Omezovač maximální teploty*	
Rozsah nastavení:	+20 °C do +90 °C
Přednastavení:	+60 °C
Okolní teplota:	-20 °C do +60 °C
Spínací diference:	+/- 2 K
Čerpadlo Wilo YONOS Para RS 25/6-RKA M	
Připojení:	G 1 1/2"
Celková délka:	130 mm
Provozní napětí:	230 V/50 Hz
Provozní proud:	min. 0,03/max. 0,44 A
Výkon:	min. 3/max. 45 W
Počet otáček:	min. 800/max. 4300 ot./min
Max. dopravní výška:	6,2 m
Max. objemový průtok:	3,3 m³/hod
Stupeň krytí:	IP 40
Teplota dopravovaného média:	+2 °C až +110 °C
3cestný směšovací ventil	
Teplotní rozsah ventilu:	+2 °C do +130 °C
Závitové připojení:	M 30 x 1,5
Regulačně technický diferenční tlak	0,8 baru
Hodnota k_{vs} :	3,3 m³/h

* na alternativní čerpadlo se prosím informujte zvlášť

Kompaktní, k vestavbě předmontovaná a tlakově přezkoušená jednotka z mosazi s oběhovým mokroběžným čerpadlem s rotorem z permanantního magnetu a integrovaným elektronickým řízením výkonu s plynule proměnnými otáčkami pro dopravu otopné vody.

Charakteristické křivky čerpadla



YONOS Para RS 25/6-RKA M

Dopravované médium: voda

Teplota vody: 20 °C

Hustota: 998,2 kg/m³

I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

Regulátor na pevně nastavenou hodnotu



Termostat s dálkovým čidlem pro 3cestný směšovací ventil v bloku čerpadla

Technické údaje

Rozsah nastavení teploty na přívodu:	+ 20 °C do + 60 °C
Závitové připojení:	AB 1½" / B 1" / A 1"

Regulační sada (pro varimat WR)



Regulační jednotka řízená podle venkovní teploty, sestávající z:

- ovládací jednotky
- čidla venkovní teploty
- čidla teploty na přívodu
- třibodový pohon motoru směšovacího ventilu

Směšovací ventil (pro varimatic WR)

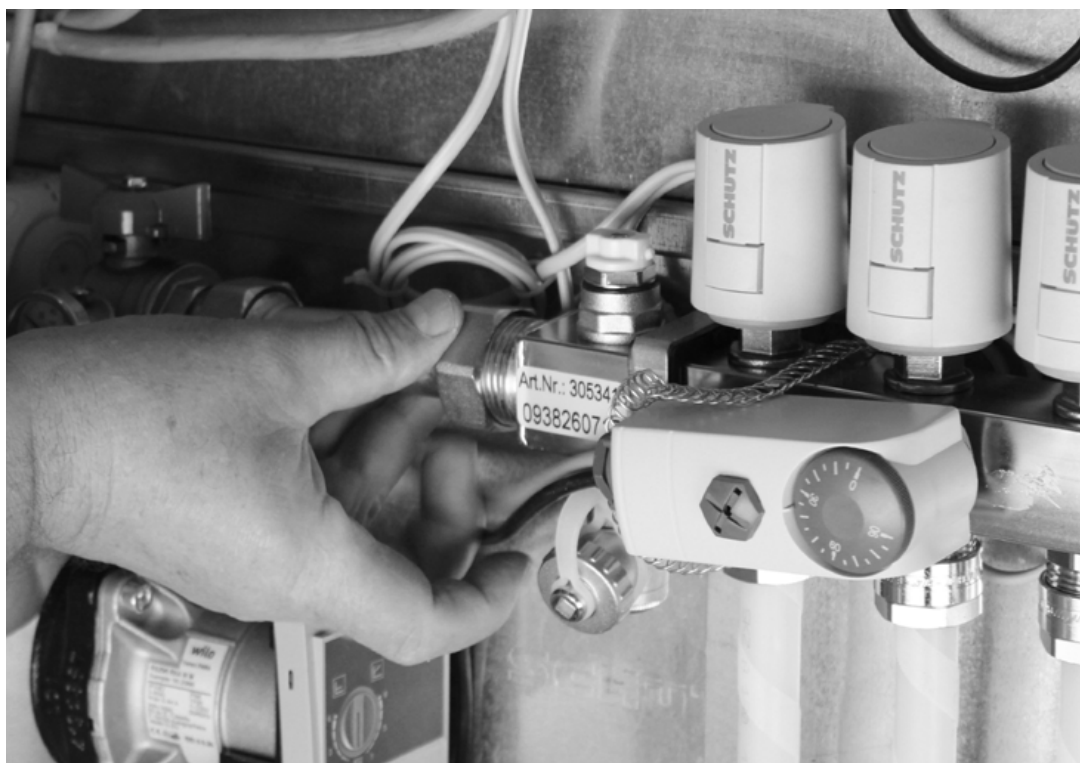


Motorický 3cestný ventil kvs 5,0

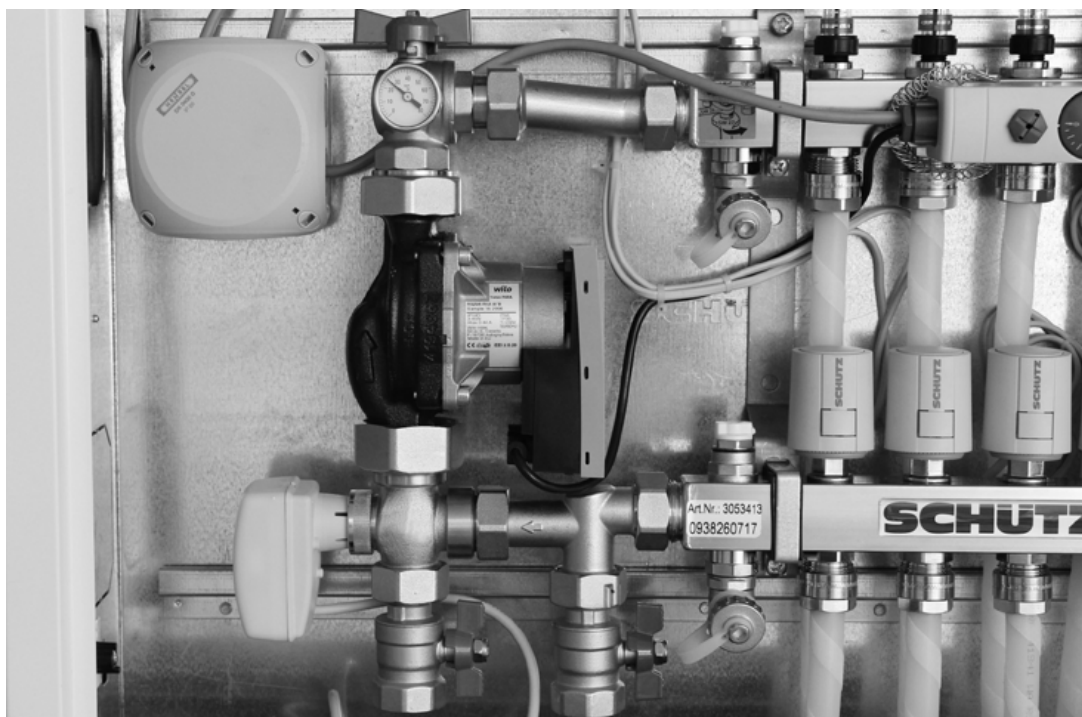
Technické údaje

Teplota přívodu:	volba v závislosti na počasí
Závitové připojení:	AB 1½" / B 1" / A 1" / M 30 × 1,5

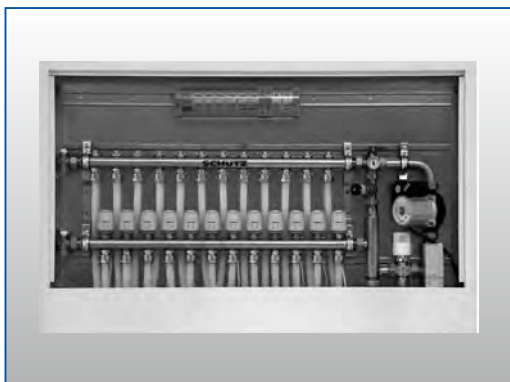
Montáž



I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

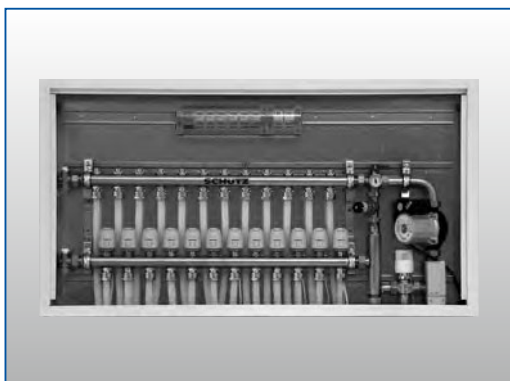


Variety instalace regulační stanice varimat



Skříň rozdělovače pod omítku typ UP 90-3 s regulační stanicí rozdělovače varimat

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami včetně napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se skříní rozdělovače pod omítku typ UP 90-3
- se základním modulem varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimatic F



Skříň rozdělovače před omítku typ AP 140-3 s regulační stanicí rozdělovače varimat

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami včetně napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se skříní rozdělovače na omítku typ AP 140-3
- se základním modulem varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimatic F

Základy systémů podlahového vytápění

Vytápěcí zařízení se dimenzuje podle výpočtu tepelných ztrát založeného na normových venkovních teplotách podle EN 12831, požadované vnitřní teplotě a přídavných tepelných ziscích. Na základě zjištění tepelných ztrát se podlahové vytápění dimenzuje: stanoví se rozteč pokládaných trubek, teplota na přívodu a objemový průtok. Skutečný topný výkon vytápěcího systému, který je nutno předat, obnáší v převážné části roku jen zlomek instalovaného výkonu. Každý otopný systém musí být z tohoto důvodu provozován s výkonem, který odpovídá okamžité potřebě tepla budovy nebo jejího dílčího prostoru.

Proto jsou k dispozici speciální regulační zařízení pro rozdělovače typu varimat F nebo varimat WR pro systémy podlahového vytápění a vytápění radiátorů, např. při rozšíření stávajících vytápěcích zařízení. K přizpůsobení potřebného výkonu zařízení se teplota na přívodu podlahového vytápění nastaví buď podle venkovní teploty (varimat WR) nebo na pevnou hodnotu (varimat F). Chování regulátoru se optimalizuje v souladu s požadavky regulace teploty na přívodu, ztráty se minimalizují a tím se šetří energie.

Nezávisle na tom musí regulační technika přizpůsobovat vytápění jednotlivých prostorů z hlediska komfortu a hospodárnosti. To se provádí pomocí elektromechanických nebo elektronických regulátorů prostorové teploty. Elektromechanické regulátory prostorové teploty zjišťují změny teploty pomocí bimetalu (dvojkovu) a zabráňují výkyvům prostorové teploty zpětnou vazbou. Zpětná vazba je topný

odpor v regulátoru, který dodatečně vyvíjí teplo a tak způsobuje přerušení přívodu tepla před dosažením požadované hodnoty. Při rozepnutí kontaktu bimetalu se přeruší řídicí napětí pro napájení termopohonu varimatic a ventil na sběrači topného okruhu se začne zavírat. Během postupu zavírání proudí horká voda dále do podlahy a zajišťuje s teplem, akumulovaným v podlaze, dosažení požadované teploty prostoru.

Jako komfortní rozhraní mezi prostorovým regulátorem varimatic a termopohonem se používají základní a podle potřeby rozšiřovací moduly v provedení 230 V nebo 24 V.

Při bezdrátové regulaci se používají elektronické regulátory prostorové teploty. Elektronické regulátory prostorové teploty spolupracují s teplotními čidly a jsou napájeny pomocným napětím. Předčasné vypnutí k zabránění překmitu přes požadovanou hodnotu se uskutečňuje elektronicky. Příjímač varimaticu přijímá radiový signál, zpracovává jej a řídicí napětí se vede dále k termopohonu.

Použití jmenovaných regulačních prvků nemá jenom ekonomické a technické důvody, ale je také vyžadováno zákonem.

V Nařízení o úspoře energie v § 12, rozvodná zařízení a zařízení pro teplou vodu, se popisuje nutný stupeň regulační techniky následovně (výtah):

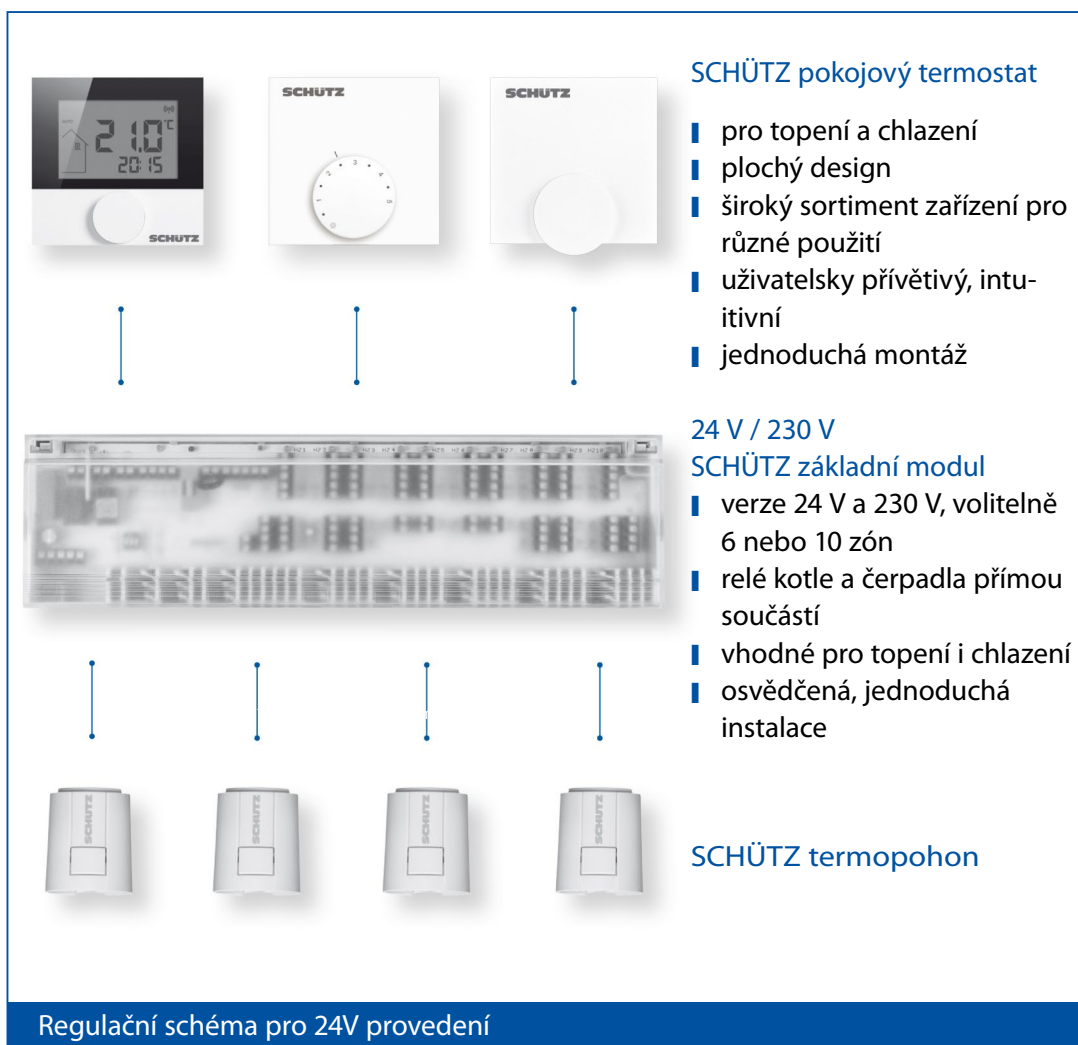
- (1) Kdo montuje nebo si nechá instalovat ústřední vytápění do budovy, musí je vybavit centrálními, automaticky působícími zařízeními ke snižování a vypínání přívodu tepla jakož i k zapínání a vypínání elektrického pohonu v závislosti na
1. venkovní teplotě nebo jiné vhodné řídicí veličině a
 2. na čase.

- (2) Kdo montuje nebo si nechá namontovat technická vytápění zařízení s vodou jako nosičem tepla do budovy, musí je vybavit automaticky působícími zařízeními k regulaci prostorové teploty.

S regulačními prvky SCHÜTZ se uvedené požadavky splňují.



