

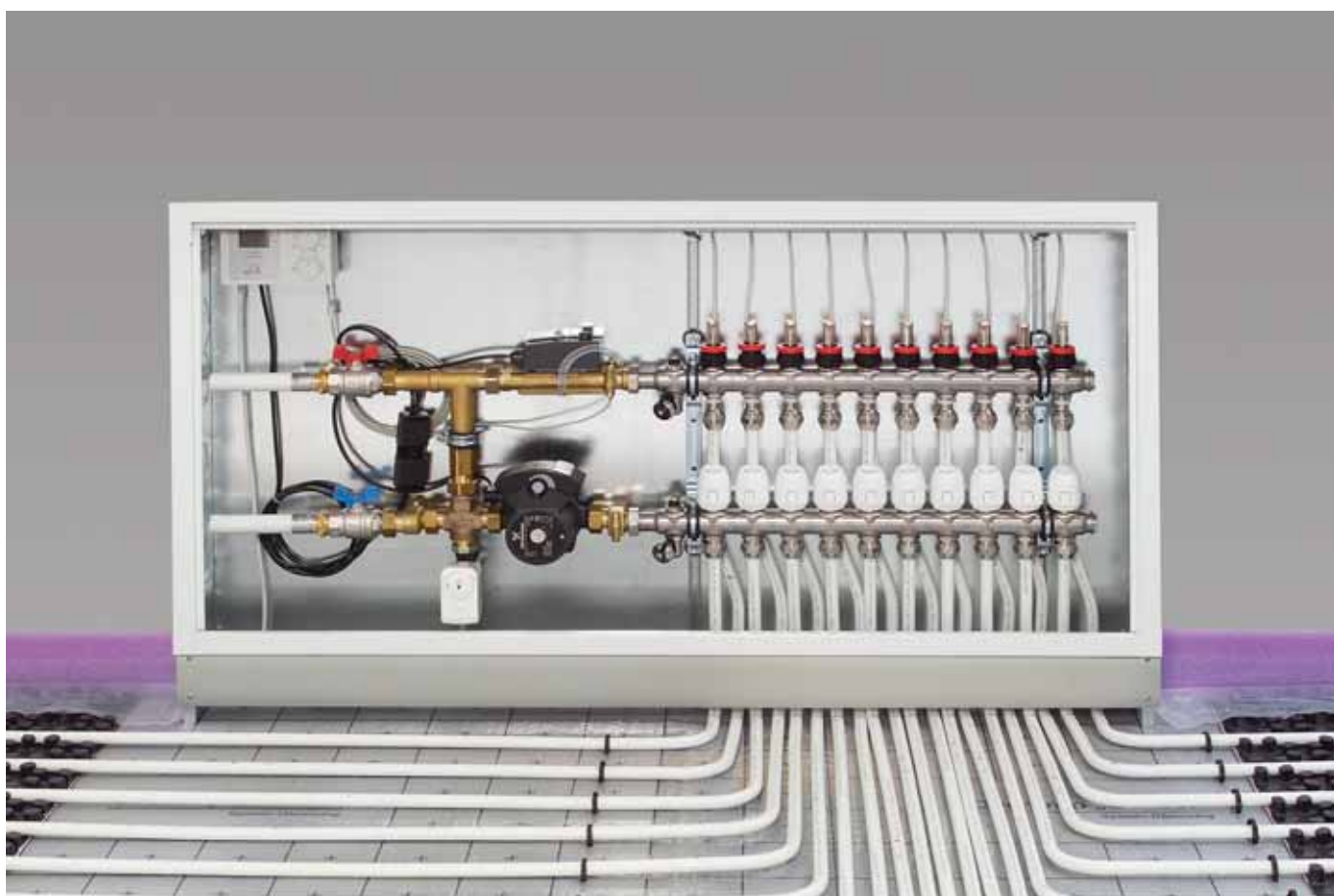


Plošné vytápění a chlazení „Cofloor” Systémy s rozdělovačem a pro temperování

Přehled výrobků 3/2010

Technické údaje

Rychlá projekce



Obsah

Strana

2	Přehled	
	Úložné systémy „Cofloor“	
3	Systémy uložení potrubí	
4	Systém nopových desek „Cofloor“ pro vytápění/chlazení Potrubí	
5	Příklady instalace	
6	Systém „Cofloor“ s jehlovými úchytkami a svěrnými lištami pro uložení na sklopné desky nebo izolační role pro vytápění/chlazení	
7	Příklady instalace	
8	Instalace podlahy/ Standardní konstrukce systémů s úložnou nopovou deskou a úchytkami / svěrnými lištami	
9	Příslušenství pro systém nopových desek a úložných desek s úchytkami /svěrnými lištami	
10	Výkonnostní tabulky pro rychlou projekci „Cofloor“ / potrubí „Copex“ PE-Xc / „Copert“ PE-RT a „Copipe HK“ - 14x2 mm pro systémy nopových desek a úchytek / svěrných lišt	
11	Výkonnostní tabulky pro rychlou projekci „Cofloor“ / potrubí „Copex“ PE-Xc / „Copert“ PE-RT a „Copipe HK“ - 16x2 mm pro systémy nopových desek a úchytek / svěrných lišt	
12-13	Příklady výpočtů při projektování otopných ploch	
14-15	Výkonové charakteristiky pro různé obklady podlah s potrubím „Copex“ PE-Xc / „Copert“ PE-RT a „Copipe HK“ / Odporové charakteristiky	
16	Soustava „Cofloor“ systém suché montáže pro vytápění/chlazení / Příslušenství	
17	Příklady instalace	
18	Instalace podlahy / Standardní konstrukce / Systém suché montáže	
19	Výkonnostní tabulky pro rychlou projekci soustavy „Cofloor“ s potrubím „Copipe HK“ 14 x 2 mm pro systém suché montáže	
20	Výkonové charakteristiky pro různé podlahové obklady s použitím potrubí „Copipe HK“	
21	Systém suché montáže „Cofloor“ pro vytápění / chlazení / Použití laminátu jako vrchní vrstvy	
	Soustava stěnového vytápění „Cofloor“	
22-23	Úložný systém stěnového vytápění a chlazení „Cofloor“ / Mokrý montáž	
24-25	Úložný systém stěnového vytápění a chlazení „Cofloor“ / Suchá montáž	
26-27	Vestavné skříně / Pokyny pro instalaci / Rozměrová tabulka	
	Regulace / Hydraulické vyvážení	
28	Regulace vstupní teploty otopné vody u plošného vytápění / Regulační stanice „Regufloor H“ a připojení na kotel „Regumat F-130“	
29	Regulace otopných okruhů plošného vytápění / Servopohony a prostorové termostaty / Rádiová regulace	
30-31	Příslušenství pro rozdělovače z ušlechtilé oceli / Smyčkové regulační ventily pro hydraulické vyvážení / Sada pro připojení měřiče tepla	