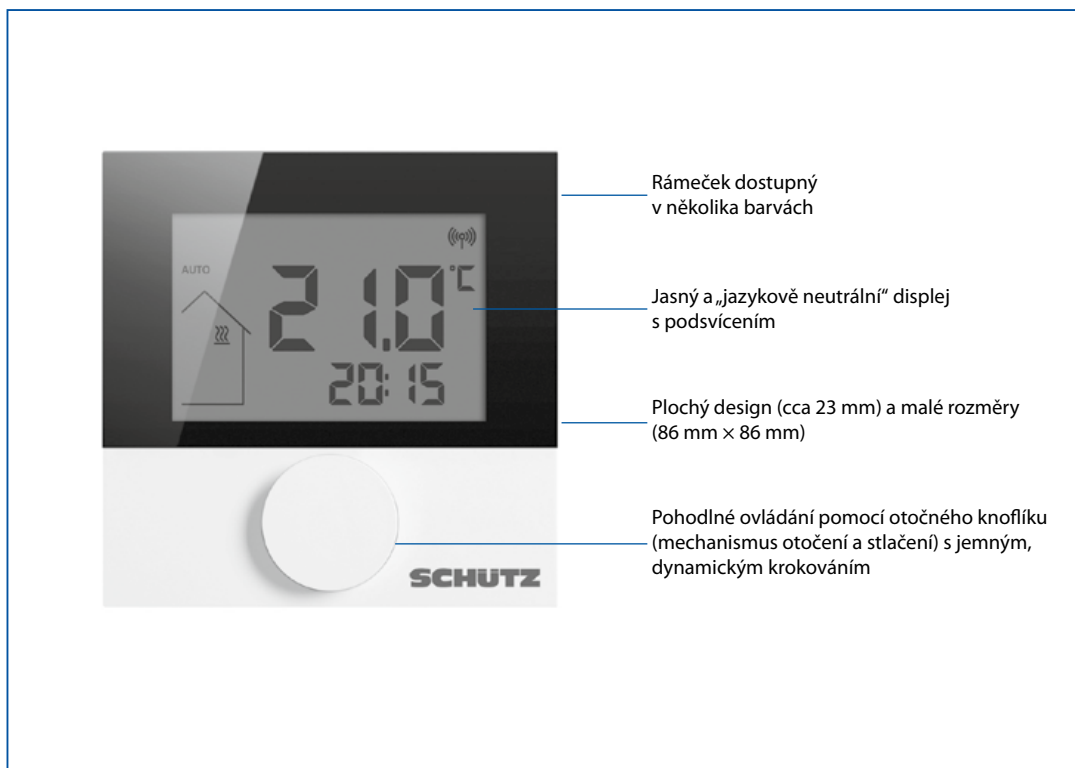
Popis systému



Přehled vlastností

- 24 V nebo 230 V, 6 nebo 10 zón – Váš požadavek, Váš systém
- 21 připojení pro až 18 termopohonů na 1 sběrnici nebo 5 na 1 termostat
- výhodný poměr cena/výkon
- standardizované, certifikované součásti
- jako systémové řešení i k samostatnému použití
- inteligentní regulace s nejvyšší kontrolou kvality
- Chytrý Start/Stop technologie pro ještě vyšší energetickou úsporu
- intuitivní a jednoduchá instalace
- pohodlné ovládání
- jednoduchá, moderní designová řada s ovládáním SCHÜTZ BUS a dálkovým ovládáním
- méně nákladů na skladování a manipulaci

SCHÜTZ digitální prostorový termostat



SCHÜTZ digitální prostorový termostat

S digitálním prostorovým termostatem představuje SCHÜTZ novou generaci vysoce kvalitních regulátorů prostorové teploty s displejem. Ovladač zaujme svým plochým, jednoduchým a nadčasovým designem, ostrým jazykově neutrálním LCD displejem a komfortním ovládáním s jemným, dynamickým krokováním. Ovládání je intuitivní pro všechny uživatele díky své struktuře nabídky a snadné navigaci pomocí mechanismu otáčení a stlačení. Lze nastavovat i funkce jako dovolená nebo provozní režim. Integrovaný týdenní časovač umožňuje programování jednotlivých teplotních profilů. Tím je uživateli zajištěn denní komfort a energeticky úsporný provoz topení (chlazení).

Chytrý Start/Stop

Další podstatnou technologií je Chytrý Start/Stop systém. Ten na základě podmínek v příslušné místnosti rozpozná, kdy je nutné zvýšit/snížit teplotu, aby bylo docíleno příjemné teploty ve správný čas. Je tak spotřebováno pouze tolik energie, kolik je skutečně potřeba.

Univerzální použití

Ať už jako samostatný regulátor s až 5 připojenými termopohony nebo v systému se základní sběrnici SCHÜTZ, regulátor je vždy připraven k jakémukoliv použití a je k dispozici v několika různých variantách.

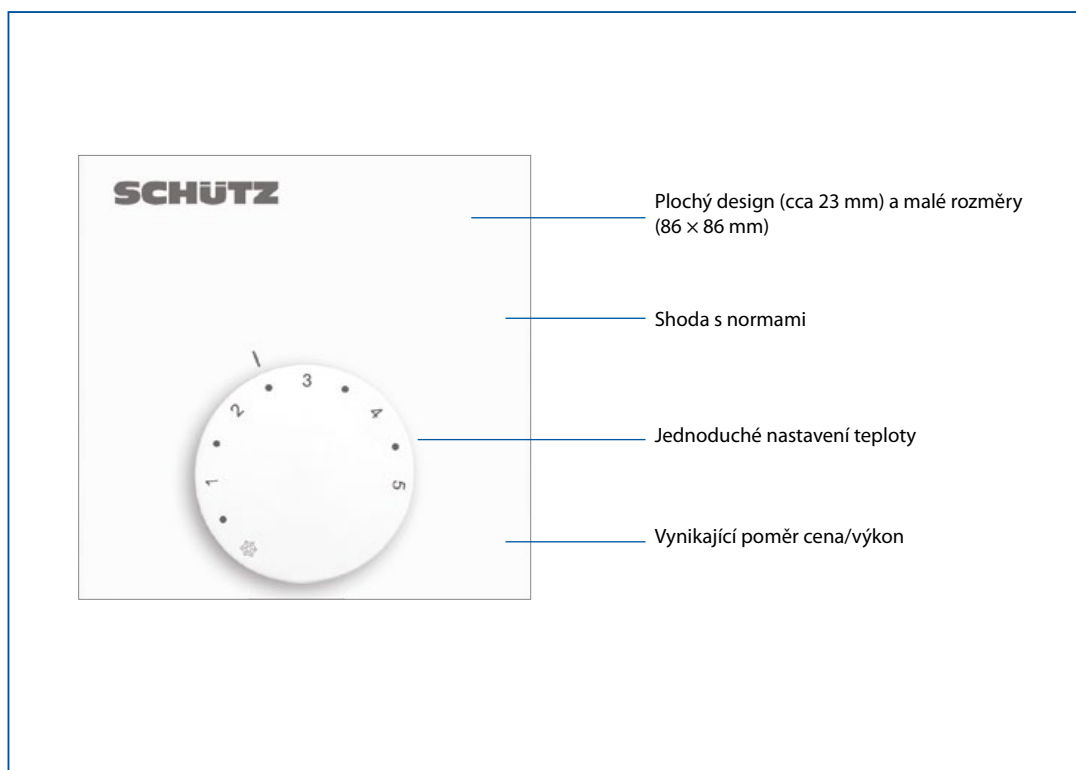
I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

Technické informace			
	 Standard	 Komfort	 Kontrol
Zobrazení výstupu	•	•	•
Omezovač požadované hodnoty	•	•	•
Interní týdenní časovač	–	–	•
Nastavitelná teplota útlumu	–	•	•
Přepínání Topení/Chlazení	–	•	•
Volba NC/NO	–	•	•
Funkce Start/Stop	–	–	•
Výstup pro časovač	–	–	•

Přednosti v kostce

- Ovládání: PI regulátor
- Standardní shoda dle DIN EN 60730-1
- Funkce Chytrý Start/Stop
- Regulační algoritmus volitelný podle topného systému
- Korekce cílové/skutečné hodnoty
- Zakázání chlazení
- Nastavení korekce teploty po 0,5 K
- Rozsah nastavení teploty 5 ... 30 ° C
- Funkce ochrany ventilu
- Funkce protimrazové ochrany
- Montáž na zeď nebo na patici (instalační krabici pod omítku)
- Jednoduchá a intuitivní instalace
- Intuitivní uživatelské nastavení a obsluha
- Lze použít jako samostatné i systémové řešení
- 2denní výkonová rezerva
- Denní nastavení programů vytápění a chlazení

SCHÜTZ analogový prostorový termostat



SCHÜTZ analogový prostorový termostat

Analogový regulátor prostorové teploty SCHÜTZ je dodáván ve dvou variantách, topení a topení/chlazení. Jeho funkce jsou omezeny na funkci nejpodstatnější, tedy řízení teploty s maximální přesností regulace. Plochý, moderní design harmonicky zapadá do každého interiéru. Díky vynikajícímu poměru cena/výkon všechny varianty regulátoru SCHÜTZ dokonale dotvářejí každé portfolio výrobků.

Požadovaná teplota se nastavuje pomocí komfortního otočného knoflíku se snadno čitelným měřítkem. Pod tímto otočným knoflíkem se nacházejí nástroje pro kalibraci a omezení požadované hodnoty (volitelné).

V nepřítomnosti uživatele může být teplota snížena o 2 K použitím vstupu pro externí časovač.

Také analogový termostat SCHÜTZ může ovládat až 5 pohonů jako samostatná jednotka nebo může být použit v systému se základní sběrnici SCHÜTZ.

Topení a chlazení

Hlavní oblast použití analogového regulátoru SCHÜTZ Komfort je regulace teploty povrchu pro vytápění a chlazení. Přepínání mezi oběma provozními režimy je automatické prostřednictvím přepínacího vstupu. Pokud je to potřeba, může být funkce chlazení v zařízení pro danou místnost vypnuta (např. Koupelna). V tomto provedení má regulátor funkci protimrazové ochrany a ochrany ventilu.

I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

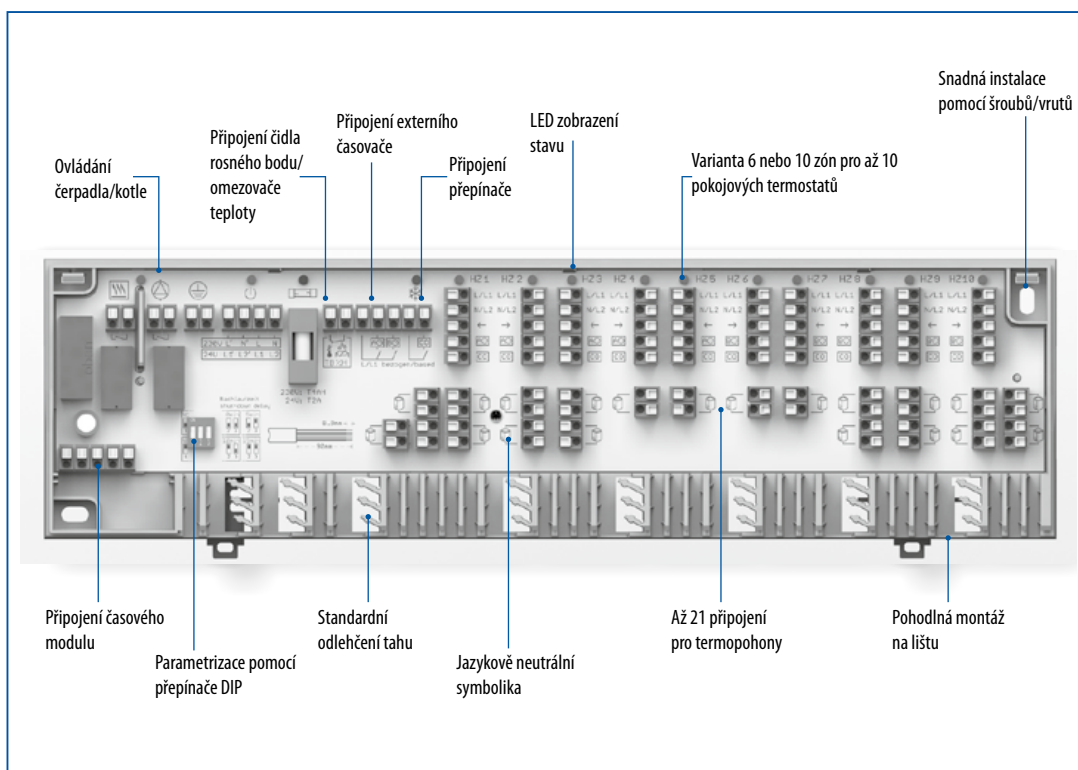
Technické informace		
	 Analogový	 Analogový Komfort
Topení	●	●
Chlazení	–	●
Přepínání Topení/Chlazení	–	●
Pevná teplota útlumu	●	●
Vstup pro časovač	●	●
Kalibrace/omezení požadované hodnoty *	●	●
Funkce ochrany ventilu	–	●
Funkce protimrazové ochrany	●	●

* na dotaz

Přednosti v kostce

- Ovládání: PI regulátor
- Standardní shoda dle DIN EN 60730-1
- Zakázání chlazení
- Kalibrace požadovaných hodnot
- Funkce protimrazové ochrany
- Funkce ochrany ventilu
- Jednoduchá a intuitivní instalace
- Montáž na stěnu nebo na patici (instalační krabici pod omítku)
- Optimální poměr cena/výkon

Základní sběrnice SCHÜTZ



Perfektní propojení systému

Základní sběrnice SCHÜTZ slouží jako centrální připojovací jednotka, stejně jako napájení pro všechny součásti základního řízení varimatic. V přehledném uspořádání jsou pohony a regulátory snadno a pohodlně propojeny. Osvědčené vedení kabelů a standardní odlehčení tahu, jakož i technologie připojení pomocí nástrčných kontaktů/svorek zaručují bezpečné a rychlé zapojení.

Základní sběrnice SCHÜTZ jsou k dispozici ve verzích 6 nebo 10 topných/chladicích zón. Napětí je dodáváno maxi-

málně 10 pokojovým termostátům a 18 pohonům (21 připojení). Ve variantě Komfort má zařízení přípojku pro řízení čerpadla a kotle nebo jiných elektrických spotřebičů. Vstupy pro externí časové spínače, signály časovačů pokojových termostátů a v maximální konfiguraci i modul časovače v krytu skříně umožňují časově řízené snížení pokojové teploty. Pomocí přepínače DIP lze jednotku upravit pro systémy NC nebo NO a je nastavena doba před a po spuštění čerpadla. Vstup CO činí tento řídicí systém vhodným pro vytápění i chlazení.

I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

Technické informace		
	 Standard	 Komfort
Kanál pro útlum	●	●
Topení	●	●
Chlazení	–	●
Omezovač vstupní teploty / rosný bod	–	●
Provoz NC/NO → NC nebo NO — volně přepínatelné	NC/NO	volitelné
Integrovaný časový modul	–	–
Výstup čerpadla/kotle	–/–	●/●
LED stavové indikátory	–	●

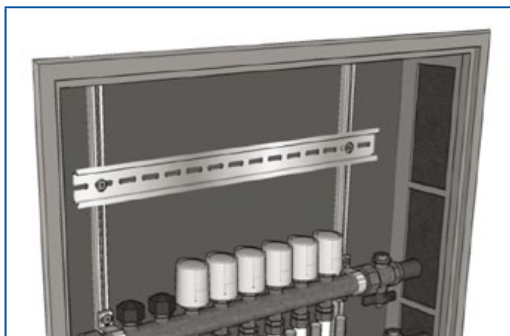
Přednosti v kostce

- Až 5 připojení pro pohony k 1 zóně
- Přepínací vstup pro topení/chlazení
- Montáž přímo na stěnu nebo lištu
- Jednoduchá a intuitivní instalace díky nástrčné upínací technice
- Jasně uspořádaná spojení
- Možnost automatického snížení teploty pro 2 programy topení prostřednictvím externího digitálního časovače
- Standardizovaný kompatibilní transformátor (volitelně), pohotovostní režim < 0,3 wattů
- Standardní odlehčení tahu integrované podle DIN EN 60730-1

Montáž

Základní sběrnici SCHÜTZ lze namontovat na zadní stěnu skříně rozdělovače topných okruhů, na lištu nebo také v blízkosti rozdělovače topného okruhu přímo na stěnu.

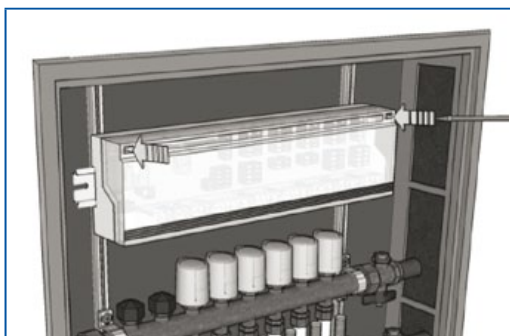
Montáž na lištu



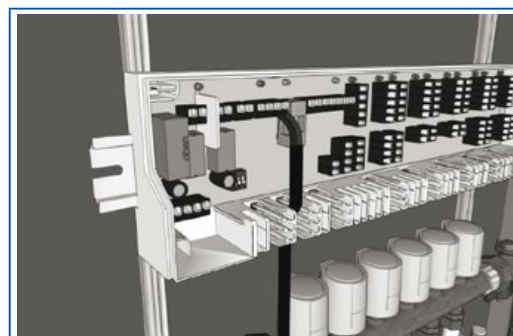
Namontujte lištu na fasádu, do skříně rozdělovače nebo použijte lištu stávající.



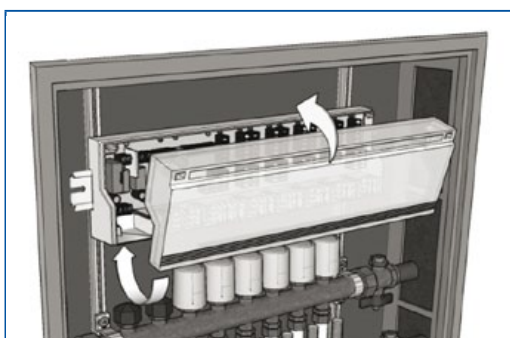
Lehce nakloňte základnu na lištu a nechte ji zaklapnout.



Šroubovákem uvolněte kryt sběrnice ve dvou aretačních bodech a sejměte jej.



Veďte kabely přes lamely „odlehčení tahu“ do skříně a připojte je pomocí upínací/nástrčné technologie.



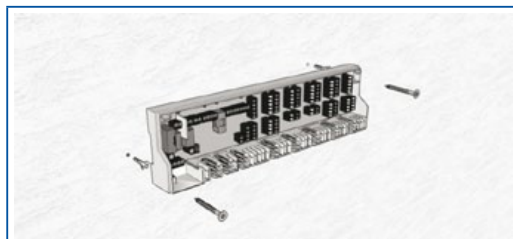
Zavřete víko a přiveďte síťové napětí. Základna je nyní připravena k použití.

I. 7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

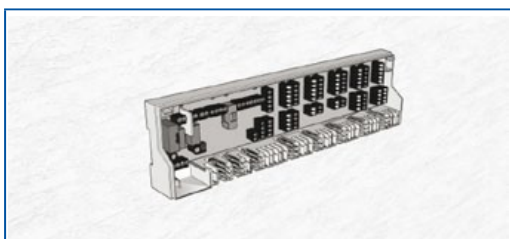
Montáž na zed'



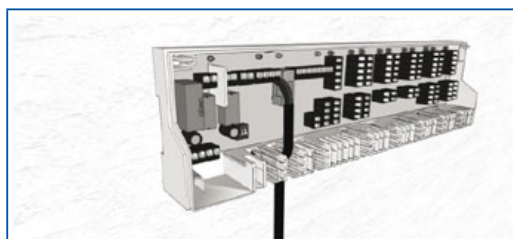
Šroubovákem uvolněte kryt sběrnice ve dvou aretačních bodech a sejměte jej.



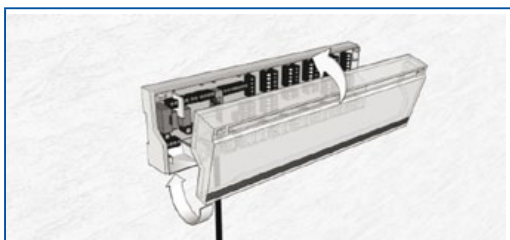
Označte a vyvrtejte dva montážní otvory pro připevnění sběrnice. Ujistěte se, že sběrnice je ve vodováze. V závislosti na stavu stěny namontujte sběrnici hmoždinkami a vruty (2 × 4 mm).



Vyrovnejte základnu a utáhněte šrouby/vruty rukou.



Ved'te kabely přes lamely „odlehčení tahu“ do skříně a připojte je pomocí upínací/nástrčné technologie.



Zavřete víko a přiveďte síťové napětí. Základna je nyní připravena k použití.

Digitální termostat

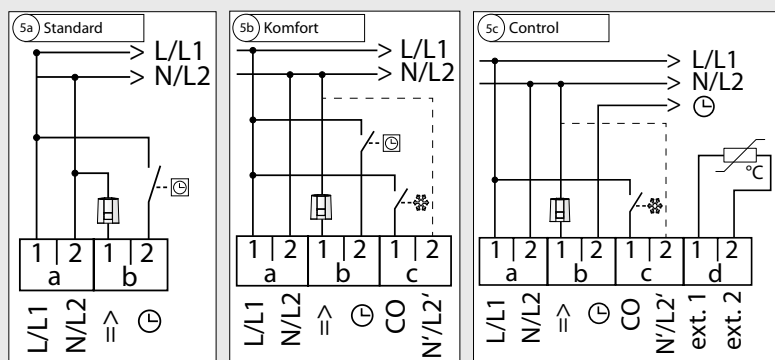
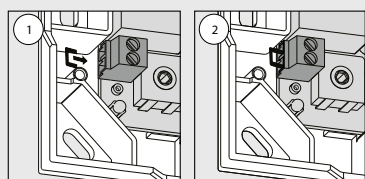


Figure 1 illustrates the assembly of the control unit. The sub-diagrams show the physical components and the electrical wiring configurations for standard and 'Komfort' (comfort) modes.

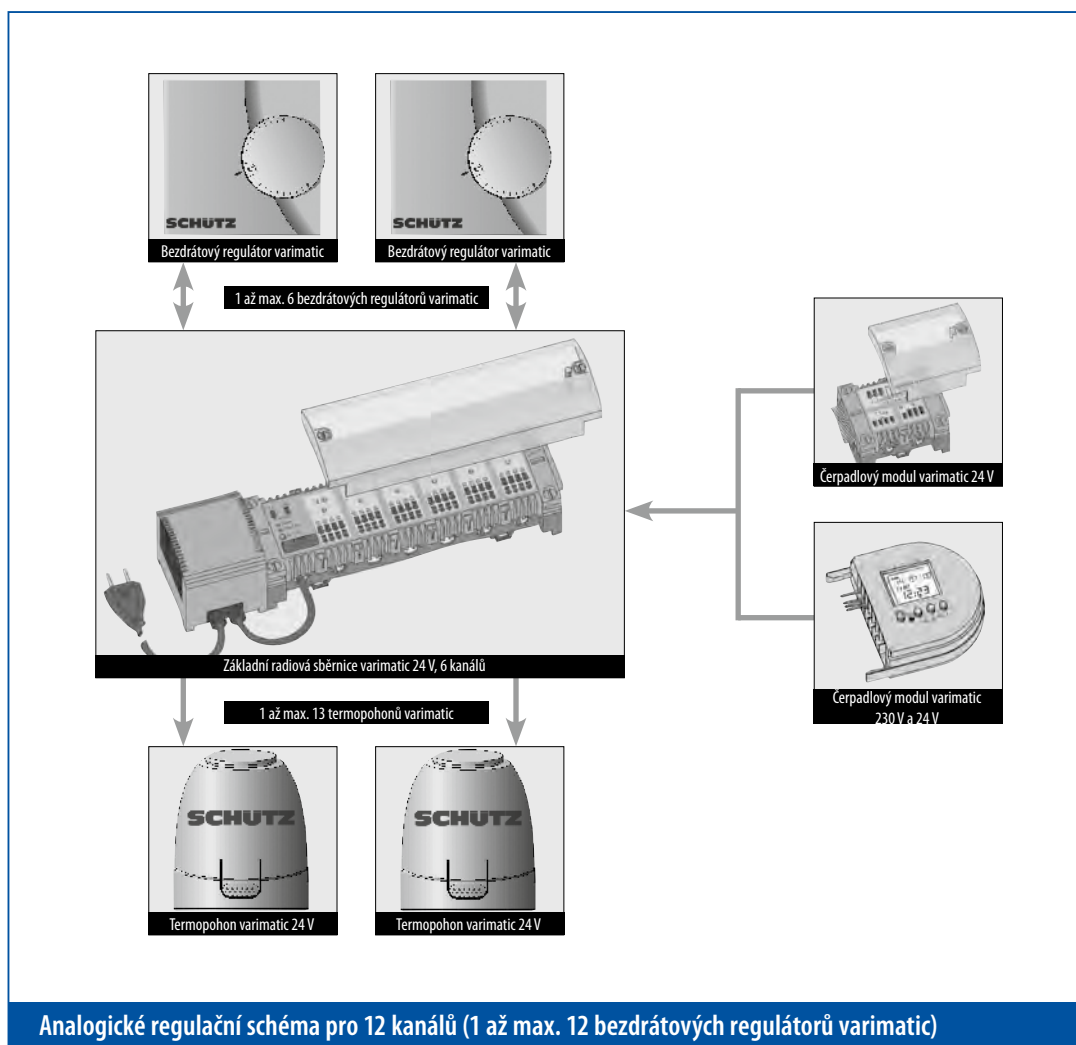
Regulátor může být použit v systémech vytápění a chlazení. Pro vypnutí funkce chlazení propojte v beznapěťovém stavu kontakty v levé dolní části.



I.7.2 Bezdrátová regulace varimatic 24 V: 6 nebo 12 kanálů

Tato kapitola není aktuální. V případě dotazů k bezdrátové a BUS regulaci nám prosím napište na tomas.kaiser@euroheat.cz.

Popis systému



Bezdrátová regulace varimatic umožňuje při použití časového modulu varimatic přesnou a komfortní regulaci teploty v normálním a útlumovém provozu v různých vytápěcích zónách uvnitř budovy. Pomocí útlumu teploty v závislosti na čase se mohou snížit náklady na vytápění.

Modulární systém je vhodný pro novostavbu a modernizaci domků pro jednu i více rodin, kancelářských budov a víceúčelových hal.

Jednoduchý a přehledně uspořádaný tvar modulu zajišťuje bezporuchovou instalaci a obsluhu všech konstrukčních dílů.

U všech součástí je umožněna rychlá a jednoduchá montáž technikou připojení bez šroubů a s barevným rozlišením (zástrčková/svorková připojení). Kontrolky informují o provozním stavu bezdrátového regulátoru varimatic a termopohonů, provozním napětí a stavu pojistek.

Bezdrátová regulace varimatic se dodává s transformátorem na 230 V/24 V střídavý proud 50/60 Hz v provedeních se 6 kanály a 12 kanály. Regulátory varimatic (vysílače) se spojí s radiovou základnou varimatic (přijímač) bezdrátovou komunikací v pásmu 868 MHz a termopohony varimatic (maximálně 13 ks na každou sběrnici varimatic) jsou s radiovou základnou varimatic propojeny vlastními kabely do nástrčných svorek (pozor na vložení do odlehčení tahu).

Čerpadlový modul varimatic 24 V a časový modul varimatic umožňují jako optimální nástrčná rozšíření vypnutí oběhového čerpadla přes beznapěťový reléový kontakt jakož i útlumový provoz odděleně podle 2 vytápěcích zón C1 a C2.

Výrobce jsou již naprogramovány standardní spínací časy.

Popis modulů

Základní radiová základna – sběrnice varimatic se 6 kanály



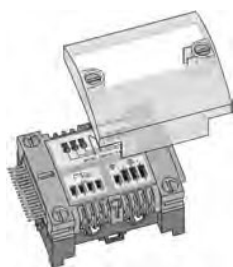
- Sběrnice připravená pro maximálně 6 bezdrátových regulátorů varimatic a 13 termopohonů varimatic
- Modulárně rozšiřitelná:
 - čerpadlovým modulem varimatic a
 - časovým modulem varimatic
- Ukazatele funkcí:
 - provozní napětí
 - kontrolka LED „Napětí“ svítí zeleně: zařízení zapnuto
 - spínací výstup bezdrátového regulátoru varimatic
 - ukazatel poruchy při nepřijatém signálu funkce
 - vadná pojistka přístroje:
 - kontrolka LED „pojistka (T2A)“ svítí červeně
 - nastavení termopohonů varimatic:
 - kontrolka LED „vytápěcí zóna“ svítí červeně; bliká červeně: viz uvedení do provozu, učební režim, bezdrátový přenos a testování přiřazení vytápěcích zón
- Krytí IP20, třída ochrany II, max. příkon 50 W
- Útlumový provoz pro 2 oddělené vytápěcí zóny C1 a C2 (kanál 1–3 a 4–6) s časovým modulem
- Spínání protimrazové ochrany při výpadku bezdrátového regulátoru varimatic např. při vybití baterii
- Bezdrátový test vysílače a přijímače jako kontrola při uvádění zařízení do provozu
- Automatické odblokování funkce prvního otevření termopohonu varimatic

Základní radiová sběrnice varimatic s 12 kanály



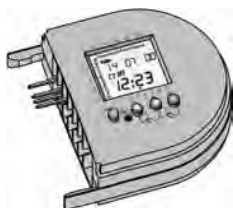
- Funkce odpovídají radiové sběrnici s 6 kanály avšak
- Připojovací sběrnice pro maximálně 12 regulátorů varimatic a 13 termopohonů varimatic
- Útlumový provoz pro 2 oddělené vytápěcí zóny C1 a C2 (kanál 1–6 a 7–12) s časovým modulem

Čerpadlový modul varimatic (24 V)



- Nástrčné rozšíření radiové základny varimatic s beznapětovým reléovým kontaktem k vypnutí čerpadla pokud není požadavek na dodávku tepla (překročení žádané hodnoty) od všech nebo podle volby přiřazených prostorových regulátorů varimatic
- Reléový kontakt 230 V, 5 A, střídavý proud
- Nastavitelná doba doběhu čerpadla 0, 5, 10 a 15 minut
- Volba funkce krokováním programovacím tlačítkem
- Integrované intervalové spínání jednou denně 5 minut
- Krytí IP20, třída ochrany II

Časový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



- Nástrčné 2kanálové digitální hodiny na základní sběrnici nebo čerpadlový modul k programování a nastavování dvou oddělených zón
- Předem naprogramován
- Automatické přepínání letního/zimního času
- Rezerva chodu asi 120 hodin
- Krytí IP40, třída ochrany II

Termopohon varimatic 105N (24 V)



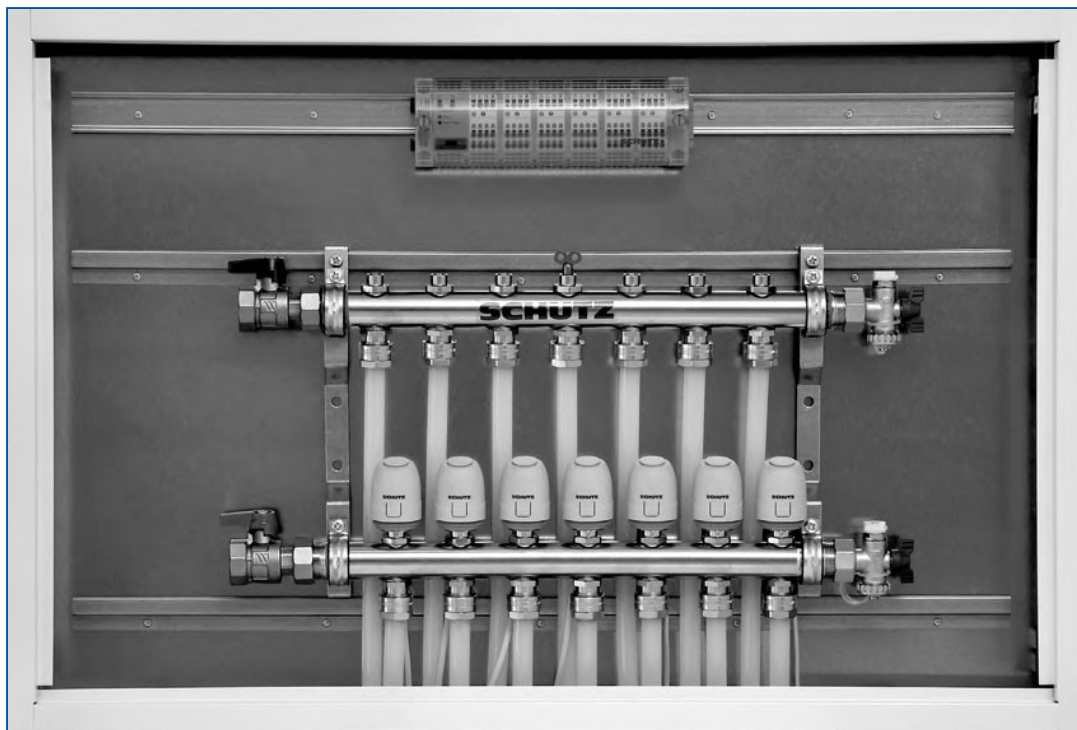
- K ovládání ventilů na sběrači vytápěcího okruhu
- Adaptér ventilu 30 × 1,5
- Bajonetová montáž
- Provedení bez proudu uzavřeno
- Ukazatel polohy ventilu
- Provozní výkon asi 2 W
- Provedení 24 V: Krytí IP40, třída ochrany III, zapínací proud 250 mA, provozní proud 80 mA

Bezdrátový regulátor varimatic (24 V)



- K bezdrátové regulaci jednotlivých prostor ve spojení se základní radiovou sběrníci varimatic
- Ovladač požadované hodnoty s jemným dělením
- Velká stupnice teploty od 10–28 °C
- Omezení rozsahu požadované teploty
- Postraní přepínač k volbě režimu provozu: pokles teploty zapnuto, vypnuto nebo automatika
- Zadán automatický pokles teploty 4 K
- Čistě bílá barva
- Dosah v domě 25 m
- Vysílací výkon asi 1 mW

Montáž a elektroinstalace



Montážní práce a elektroinstalace musí být provedeny autorizovaným odborníkem podle platných technických pravidel a státních předpisů, montážních a provozních návodů jakož i předpisů místních dodavatelů energií. Před provedením prací prostudujte prosím montážní a provozní návody jednotlivých modulů. Technické změny si vyhrazujeme.