32-33	Hydraulické seřízení otopných okruhů / Zaregulování pomocí průtokových, měřicích a regulačních vložek	
	Rozšíření soustavy:	
	Plošné vytápění	
34	Rozšíření systému „Cofloor“ o plošné chlazení / „Regufloor HC“ pro střídavý provoz vytápění/chlazení pro všechny úložné systémy	
35	Rozšíření systému „Cofloor“ o plošné chlazení / Regulace otopného okruhu pro vytápění/chlazení. Příklad soustavy pro podlahové vytápění/chlazení	
	Oddělení systému	
36-37	Regulace teploty přívodu plošného vytápění / Regulační stanice „Regufloor HX“ pro oddělení systémů	
	Doplňkové podklady	
38-39	Vzor formuláře výpočetní tabulky pro projekci otopné podlahy a soupis materiálů pro soustavu „Cofloor“	
40-41	Vzory formulářů: Protokol o tlakové zkoušce / Protokol o topné zkoušce	
42-66	Seznam výrobků soustavy „Cofloor“ (výťah z katalogu Výrobky 2010)	
	„Unibox“ / „Floorbox“	
	Připojovací systémy pro podlahové vytápění bez rozdělovače	
67	Regulace teploty jednotlivých místností „Unibox E BV“ s obtokem pro připojení podlahového vytápění bez rozdělovače	
68	Uzavírací sada „Unibox RLA“ / Montáž	
69	„Unibox ET“, „Unibox T“ regulace teploty jednotlivých místností v plošném vytápění	
70	Příslušenství pro „Unibox“ / Rozsah použití / Instalace a montáž	
71	Instalace plošného vytápění bez rozdělovače / „Floorbox“	
72-78	Seznam výrobků „Unibox“/ „Floorbox“ (výťah z katalogu Výrobky 2009)	
80	Výhody / Servis	

Plošné vytápění a chlazení: komfortní a hospodárné

Doby, kdy se energií bezmyšlenkovitě plýtvalo, jsou dávno pryč. Dnes se požaduje energií šetřit. Nejen vzhledem ke stále rostoucím cenám ropy a plynu, nýbrž i proto, abychom co nejméně zatěžovali životní prostředí. Právě proto nabývá stále větší významu plošné vytápění a stále častěji i plošné chlazení při volbě vytápěcích a chladicích soustav, ať již v novostavbách, nebo při rekonstrukci budov.

Pocit pohody a hospodárnost provozu je možné docílit jak při vytápění, tak při střídavém provozu vytápění a chlazení: Jednak při porovnání s otopnými tělesy mají celoplošné soustavy podstatně větší přístupné plochy pro vytápění místnosti a dále se teploty jak otopné, tak chladicí vody

příliš neliší od teploty vzduchu v místnosti (při vytápění teplota přívodu cca. 35 °C místo 70 °C, v provozu chlazení neklesá vstupní teplota pod 16 °C).