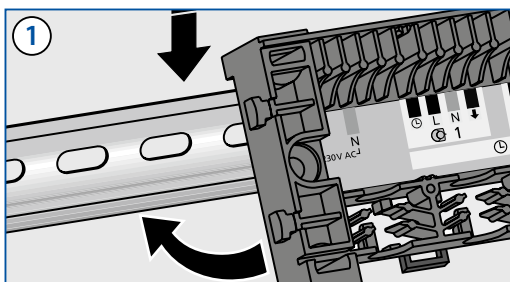
Termopohon varimatic (24 V)



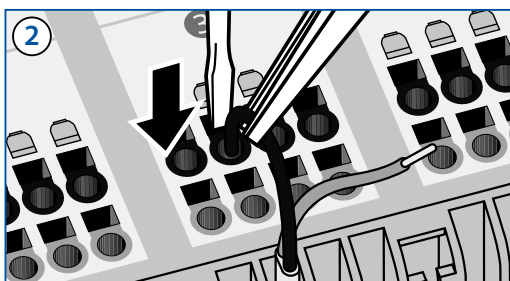
- Adaptér ventilu našroubovat pevně rukou (nepoužívat žádný nástroj)
- Pohon vyrovnat, nastrčit a dorazit do západky

Základní radiová sběrnice varimatic se 6 kanály a 12 kanály

Na jedné z možných poloh instalovat zásuvku 230 V ve skříni rozdělovače.

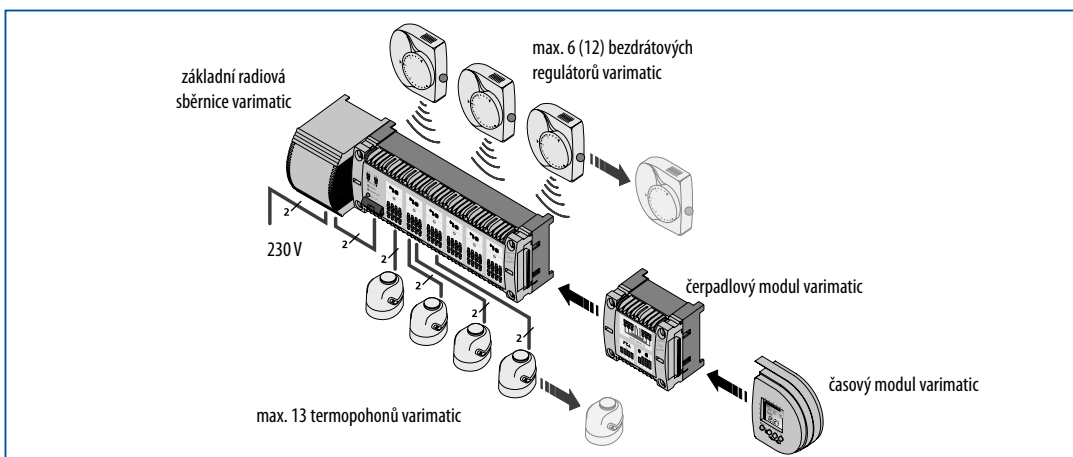


Upevnění zaklapnutím spony do vestavěné upínací lišty ve skříni rozdělovače.



Připojte připojovací kabel pro termopohon varimatic.
(Pozor na správné usazení připojovacího kabelu do odlehčení tahu soklu a barevně označené zástrčky sběrnice!)

Čerpadlový modul varimatic (24 V) a časový modul varimatic (230 V a 24 V)



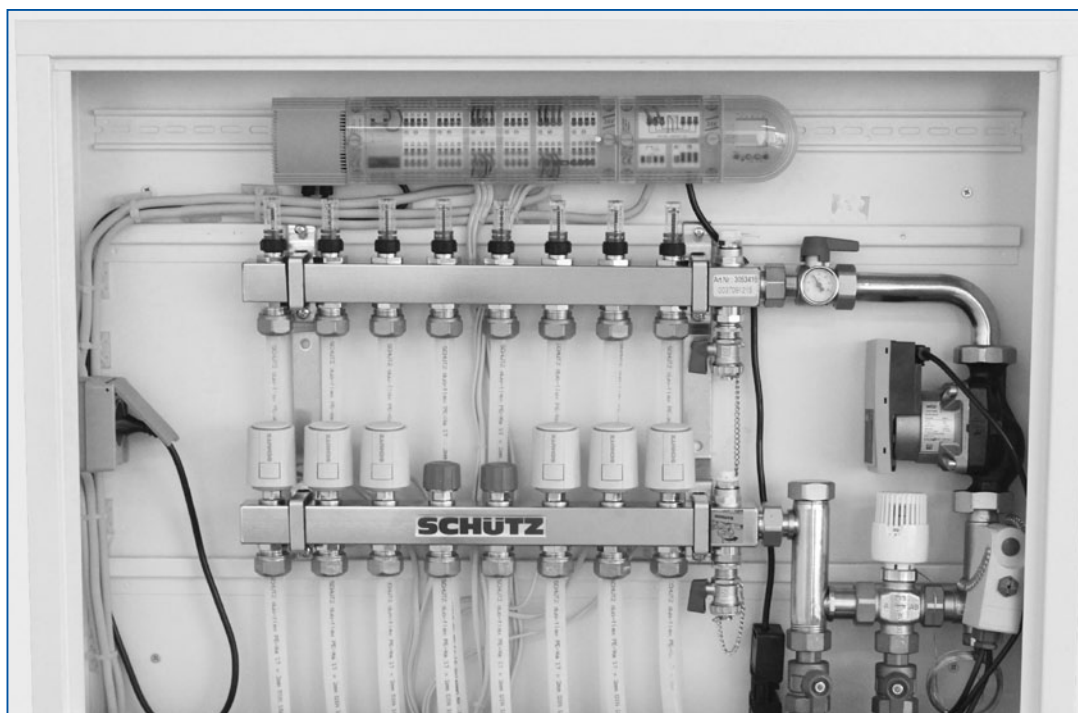
- Upevnění čerpadlového modulu varimatic jednoduchou montáží zaklapnutím spony do upínací lišty ve skříni rozdělovače
- Připojit připojovací kabel (Pozor na správné usazení připojovacího kabelu do odlehčení tahu soklu a barevně označené zástrčky sběrnice!)
- Spojení čerpadlového modulu se základní radiovou sběrnicí zasunutím do sebe (při spojení dbát na správné usazení kolíčků kontaktů!)
- Časový modul varimatic se nasune na základní radiovou sběrnici nebo čerpadlový modul (při spojení dbát na správné usazení kolíčků kontaktů!)

Popis systému

Při kombinaci systému podlahového a radiátorového vytápění je zpravidla potřeba nižší teploty otopné vody pro podlahové vytápění ve srovnání s topnými tělesy. V mnoha případech však není třeba na zdroji tepla instalovat druhý vytápěcí okruh; redukce teploty přívodu na primární straně se provádí decentralně. S regulační stanicí rozdělovače varimat WR se nahradí přídavná druhá regulace teploty na zdroji tepla pro topný okruh s nižší teplotou a tím se ušetří potrubí mezi zdrojem tepla a rozdělovačem podlahového vytápění. Instalace systémů podlahového vytápění při rozšíření stávajících zařízení topných těles se zjednoduší.

Regulační stanice rozdělovače varimat WR, sestávající z bloku čerpadla a regulační sady, se umísťuje do skříně rozdělovače podlahového vytápění

k regulaci teploty na přívodu podle venkovní teploty. Volitelně se může zohlednit teplota referenčního prostoru (zde se umísťuje ovládací jednotka) jako dodatečná řídicí veličina. Měřením prostorové teploty se zohledňuje také tepelná setrvačnost budovy, což se neděje při regulaci teploty na přívodu jenom podle venkovní teploty. Regulace reaguje na vnitřní zisky tepla a přínos sluneční energie dalším snižováním teploty topné vody na přívodu. Sekundární čerpadlo regulační stanice u rozdělovače se vypíná, pokud není požadavek na vytápění daným okruhem a tím dochází k úspoře proudu.



V podstatě se rozlišují následující případy použití regulační stanici rozdělovače varimat WR:

1) Ekvitermní regulace teploty na přívodu bez napojení prostorové teploty:

Teplota na přívodu se reguluje v závislosti na venkovní teplotě, vložené charakteristické křivce vytápění a požadované teplotě prostoru. Regulace jednotlivých prostor a vypínání čerpadla se provádí pomocí regulačních součástí varimatic.

2) Ekvitermní regulace teploty na přívodu s napojením prostorové teploty (regulace referenčního prostoru):

Při tomto použití působí vnitřní teplota referenčního prostoru jako dodatečná řídicí veličina pro regulační stanici rozdělovače, ze kterého se vytápí také další prostory. Protože však na vnitřní teplotu referenčního prostoru má vliv jen teplota na přívodu, je potřeba tento prostor pečlivě zvolit.

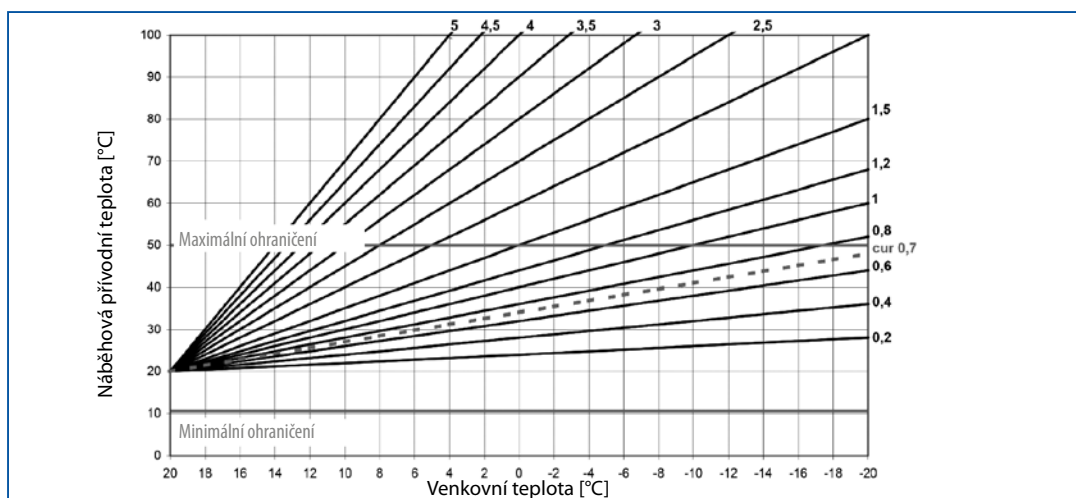
Nevhodné jsou prostory s velkými vnitřními zdroji tepla, velkými okenními plochami (sluneční záření) a vedlejší prostory. Dimenzování podlahového vytápění v referenčním prostoru by mělo přesně odpovídat potřebě tepla. Regulace ostatních prostor se provádí přes prostorové termostaty a termopohon varimatic.

Popis funkcí

- Druhy provozu jsou časově programovatelné: automat, normální nebo útlum časově volně nastavitelný
- Týdenní program: výrobcem pevně nastaveno 9 programů a 4 volně nastavitelné programy uživatelem
- Funkce nepřítomnosti (dovolená). Je možno použít i jako příležitostnou funkci (Party provoz).
- Funkce natápění mazaniny.
- Protimrazová ochrana.
- Reléový výstup použitelný pro řízení čerpadla nebo zdroje tepla nebo jako hlavní hodiny.
- Ochrana proti zatuhnutí ventilů nebo čerpadla.
- Prostorový termostat přiřaditelný pro regulaci podle referenční místnosti (v kabelové nebo bezdrátové verzi).
- Přirozené vedení uživatele jednoduchou klávesnicí a LCD displejem.

Výrobcem je předem nastavena strmost křivky 0,7 a může ji změnit odborník.

I.7.3 Regulace varimatic WR



Po zapnutí bezdrátového prostorového regulátoru teploty je podle venkovní teploty a topné křivky vypočtená teplota (=žádaná hodnota) náběhové přívodní vody optimalizována i podle referenční místnosti. Přesnost přiblížení se vypočítává následně:

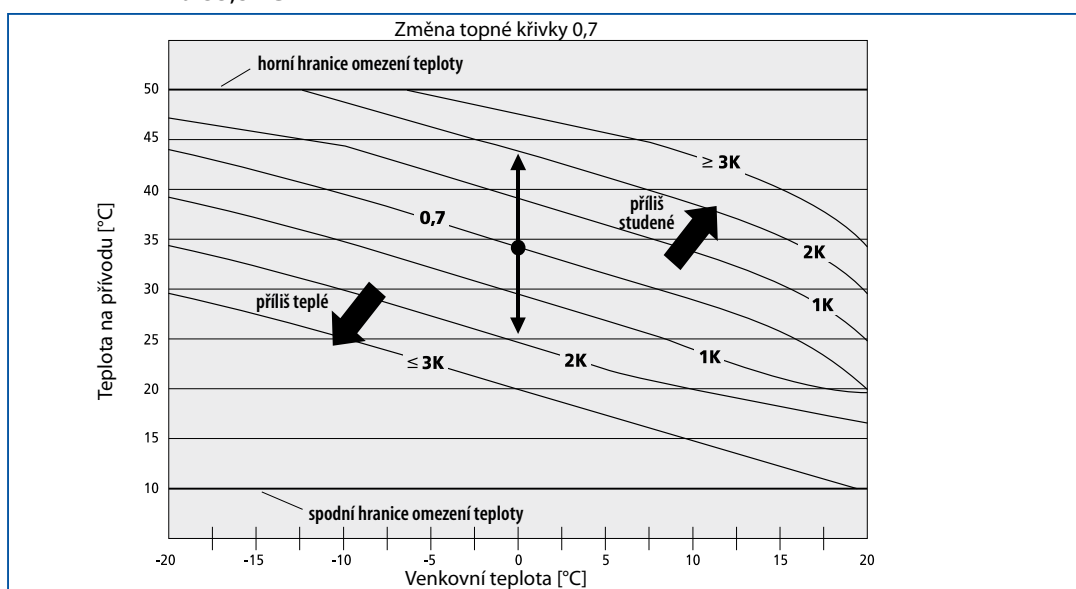
Přiblížení = žádaná hodnota teploty náběhové vody (rozdíl mezi žádanou teplotou prostoru a teplotou skutečnou) + **offset** (tj. parametr zařízení pro přiblížení k žádané hodnotě)

Příklad 1: Žádaná teplota náběhové vody: 35 °C; žádaná teplota prostoru: 21 °C; skutečná teplota prostoru: 19 °C; offset: 1,5

Výpočet: $35\text{ °C} + (21\text{ °C} - 19\text{ °C}) \cdot 1,5 = 38\text{ °C}$ => teplotu náběhové vody zvýšit o 3 K na 38 °C

Příklad 2: Žádaná teplota náběhové vody: 35 °C; žádaná teplota prostoru: 21 °C; skutečná teplota prostoru: 22 °C; offset: 1,5

Výpočet: $35\text{ °C} + (21\text{ °C} - 22\text{ °C}) \cdot 1,5 = 33,5\text{ °C}$ => teplotu náběhové vody snížit o 1,5 K na 33,5 °C



V servisním menu ovládací jednotky se může změnit z výroby přednastavené omezení teploty dolní hranice (10 °C) a horní hranice (50 °C). Regulace jednotlivých prostorů a vypínání čerpadla se provádějí regulačními součástmi varimatic popř. ovládací jednotkou podle daného případu.

Součásti

Regulátor vytápění může být připevněn na suchý, dostatečně pevný podklad (zeď). Po sejmutí přední části se zadní část připevní vhodnými hmoždinkami a šrouby (nejsou v dodávce). Abychom připevnili horní šroub, je nutno nožem sloupnout samolepící fólii.

Ovládací jednotka



- Komfortní displej LCD
- Napětí 230 V
- Příkon < 1,5 VA
- Krytí IP 30
- Třída ochrany II
- Ruční provoz (spínání režimu „Party“)
- Ukazatel aktuální prostorové teploty
- Funkce natápění mazaniny
- Regulace teploty na přívodu:
 - ▲ zvýšení
 - zapnutí oběhového čerpadla
 - ▼ snížení

Konstrukce

Regulátor vytápění má vstup pro teplotu náběhové vody a venkovní teploty (3). Jeden vstup pro napájení 230 V (6), jeden výstup 230 V pro řízení směšovacího ventilu přes 3bodový servopohon (5), jeden výstup 230 V pro řízení čerpadla (7) a jedno připojení pro případný omezovač maximální teploty (8). Přípojné kabely jsou upevněny v odlehčovací tahu (9).

Ovládací plocha je opatřena 5 tlačítky a grafickým displejem (128 × 65 mm) se spodním podsvícením (1). Pokud není během 10 minut stlačeno žádné tlačítko, displej zhasne.

Na regulátor můžeme dodatečně připojit odpovídající prostorový termostat. S tímto vstupem signálu je optimalizována teplota náběhové vody podle aktuální potřeby tepla v referenční místnosti. Propojení je kabelem od prostorového termostatu do regulátoru na vstup prostorový termostat (4). Na základě požadavku je možná varianta regulátoru s připojením na bezdrátový prostorový termostat.



Čidlo venkovní teploty



Dodávané čidlo venkovní teploty se umístí na severní fasádu domu a připojí dvoužilovým kabelem (průměr 0,25 mm²) k ovládací jednotce umístěné v obytné zóně.

Čidlo s tenkou vrstvou niklu

- Vzrůstající odpor se stoupající teplotou
- Krytí IP 55

Čidlo teploty přírodní vody



Čidlo se vloží do ponorného pouzdra v bloku čerpadla. Připojovací kabel 2 × 0,25 mm² se spojí podle přiloženého výkresu zapojení s ovládací jednotkou v obytné zóně.

Čidlo s tenkou vrstvou niklu zalité tepelně vodivou látkou v mosazném pouzdru

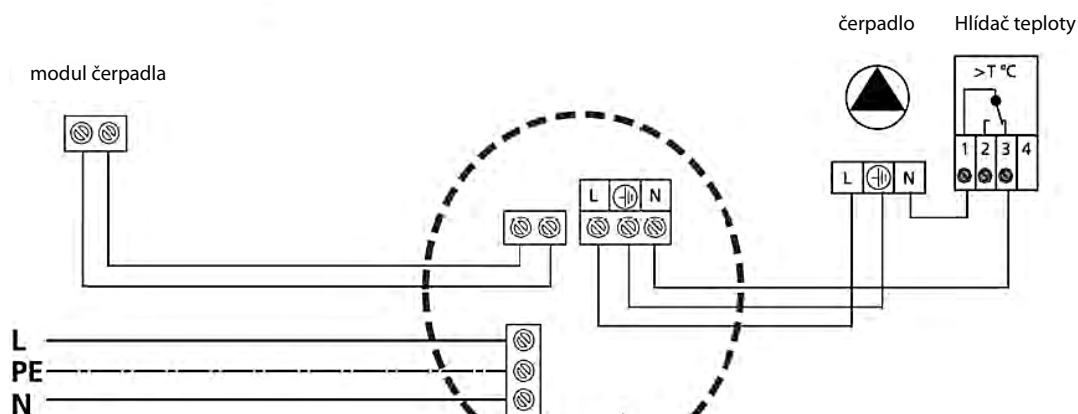
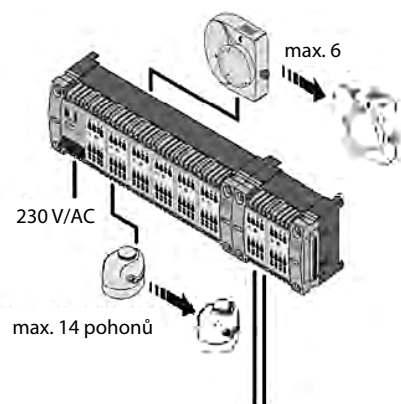
- Vzrůstající odpor se stoupající teplotou
- Mosazné pouzdro: Ø 6 × 50 mm
- Krytí IP 68

Tříbodově řízený motor pohonu směšovacího ventilu



Montuje se na třicestný ventil bloku čerpadla; připojovací kabel 3 × 0,25 mm² spojíme podle přiloženého výkresu zapojení s ovládací jednotkou v obytné zóně.

- Napájecí napětí 230 V, 50/60 Hz
- Příkon 7 VA
- Zdvih: max. 4 mm
- Ukazatel doby chodu: 100 s/mm
- Krytí IP 40
- Třída ochrany II
- Hmotnost: 0,3 kg



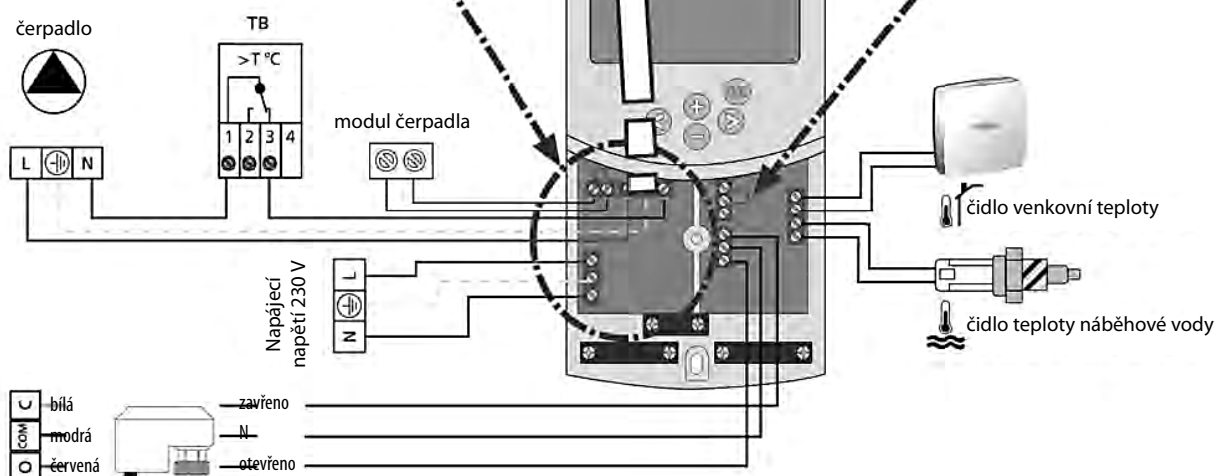
Napájecí napětí 230 V

Možnost připojení čerpadlového modulu regulačního rozdělovače (variantně)

Svorky jsou z výroby přemostěny. Přemostění se odstraní, když je čerpadlový modul připojen.

Možnost připojení prostorového termostatu (variantně)

Svorky jsou z výroby přemostěny. Přemostění se odstraní, když je prostorový termostat připojen.



Protokol zkoušky těsnosti

Pro podlahová vytápění dle DIN EN 1264 díl 4

Objednatel/stavebník:
Adresa (ulice/PSČ/město):
Stavební projekt:
Část stavby/poschodí/prostor:
Vedení stavby/architekt:
Adresa (ulice/PSČ/město):
Dodavatel/výrobce mazaniny:
Adresa (ulice/PSČ/město):

V uvedené normě DIN EN 1264 díl 4 je stanoveno:

Vytápěcí okruhy je třeba před nanesením mazaniny přezkoušet na těsnost tlakovou vodní zkouškou. Zkušební tlak (min. 6 barů) se po provedené tlakové zkoušce sníží na hodnotu provozního tlaku (1,5 – 2 bary) a na této hodnotě zůstává během nanášení mazaniny. Těsnost a zkušební tlak musí být zapsán ve zkušebním protokolu. Při nebezpečí zamrznutí je nutné provést opatření, např. použití nemrznoucích směsí nebo temperování budovy. Jakmile už není nutná protimrazová ochrana pro normální provoz zařízení, je potřeba prostředky proti zamrznutí vypustit a zařízení propláchnout nejméně trojnásobnou výměnou vody.

Podlahové vytápění SCHÜTZ

Odborná topenářská firma:
Adresa (ulice/PSČ/město):
Celková plocha:
Termín realizace od–do:

Bezpečnostní otopná trubka z umělé hmoty

☐ duo-flex PE-Xa ☐ duo-flex PE-Xc ☐ duo-flex PE-RT

Vícevrstvá bezpečnostní otopná trubka

☐ tri-o-flex®

Rozměry trubky

☐ 14 × 2 mm ☐ 16 × 2 mm ☐ 17 × 2 mm ☐ 20 × 2 mm ☐ 25 × 2,3 mm

Zkouška těsnosti

Začátek zkoušky těsnosti	(datum)	při venkovní teplotě	°C
s tlakem:	barů	Dvojnásobný provozní tlak, minimálně 6 barů!	
Konec zkoušky těsnosti	(datum)	při venkovní teplotě	°C

Tlak musí být udržován během nanášení mazaniny!

Podlahové vytápění je těsné

☐ Ano ☐ Ne **Pokyn:** Provést nastavení ventilů vytápěcího okruhu po propláchnutí zařízení.

Potvrzení (datum/podpis/razítko)

Objednatel/stavebník

Vedení stavby/architekt

Zhotovitel ústředního vytápění

Zhotovitel mazaniny

Protokol ohřevu (funkční ohřev)

Pro anhydritové a cementové mazaniny podlahových vytápění dle DIN EN 1264 díl 4

Objednatel/stavebník:
Adresa (ulice/PSČ/město):
Stavební projekt:
Část stavby/poschodí/prostor:
Vedení stavby /architekt:
Adresa (ulice/PSČ/město):

V uvedené normě DIN EN 1264 díl 4 je stanoveno:

Při nanášení mazaniny nesmějí být nepříznivě ovlivněny konstrukční díly a topné prvky ve své funkci např. použitím nevhodné podložky pod kolena. Při rozvážení mazaniny se musí podložit prkna o vhodné tloušťce. Dále se musí vyloučit krátkodobé větší zatížení izolační vrstvy, aby se nesnižil její izolační účinek. Při nanášení mazaniny nesmí teplota mazaniny a teplota prostoru klesnou pod 5 °C. Postupné natopení z teploty 20 °C s nárůstem teploty o maximálně 5 °C za den až do doby dosažení projektované teploty vstupní vody (45 °C). Na max. teplotě (45 °C) se ponechá vytápění podlahy po dobu 24 hod. Poté následuje postupné chladnutí o max. 5 °C za den, až do dosažení teploty 20 °C.

Pokyn: Postupný ohřev a chladnutí musí být řízeny buď aut. regulací zdroje tepla nebo ručně. Regulace podle venkovní teploty se může použít k ohřevu jen, když je možné pevné nastavení teploty na přívodu!

Během pokládky beton. mazaniny a v průběhu jejího zrání musí prováděcí firma dodržet technologický postup stanovený dodavatelem mazaniny!

Podlahové vytápění SCHÜTZ

Odborná topenářská firma:
Adresa (ulice/PSČ/město):
Celková plocha:
Termín realizace od–do:
Datum tlakové zkoušky (viz protokol zkoušky těsnosti): _____

Zabudované součásti systému SCHÜTZ

Systémová deska

☐  Systém Tacker	☐  Systém s výstupky	☐  Systém suché montáže
Typ: _____	Typ: _____	Typ: _____

☐ PUR přídavná izolace E a

Typ: _____

☐ EPS-T tepelná kročejová izolace

Typ: _____

☐ EPS 100 tepelná izolace

Typ: _____

☐ EPS 150 tepelná izolace

Typ: _____

Bezpečnostní otopná trubka z umělé hmoty

☐ duo-flex PE-Xa ☐ duo-flex PE-Xc ☐ duo-flex PE-RT

☐ 14 × 2 mm

☐ 16 × 2 mm

☐ 17 × 2 mm

☐ 20 × 2 mm

☐ 25 × 2,3 mm

Vícevrstvá bezpečnostní otopná trubka

☐ tri-o-flex®

Strana 2/2

Protokol ohřevu (funkční ohřev)

Objednatel/stavebník:

Adresa (ulice/PSČ/město):

V uvedené normě DIN EN 1264 díl 4 je stanoveno:

Při nanášení mazaniny nesmějí být nepříznivě ovlivněny konstrukční díly a topné prvky ve své funkci např. použitím nevhodné podložky pod kolena. Při rozvážení mazaniny se musí podložit prkna o vhodné tloušťce. Dále se musí vyloučit krátkodobé větší zatížení izolační vrstvy, aby se nesnížil její izolační účinek. Při nanášení mazaniny nesmí teplota mazaniny a teplota prostoru klesnou pod 5 °C. Postupně natopení z teploty 20 °C s nárůstem teploty o maximálně 5 °C za den až do doby dosažení projektované teploty vstupní vody (45 °C). Na max. teplotě (45 °C) se ponechá vytápění podlahy po dobu 24 hod. Poté následuje postupné chladnutí o max. 5 °C za den, až do dosažení teploty 20 °C. **Pokyn:** Postupný ohřev a chladnutí musí být řízeny buď aut. regulací zdroje tepla nebo ručně. Regulace podle venkovní teploty se může použít k ohřevu jen, když je možné pevné nastavení teploty na přívodu!

Během pokládky beton. mazaniny a v průběhu jejího zrání musí prováděcí firma dodržet technologický postup stanovený dodavatelem mazaniny!

Druh mazaniny

☐ cementová mazanina ☐ anhydritová mazanina ☐ ostatní

Značka mazaniny

Použitá přísada do mazaniny

☐ W 200 ☐ W 200 - 30 ☐ W 200-Tempo

Provedení betonové mazaniny dokončeno dne (Datum)

Maximální návrhová teplota podle výpočtu °C

Začátek funkčního ohřevu (Datum) (datum) s teplotou na přívodu °C

U cementových mazanin nejdříve 21 dnů a u anhydritových mazanin nejdříve 7 dnů po nanesení mazaniny. Doporučená teplota prostoru 20–25 °C.

Zvýšení teploty na přívodu na max. návrhovou teplotu (viz nahoře) (Datum)

Konec funkčního ohřevu (Datum)

Při vypnutí podlahového vytápění po fázi ohřevu a chladnutí je potřeba mazaninu chránit před průvanem a rychlým ochlazením!

Funkční ohřev byl přerušen

☐ ne ☐ ano od: do: (Datum)

Během funkčního ohřevu byly prostory bez průvanu vyvětrány, dále byla plocha podlahy bez zatížení stavebním materiálem a nebyla ani jiným způsobem zatěžována.

Pozor: Po funkčním ohřevu a chladnutí není zajištěno, že mazanina dosáhla požadovaného obsahu vlhkosti pro obklady. Je nutné, aby dozrání podkladu přezkoušela firma specializovaná pro obklady podlah. Jakmile je k dosažení zralosti podkladu nutný další ohřev, musí se tento ohřev provést předepsaným postupem provozu zařízení.

Předání zařízení

Dne:

Vytápění v provozu

☐ ano ☐ ne

Teplota na přívodu

°C

Venkovní teplota

°C

Potvrzení (datum/podpis/razítko)

Stavebník/odběratel

Vedení stavby/architekt

Zhotovitel ústředního vytápění

Zhotovitel mazaniny

Základy a návod k návrhovým diagramům

K projektování podlahového vytápění musí být zjištěny specifické výkony každého systému zvlášť dle DIN EN 1264. V těchto úvahách se musí zohlednit následující parametry:

- O jaký systém se jedná:
Tacker, výstupky, suchá montáž atd.
- Překrytí trubek mazaninou 45 mm dle DIN 18560 díl 2
- Tepelné odpory podlahové krytiny:
 - $R_{\lambda} = 0,00$ např. dlaždice
 - $R_{\lambda} = 0,05$ např. linoleum
 - $R_{\lambda} = 0,10$ např. koberec
 - $R_{\lambda} = 0,15$ např. parkety, koberec s vysokým vlasem
- Pokládací rozteče, které jsou podle systému mezi 5 cm a 40 cm

Z těchto parametrů vyplývá potřebná teplota topného média podle hustoty tepelného toku, podmíněného prostorem, respektive teplota přívodní vody a průměrná teplota povrchu podlahy pro vytápění.