Je proto možné používat energeticky úsporné zdroje tepla i chladu, které jsou šetrné k životnímu prostředí, jako jsou např. nízkoteplotní kotle, kondenzační kotle, tepelná čerpadla nebo chlazení studniční vodou. K úsporám energie bez ztráty pohody prostředí dále přispívá i možnost snížení teploty vzduchu z běžných 22 °C na 20 °C. Kromě toho dochází u plošného vytápění k menšímu víření prachových částic než u otopných těles a díky suché podlaze i k ochraně před vznikem alergií z různých zárodků roztočů a plísní.

Plošné vytápěcí a chladicí soustavy „Cofloor“ jsou praktické a funkční

Se soustavou pro plošné vytápění a chlazení „Cofloor“ nenabízí firma Oventrop topenářům jen prvotřídní armatury, nýbrž i ostatní prvky pro hospodárnou montáž soustav různého provedení.

Patří sem úložné nopové desky, spínací systém s úchytkami (izolační a sklopné desky), systém svěrných lišt, soustavy pro suchou montáž, okrajové izolační pruhy, rozdělovače z ušlechtilé oceli, prvky pro regulaci a hydraulické vyvážení, skříně pro rozdělovače, otopné potrubí atd.

Vše odpovídá příslušným normám a nejnovějšímu stavu techniky a vše je navzájem optimálně skladebné.

Při volbě otopného potrubí se může montér rozhodnout mezi potrubím „Copex“ PE-X nebo vícevrstevným potrubím „Copipe HK“. Oba typy mají rozměry 14x2 mm a 16x2 mm. Montáž obou je jednoduchá a rychlá a může ji provádět jen jedna osoba.

Vícevrstvé potrubí „Copipe HK“ je kromě toho ideální pro připojení a propojení se zdrojem tepla či chladu a s rozdělovačem. Jak je známo, bezvadnou funkci podlahového vytápění lze zajistit pouze hydraulickým vyvážením jednotlivých rozvodů a otopných okruhů. Současně je rozhodující pro bezvadný provoz plošného vytápění a chlazení, aby byla zajištěna optimální funkce centrální regulace vstupní teploty topného média před rozdělovačem a samostatná regulace teploty vzduchu každého topného okruhu na rozdělovači. Toho lze docílit jen seřízením hydraulických poměrů, tj. rozdělením celkového objemu průtoku v soustavě pro jednotlivé spotřebiče podle jejich tepelného výkonu. Firma Oventrop pro tyto účely nabízí kompletní výrobní program armatur a regulátorů, vhodný pro každou soustavu plošného vytápění.



Systém nopových desek NP 35-2

Pro uložení potrubí Oventrop (diagonálně ve 45° bez pomocného nástroje) o průměru 14 nebo 16 mm „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT resp. vícevrstvého potrubí „Copipe HK“.

Rozměry 1,00 x 1,00 m s tepelnou izolací a izolací kročejové prozvučnosti, z EPS, třída tepelné vodivosti (WLG) 040, tloušťka 35-2 s PS-fólií, stavební materiál třídy B-2 podle DIN 4102.

Jednoduché a levné uložení potrubí – montáž možná jednou osobou, díky speciálnímu rozmístění nopů. Čisté zakrytí spár pomocí přečnávající PS-folie.



Spínací systém

Izolační role nebo sklopné desky z EPS dle normy DIN EN 13163, třída tepelné vodivosti (WLG) 0,45 nebo 0,40 při 30-2 mm, stavební materiál třídy B-2 podle normy DIN 4102, potažené tkanou fólií, s potiskem pokládací mřížky po 5 cm, na okraji přečnávající fólie se samolepicími pásy.

Upevnění potrubí Oventrop „Copex“ PE-Xc / „Copert“ PE-RT nebo vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ pomocí úchytek z plastu a upínacího nářadí.

Dobrá možnost uložení a přiřiznutí v okrajových plochách.