Všechny tyto údaje a souvislosti jsou souhrnně znázorněny v rozměrových diagramech. Zadáním 3 parametrů mohou být zjištěny ostatní údaje. Normálně slouží jako počáteční hodnoty parametry hustoty tepelného toku q , závislé na prostoru (levá osa) a materiálu podlahové krytiny (spodní modré pole), když se ještě zvolí pokládací rozteč, zjistíme teplotu přívodní vody a průměrnou rozdílovou teplotu povrchu podlahy.

Průměrná rozdílová teplota povrchu podlahy je rozdíl z průměrné teploty povrchu a normované vnitřní teploty, která dle DIN EN 1264 díl 2 obnáší 20 °C. V zásadě je topný výkon podlahy omezen danými maximálními teplotami podle zdravotních a fyziologických hledisek. Ty záleží na:

max. průměrných teplotách povrchu dle DIN EN 1264

- **Pobytové zóny:**
29 °C (normovaná vnitřní teplota 20 °C)
- **Okrajové zóny:**
35 °C (normovaná vnitřní teplota 20 °C)
- **Koupelny:**
33 °C (teplota 24 °C)

V závislosti na systému jsou v návrhových diagramech vedle pokládací rozteče V_a uvedeny mezní křivky pro okrajové a pobytové zóny, které se v žádném případě nesmějí překročit. Tyto křivky omezují průměrnou teplotu povrchu podlahy, která se zjišťuje na základě předem zvolených mezních teplot povrchu. Tím se zohlední korekční faktory jako výrobní tolerance, zvlnění a pečlivost položení dle DIN EN 1264-2 a tak vznikají pro každou pokládací rozteč různé mezní křivky.

I.9.2 Diagramy výkonu

Z oteplení topného média $\Delta\Theta_H$ se dá podle vzorce

$$\Delta\Theta_H = \frac{\Theta_V - \Theta_R}{\ln \frac{\Theta_V - \Theta_I}{\Theta_R - \Theta_I}}$$

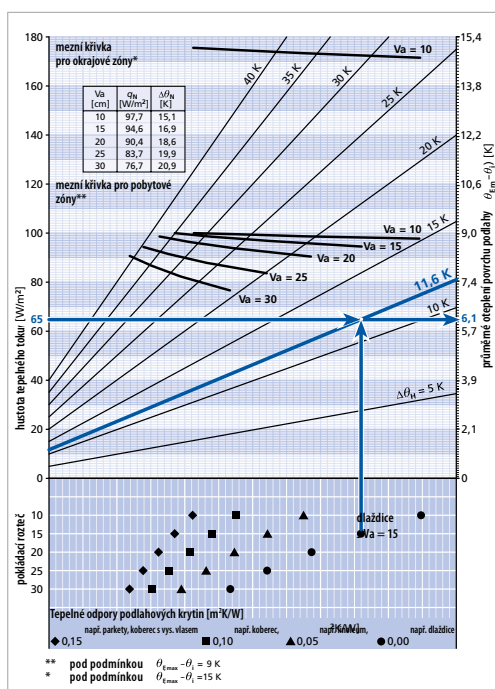
Θ_V : teplota přívodu
 Θ_R : teplota zpátečky
 Θ_I : normová vnitřní teplota (20 °C)

při zvoleném teplotním spádu přívodu a zpátečky $\Theta_V - \Theta_R$ zjistit požadovanou teplotu přívodu Θ_V

Oteplení topného média [K]	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
teplotní spád 5 K	27,91	30,28	32,71	35,17	37,64	40,12	42,60	45,09	47,58	50,08	52,57
Teplota přívodu (°C)											
teplotní spád 7,5 K	29,65	31,86	34,21	36,62	39,06	41,52	43,98	46,46	48,94	51,42	53,91
teplotní spád 10 K	31,57	33,58	35,82	38,16	40,55	42,97	45,41	47,87	50,33	52,80	55,28

Příklad návrhového diagramu pro systém quadro-takk s PE-X trubicou 17 × 2 mm:

1. Příklad návrhu



Předpoklad:

- Potřebný výkon podlahy 65 W/m²
- Obklad podlahy z dlaždic
- Pokládací rozteč 15 cm

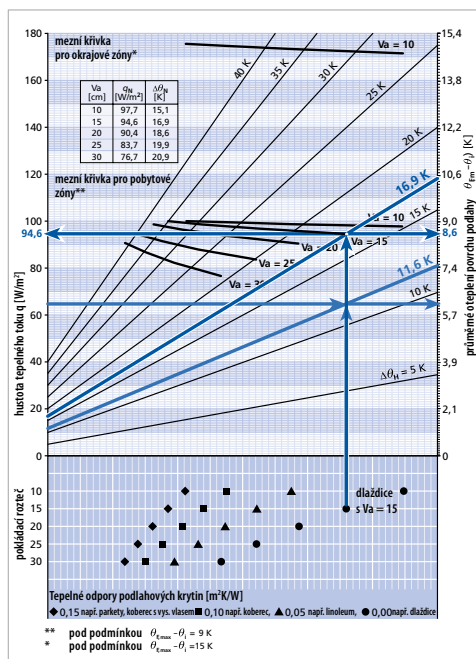
Postup:

Vodorovnou přímkou táhneme od bodu 65 W/m² (levá osa) a svislou od bodu dlaždic Va 15 cm (spodní modré pole). Vzniklý průsečík leží mezi oteplením topného média 10 K a 15 K (šikmé přímkou). Po interpolaci obdržíme potřebné oteplení topného média, v našem případě 11,6 K.

Z předcházejících úvah (vzorec, popř. tabulka) vezmeme například teplotní spád 7,5 K a potřebná teplota přívodní vody bude potom 35,8 °C.

Jestliže se vodorovná linie 65 W/m² prodlouží doprava, zjistíme na pravé svislé ose průměrné oteplení povrchu podlahy 6,1 K, respektive průměrná teplota povrchu podlahy bude 26,1 °C při normové vnitřní teplotě 20 °C (viz úvahy v podkladech).

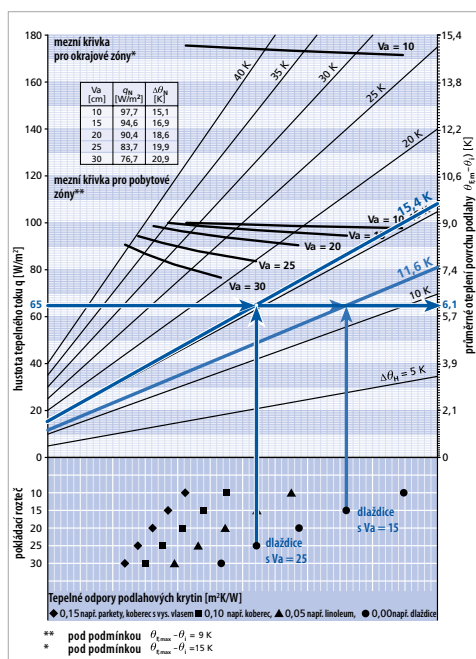
2. Maximální možná hustota tepelného toku (výkon podlahy)



U zadaných parametrů v příkladu: návrh s dlaždicemi a pokládací roztečí 15 cm je přípustná hustota tepelného toku max. 94,6 W/m² a průměrné oteplení povrchu podlahy 8,6 K (průměrná teplota povrchu 28,6 °C při normové vnitřní teplotě) pro obytné zóny. Potřebné navýšení teploty topného média je 16,9 K.

Z toho vyplývá pro předpokládaný teplotní spád v okruhu 7,5 K potřebná teplota přívodu 40,9 °C.

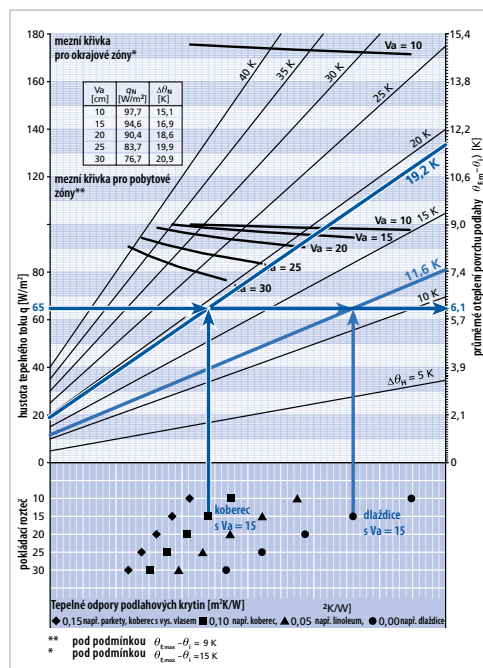
3. Změna pokládací rozteče trubek



Změní-li se oproti minulému příkladu pokládací rozteč na 25 cm a za předpokladu obkladu dlaždicemi a hustotě tepelného toku 65 W/m², zůstane stejné průměrné oteplení povrchu podlahy 6,1 K, resp. průměrná teploty povrchu 26,1 °C při normové vnitřní teplotě 20 °C.

Ovšem zvýší se potřebné oteplení topného média na 15,4 K a pro předpokládaný teplotní spád v okruhu 7,5 K se zvýší potřebná teplota přívodu na 39,5 °C.

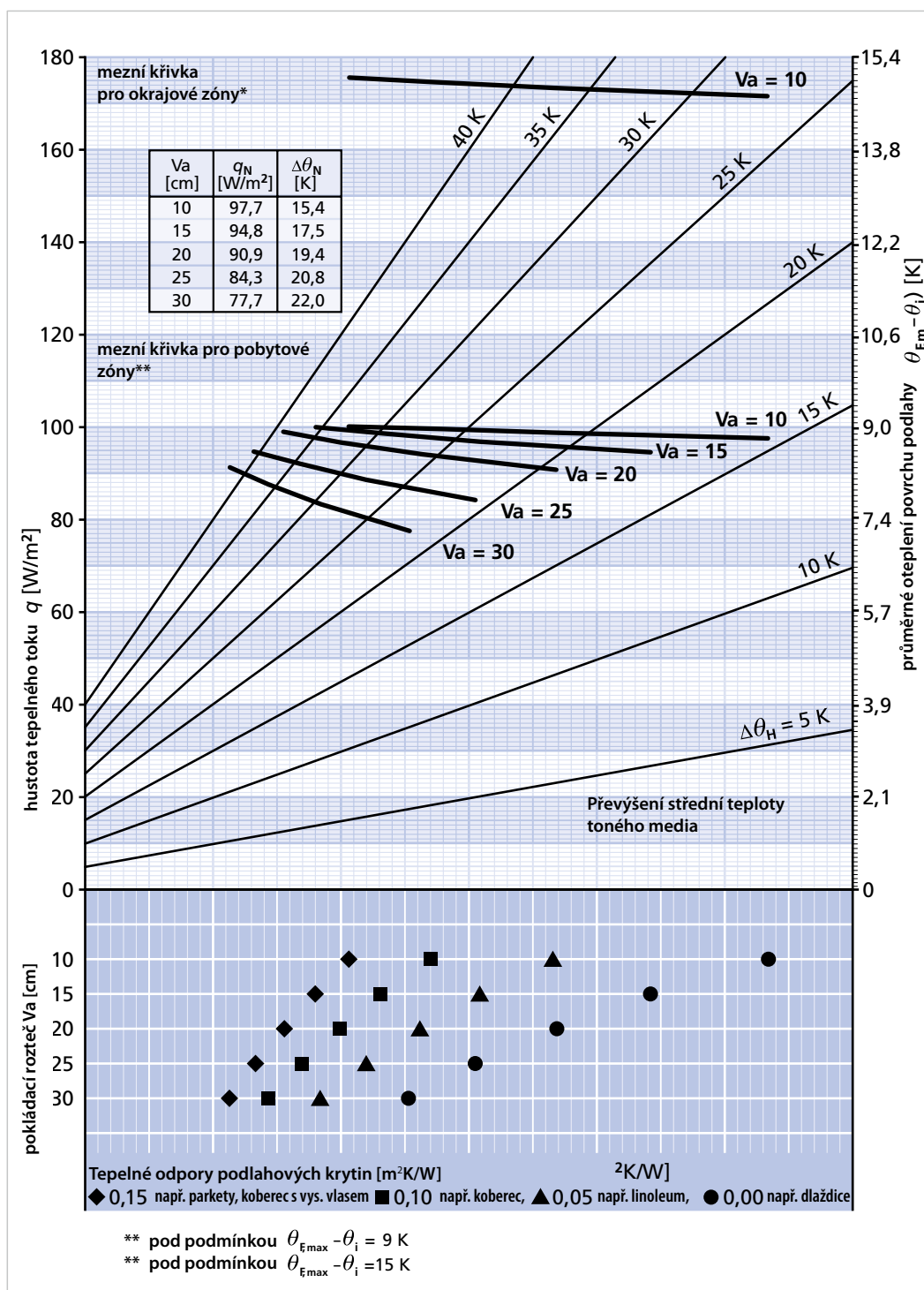
4. Změna obkladu povrchu



Změní-li se oproti minulému příkladu obklad povrchu podlahy např. na koberec a za předpokladu pokládací rozteče 15 cm a hustotě tepelného toku 65 W/m², zůstane stejné průměrné oteplení povrchu podlahy 6,1 K, resp. průměrná teplota povrchu 26,1 °C při normové vnitřní teplotě 20 °C.

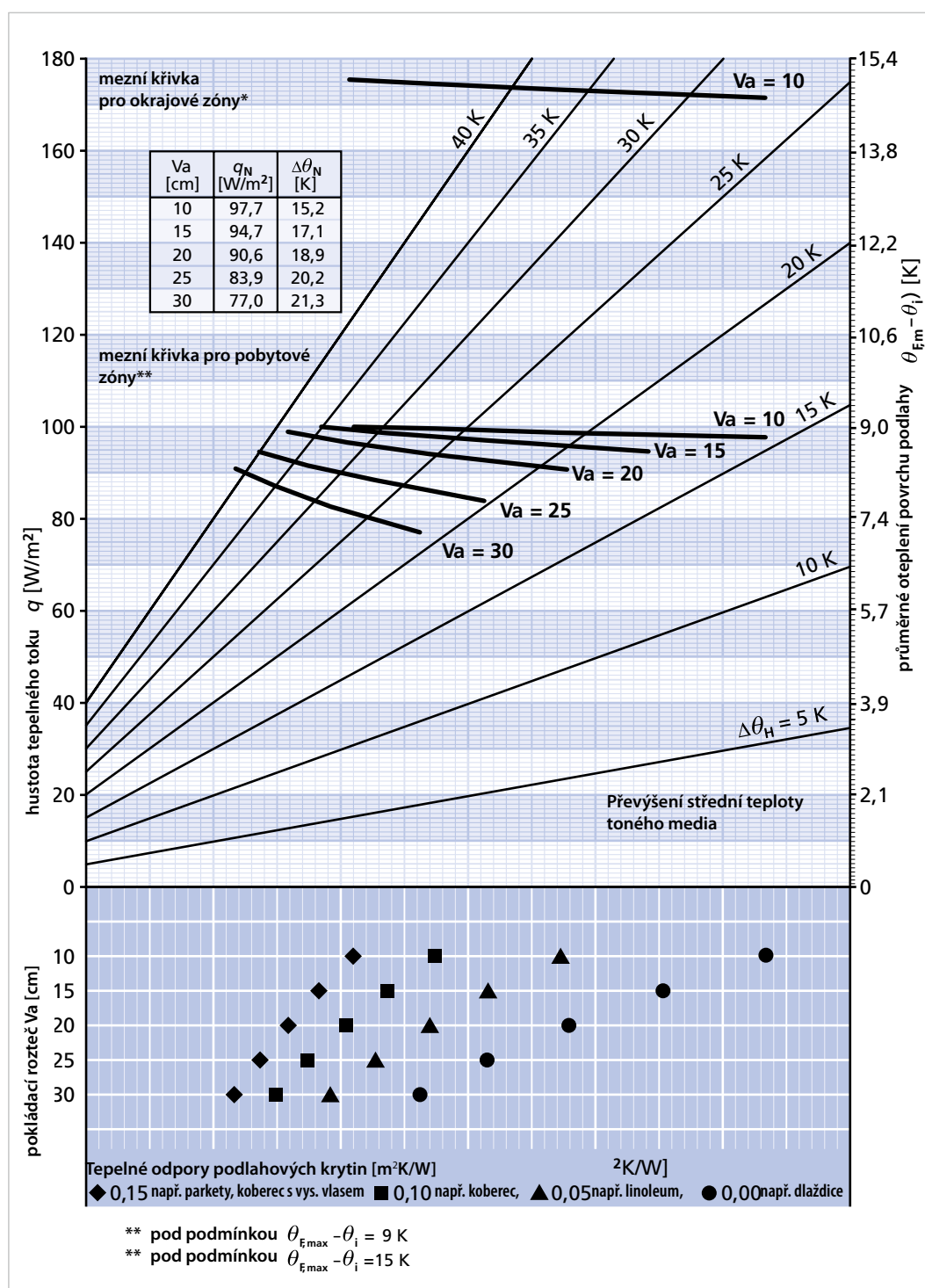
Ovšem zvýší se potřebné oteplení topného média na 19,2 K a pro předpokládaný teplotní spád v okruhu 7,5 K se zvýší potřebná teplota přívodu na 43,2 °C.

Diagram dimenzování pro systémovou desku Tacker s bezpečnostní trubicí duo-flex PE-X 14 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

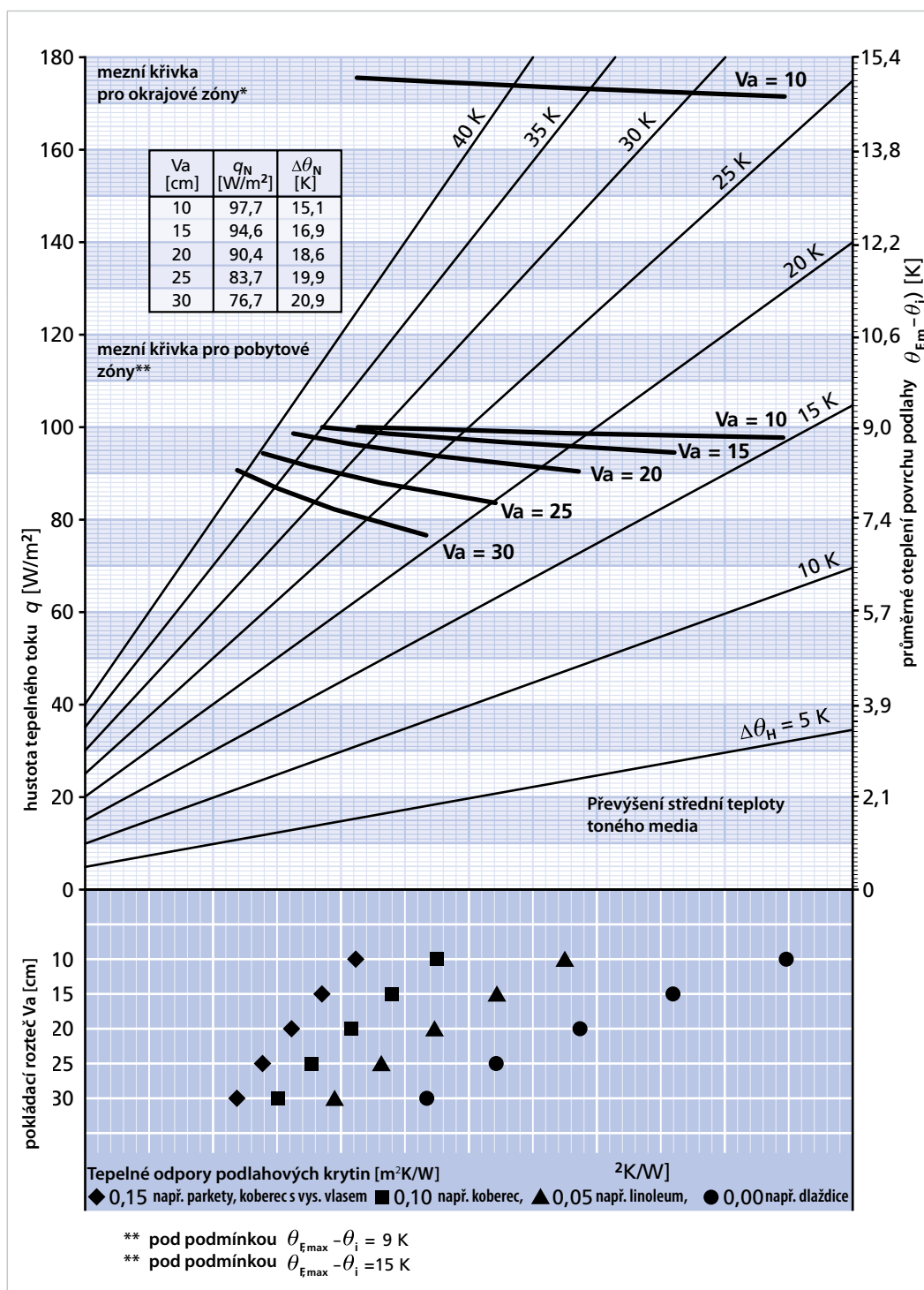


I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro systémovou desku Tacker s bezpečnostní trubicí duo-flex PE-X 16 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

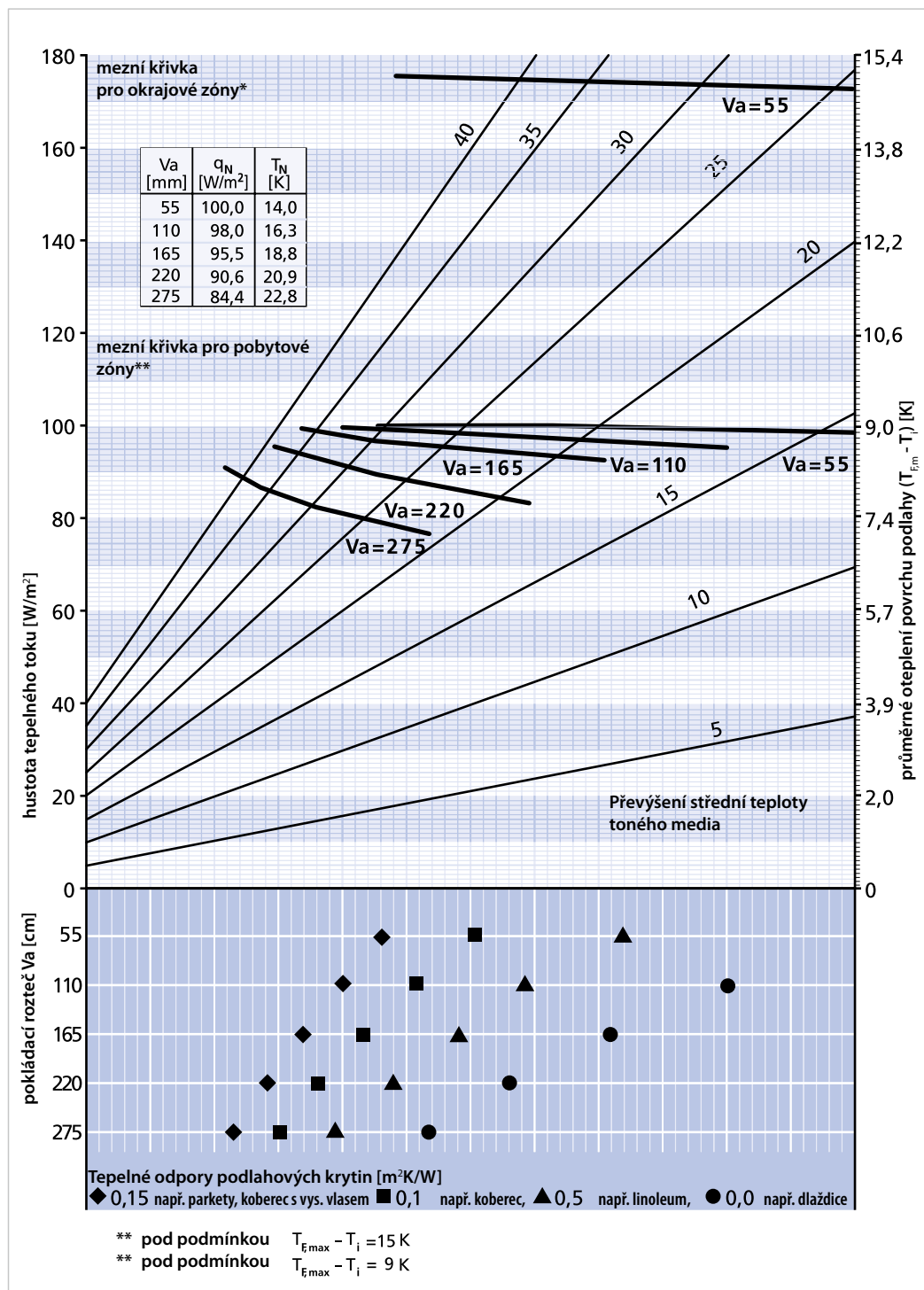


Návrhový diagram pro systémovou desku Tacker s bezpečnostní trubicí duo-flex PE-X 17 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

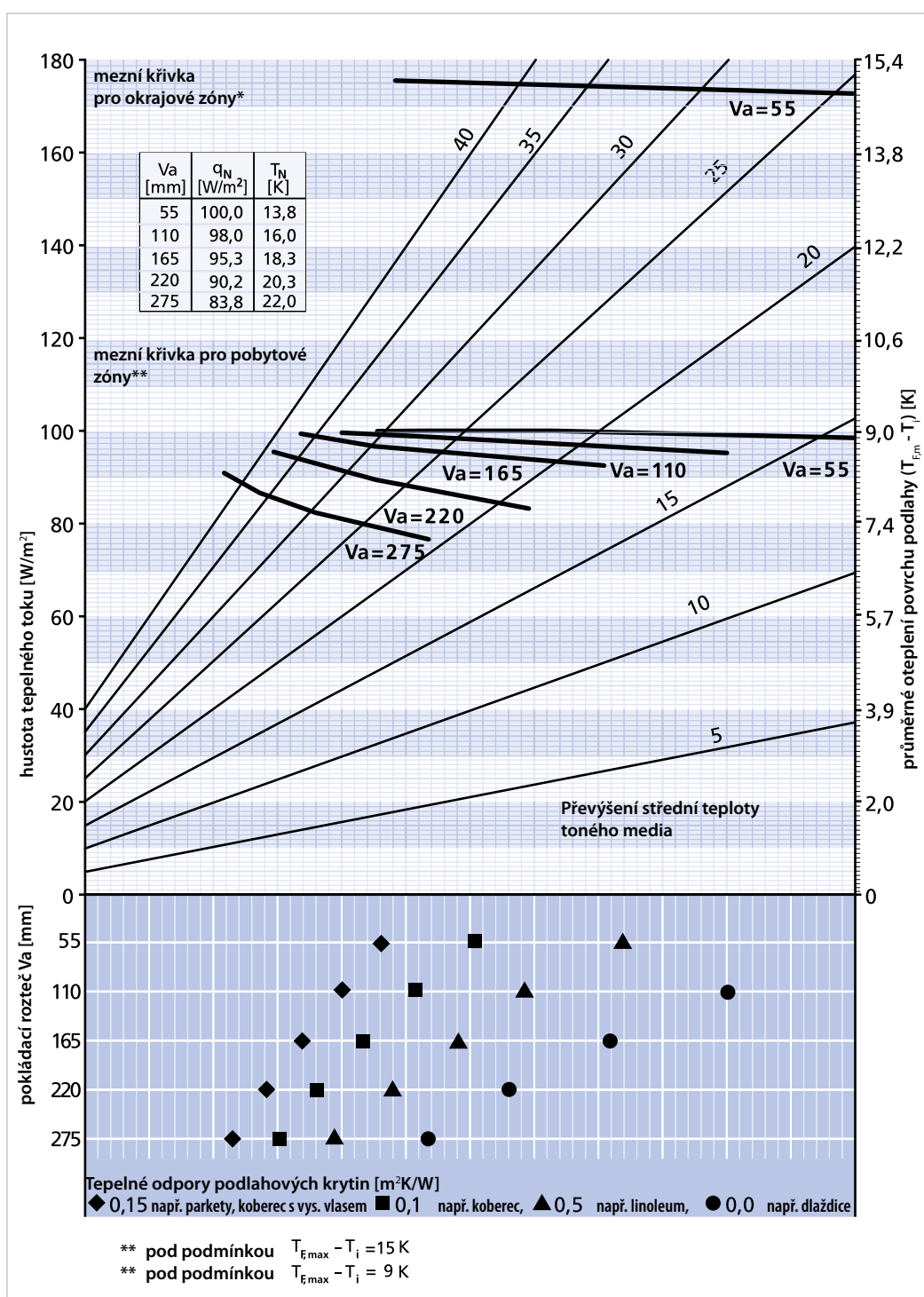


I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro systémovou desku s výstupky s bezpečnostní trubicí duo-flex PE-X 14 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

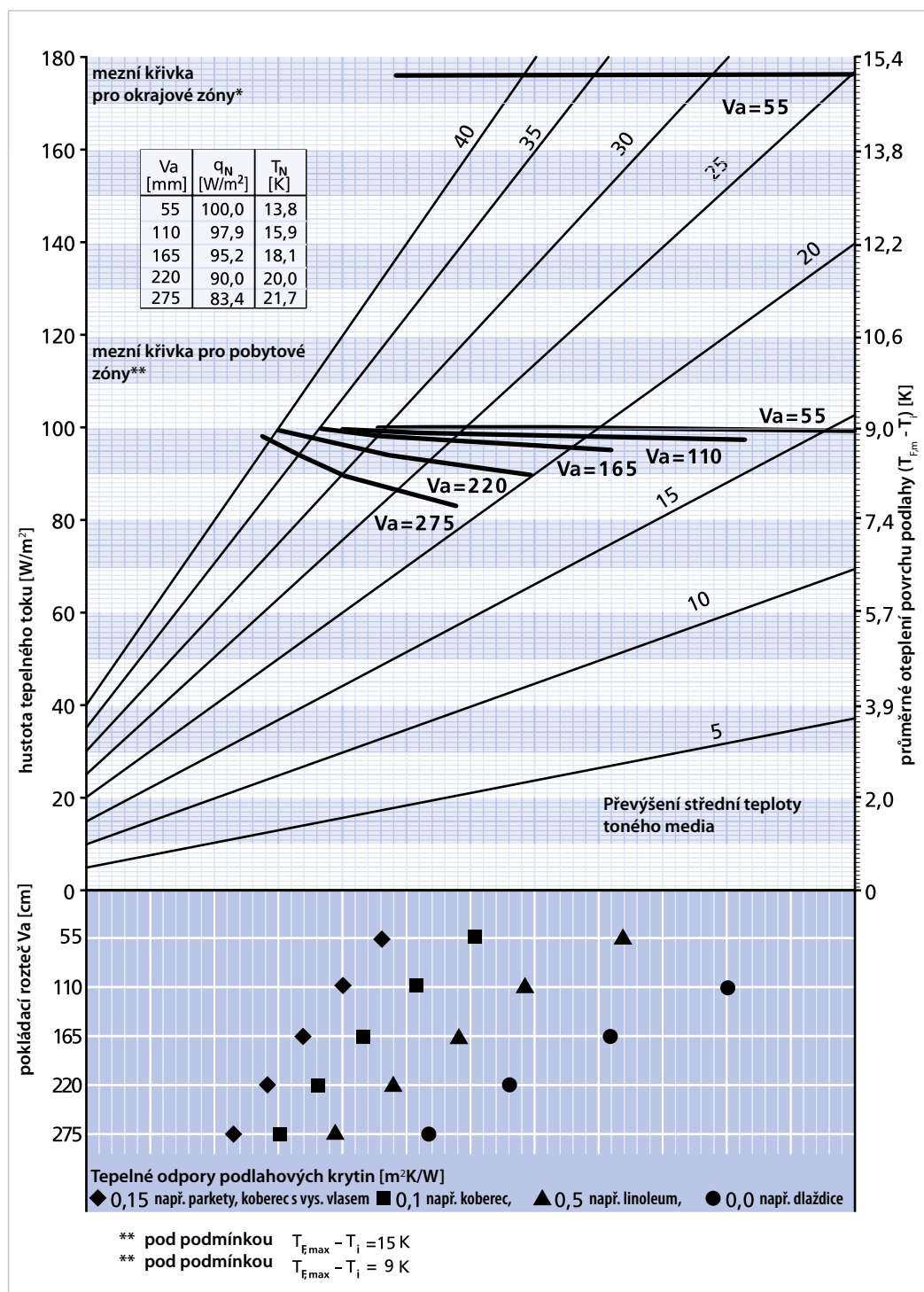


Návrhový diagram pro systémovou desku s výstupky s bezpečnostní trubicí duo-flex PE-X 16 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

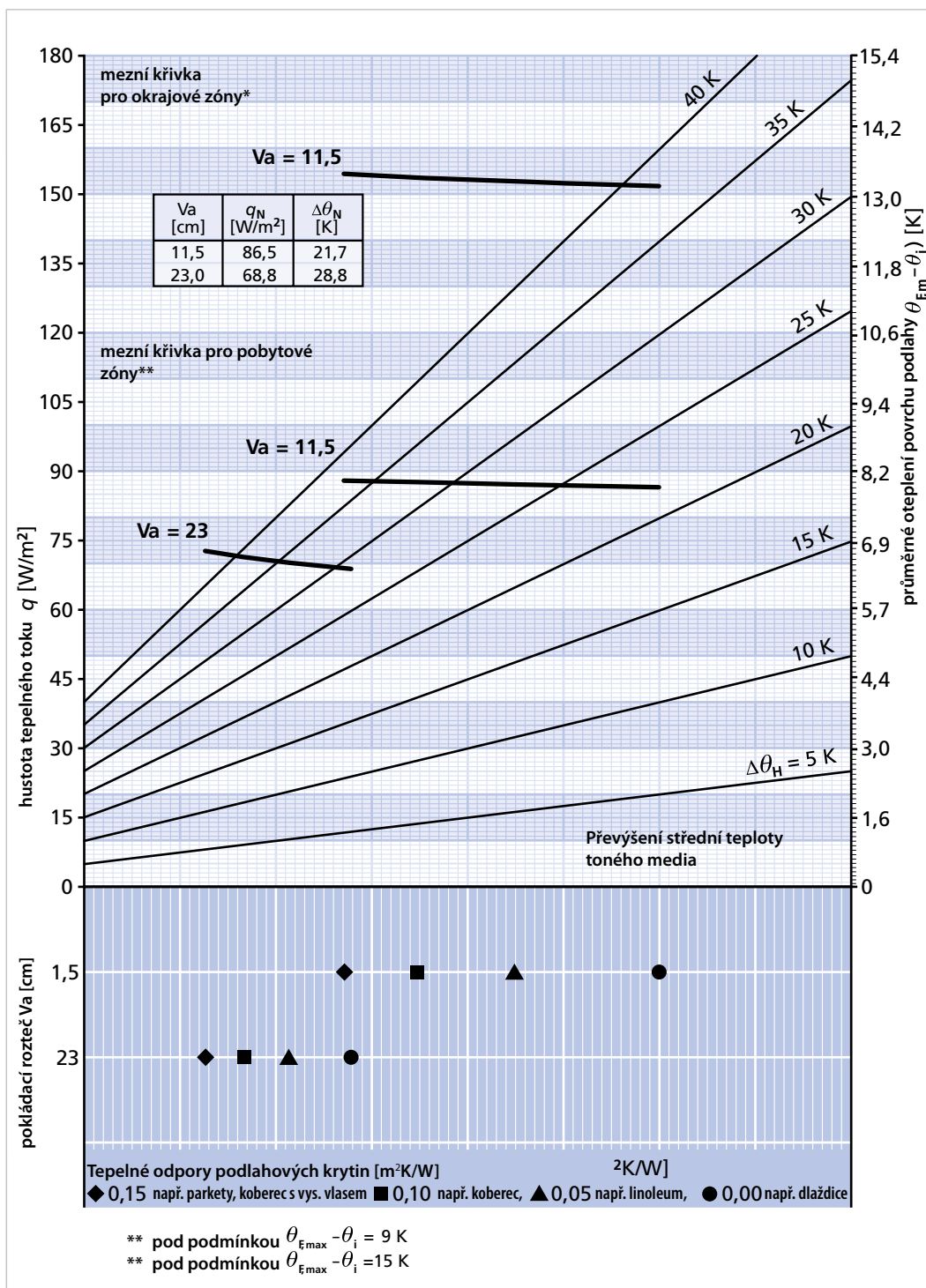


I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro systémovou desku s výstupky s bezpečnostní trubicí duo-flex PE-X 17 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

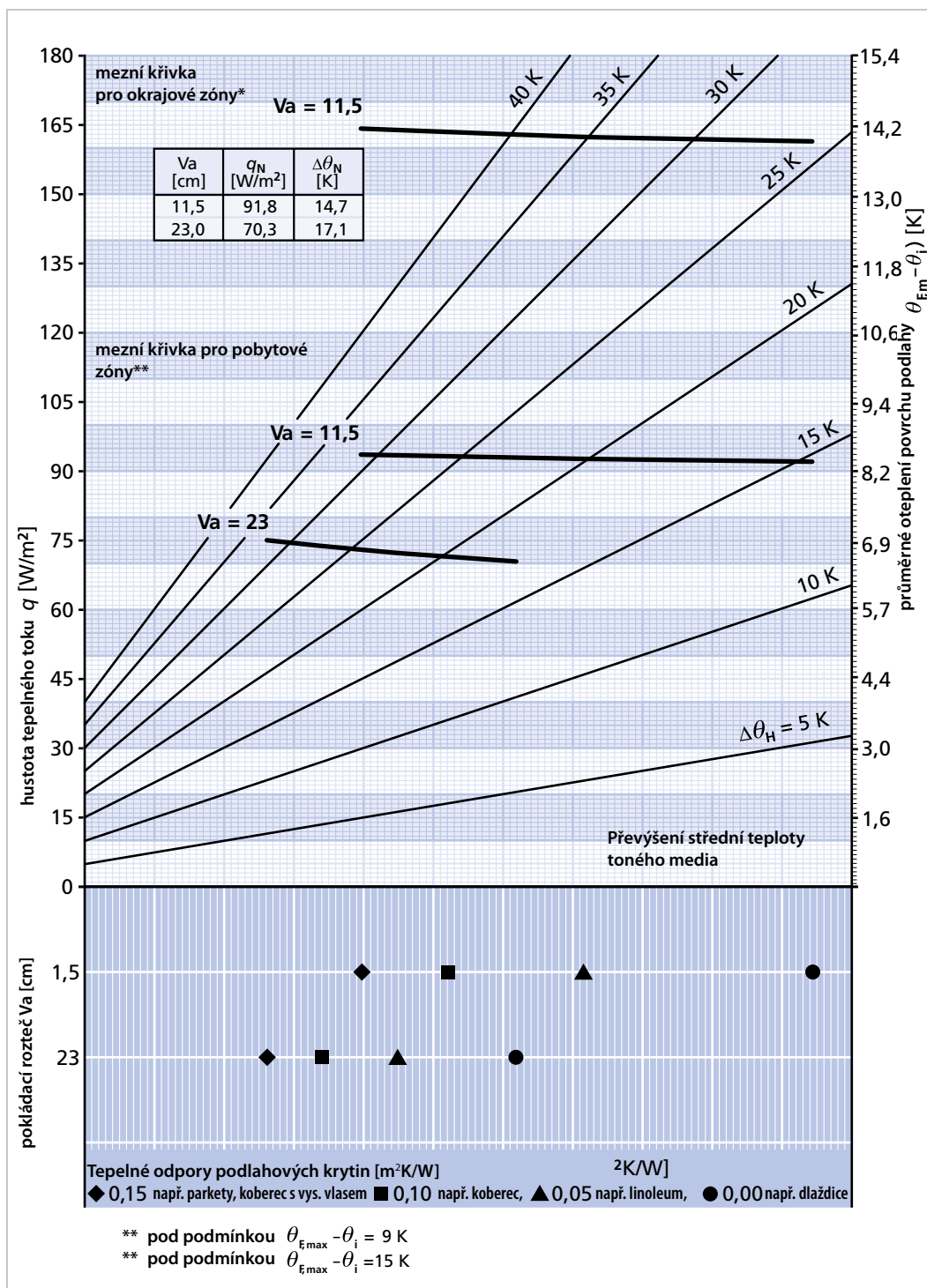


Návrhový diagram pro suchou montáž s otopnou trubkou tri-o-flex (14 × 2 mm)



I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro suchou montáž s otopnou trubicí tri-o-flex (14 × 2 mm)



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

Produkt

Rohrleitungssysteme aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizungen und Heizkörperanbindungen

Typ, Modell

SCHÜTZ duo-flex PE-Xa

Prüfgrundlage(n)

DIN 4726:2008-10
DIN EN ISO 15875-2:2004-03
DIN EN ISO 15875-3:2004-03
DIN EN ISO 15875-5:2004-03
Zertifizierungsprogramm Kunststoffrohr- und Verbundrohrsysteme für Warmwasser-Flächenheizung und Heizkörperanbindungen (2011-06)

Konformitätszeichen



Registernummer

3V296 PE-Xa

Gültig bis

2018-03-31

Nutzungsrecht

Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer.
Weitere Angaben siehe Anhang.



ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat

3V296 PE-Xa von 2013-03-06

Technische Angaben

Rohr:

- Herstellwerk: Ransbach-Baumbach
- Werkstoffbezeichnung: PE-Xa
- Nenn-Außendurchmesser x
Nennwanddicke (mm): 14, 16, 17, 20 x 2,0
- Abmessungsklasse: A, C
- Anwendungsklasse & zul. Betriebsdruck: 5/6 bar

Formstück/Verbinder:

- Hersteller: Schütz GmbH & Co. KGaA
- Artikelnummern: 14 x 2: 1159887, 1159658, 1181114, 1177869
16 x 2: 1159933, 1159712, 1159798, 1177877
17 x 2: 1159895, 1159666, 1159720, 1221752
20 x 2: 1159909, 1159682, 1159747, 1177958
- Herstellwerk: Rohrbach
- Formstückart: Press- und Schraubverbinder
- Werkstoffbezeichnung: Metall
- Typbezeichnung: Mechanische Metallverbinder für Kunststoffrohre (M-MK)

Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle

SKZ - TeConA GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg

MPA Nordrhein-Westfalen
Kunststoffe und Elastomere
Marsbruchstraße 186
44287 Dortmund

Prüfbericht(e)

120002480 von 2006-07-04, 31 000 2826 von 2006-12-01
426808/1.1/81511 von 2008-06-16, 426908/1.1/81522 von 2008-04-07, 31 000
3296 von 2008-08-29;
426808/W2.1/85301 von 2009-03-24, 426908/2.1/84213 von 2008-10-27, 31 000
3507 von 2009-02-20

Überwachung 2012

Rohr: 426812/1.1/102314 von 2012-12-13, 426812/2.1/103650 von 2013-02-04
Verbinder: 426912/1.1/102317 von 2012-10-16, 426912/2.1/103653 von
2012-11-28
Sauerstoff: 31 000 4492 von 2012-09-26, 31 000 4567 von 2013-02-21



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Schütz GmbH & Co. KGaA Schützstr. 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	Schütz Klettsystem 17 x 2 mm
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-4:2009-11 DIN EN 1264-5:2009-01 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F441-F
Gültig bis	2020-04-30
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F441-F von 2015-05-27
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	A 15115001 von 2015-04-01 B 15115001 von 2014-04-01 Datenblatt von 2015-05-18



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Schütz GmbH & Co. KGaA Schützstr. 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	SCHÜTZ Systemplatte 14
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-3:2009-11 DIN EN 1264-4:2009-11 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F229-F
Gültig bis	2020-10-31
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F229-F von 2016-01-26
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	A: 05157.001 von 2005-10-27 B: B 05157.001 von 2006-03-02 C: C 05157.001 von 2006-03-29 Datenblatt von 2006-03-29 Mitteilung über Kontrollprüfung von 2010-09-24 Datenblatt von 2010-08-23 Mitteilung über Unterlagenprüfung von 2015-12-08 Datenblatt von 2015-12-08



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Schütz GmbH & Co. KGaA Schützstr. 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	SCHÜTZ Systemplatte 16
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-3:2009-11 DIN EN 1264-4:2009-11 DIN EN 1264-5:2009-01 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F230-F
Gültig bis	2020-10-31
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F230-F von 2016-01-26
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	A: 05157.002 von 2005-10-27 B: B 05157.002 von 2006-02-03 C: C 05157.002 von 2006-03-29 Datenblatt von 2006-03-29 09138001 von 2009-09-01 Datenblatt von 2009-09-01 Durchführung einer Kontrollprüfung von 2010-09-24 Durchführung einer Unterlagenprüfung von 2015-12-08 Datenblatt von 2015-12-08



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Schütz GmbH & Co. KGaA Schützstr. 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	SCHÜTZ Systemplatte 17
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-3:2009-11 DIN EN 1264-4:2009-11 DIN EN 1264-5:2009-01 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F231-F
Gültig bis	2020-10-31
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F231-F von 2016-01-26
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	A: 5157.003 von 2005-10-27 B: B 5157.003 von 2006-02-03 C: C 5157.003 von 2006-03-23 Datenblatt von 2006-03-29 Mitteilung über Kontrollprüfung von 2010-09-24 Datenblatt von 2010-08-23 A/B 11140001 von 2011-06-10 Datenblatt von 2011-06-10 Mitteilung über Unterlagenprüfung von 2014-02-26 Mitteilung über Unterlagenprüfung von 2015-12-08 Datenblatt von 2015-12-08



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA Schützstraße 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	SCHÜTZ Tackersystem 14
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2009-01 DIN EN 1264-4:2009-11 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F141-F
Gültig bis	2017-12-31
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F141-F von 2013-08-07
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	02152.001/005/006 von 2002-11-12 Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-04-23 Anhang A von 2008-04-09 Mitteilung über die Durchführung einer Unterlagenprüfung von 2013-07-19 Anhang A von 2013-07-19



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

Produkt Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

Typ, Modell SCHÜTZ Tackersystem 16

Prüfgrundlage(n) DIN EN 1264-2:2009-01
DIN EN 1264-4:2009-11
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)

Konformitätszeichen

Registernummer 7F121-F

Gültig bis 2017-12-31

Nutzungsrecht Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer.

Weitere Angaben siehe Anhang.



2013-08-07
Robert Zorn M.Sc.
Geschäftsführer



ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F121-F von 2013-08-07
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	02152.001/005/006 von 2002-11-25 Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-04-23 Anhang A von 2008-04-09 Mitteilung über die Durchführung einer Unterlagenprüfung von 2013-07-19 Anhang A Datenblatt von 2013-07-19



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

Typ, Modell

SCHÜTZ Tackersystem 17

Prüfgrundlage(n)

DIN EN 1264-2:2009-01
DIN EN 1264-4:2009-11
DIN EN 1264-5:2009-01
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)

Konformitätszeichen



Registernummer

7F163-F

Gültig bis

2017-12-31

Nutzungsrecht

Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer.

Weitere Angaben siehe Anhang.



2013-08-07


Robert Zorn M.Sc.
Geschäftsführer



ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat

7F163-F von 2013-08-07

Technische Angaben

siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer
unter www.dincertco.tuv.com

**Prüflaboratorium/
Überwachungsstelle**

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

02152.001/005/006 von 2002-11-25
Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-04-23
Anhang A von 2008-04-09
09138002 und Anhang A von 2009-09-01
Mitteilung über die Durchführung einer Unterlagenprüfung von 2013-07-19



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber

Schütz GmbH & Co. KGaA
Schützstr. 12
56242 Selters

Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

Typ, Modell

SCHÜTZ Tackersystem 20

Prüfgrundlage(n)

DIN EN 1264-2:2009-01
DIN EN 1264-4:2009-11
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)

Konformitätszeichen



Registernummer

7F272-F

Gültig bis

2018-11-30

Nutzungsrecht

Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer.

Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat

7F272-F von 2014-01-31

Technische Angaben

siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer
unter www.dincertco.tuv.com

**Prüflaboratorium/
Überwachungsstelle**

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

A 08158001 von 2008-11-18
B 08158001 von 2008-11-18
C 08158001 von 2009-03-09
Anhang A von 2009-03-09
A 13146001 von 2013-11-22
Durchführung einer Unterlagenprüfung von 2014-01-20
Anhang A von 2013-11-22



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Schütz GmbH & Co. KGaA Schützstr. 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	SCHÜTZ Trockenbauplatte
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-4:2009-11 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F171-F
Gültig bis	2019-02-28
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.



ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F171-F von 2014-10-09
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	04107.001 von 2004-03-05 04107.002 von 2004-03-05 Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-12-18 Anhang A von 2009-01-21 Unterlagenprüfung von 2014-10-06 Anhang A von 2014-10-06



ZERTIFIKAT

Zertifikatinhaber	Schütz GmbH & Co. KGaA Schützstr. 12 56242 Selters
Produkt	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
Typ, Modell	Schütz R 50®
Prüfgrundlage(n)	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-4:2009-11 DIN EN 1264-5:2009-01 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
Konformitätszeichen	
Registernummer	7F281-F
Gültig bis	2019-01-31
Nutzungsrecht	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer. Weitere Angaben siehe Anhang.

ANHANG

Seite 1 von 1

Zertifikat	7F281-F von 2014-11-07
Technische Angaben	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter www.dincertco.tuv.com
Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle	WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH Oranienstr. 161 10969 Berlin
Prüfbericht(e)	08161001 (A, B) von 2009-01-23 08161002 (A, B) von 2009-01-23 A 08166001 von 2008-12-18 C 08166001/08161001 von 2009-03-16 Datenblatt Anhang A von 2009-03-16 Mitteilung über Unterlagenprüfung von 2014-10-15