Systém suché montáže

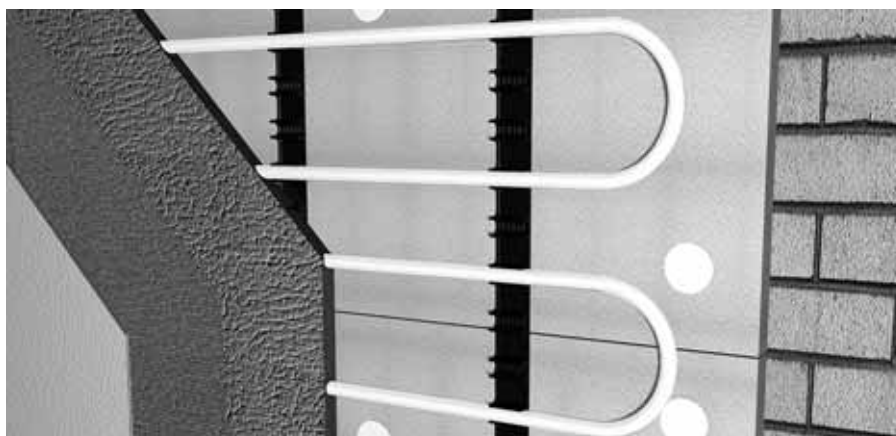
Prvek pro suchou montáž 1000 x 500 x 25 mm z EPS dle normy DIN EN 13163, třída tepelné vodivosti (WLG) 035, stavební materiál třídy B 1 dle DIN 4102 pro jednoduchou montáž plošného vytápění na monolitické stropy nebo stropy z dřevěných trámů suchým způsobem (např. při rekonstrukci starší zástavby), jakož i topnou vrstvou mazaniny dle DIN 18560 na PE-folii. Lamely určené pro přenos tepla oběma směry umožňují pokládání vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ 14 x 2 mm do tvaru spirály nebo meandru. (Firma Oventrop doporučuje používání potrubí „Copipe HK“ vzhledem k jeho malé tepelné roztažnosti.) Soustava Oventrop pro suchou montáž je vhodná také pro stěnové vytápění nebo chlazení.

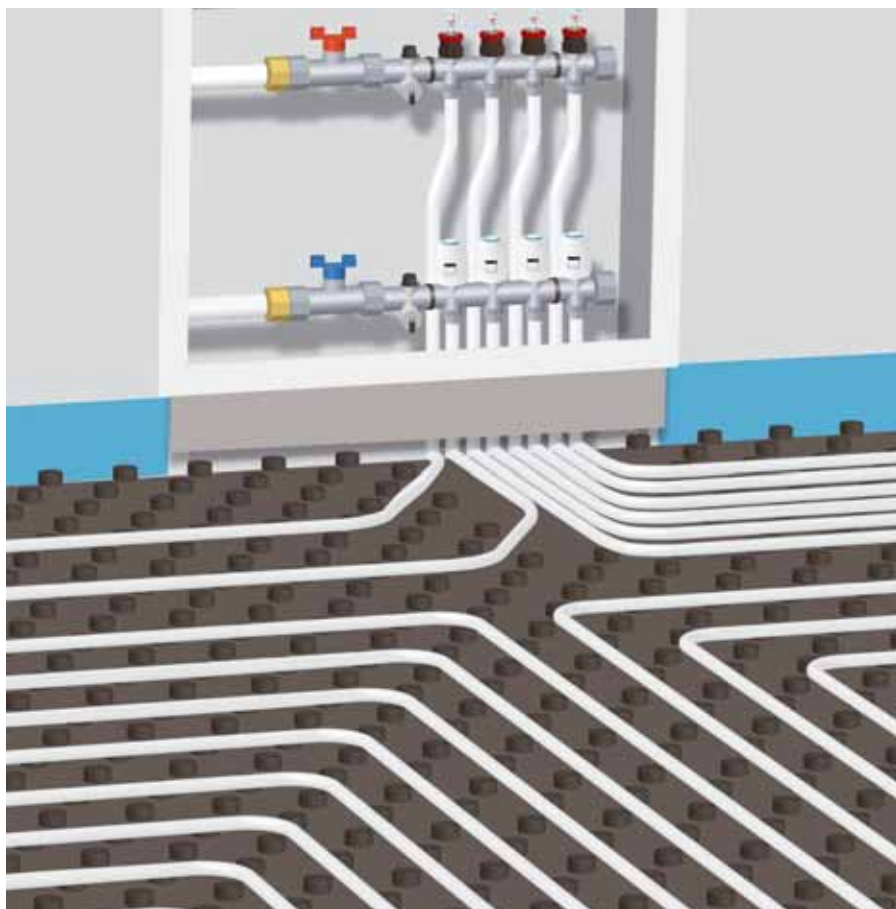
Systém svěrných lišt

Samolepicí úložné svěrné lišty z polypropylenu, rozteč svěrů 5 cm, délka 1 m, pro upevnění topného potrubí 14 nebo 16 mm na izolaci (izolační roli nebo sklopnou desku).

Výhoda: nepoškodí se krycí vrstva tkané fólie.

Svěrné lišty jsou vhodné i pro stěnové vytápění/chlazení s potrubím „Copex“ PE-X / „Copert“ PE-RT nebo vícevrstevným potrubím „Copipe HK“ s pokládáním trubky ve tvaru meandru.





1



2



3



4



5

1 Systém úložných nopových desek Oventrop „Cofloor“ se vzájemně skladebnými prvky umožňuje rychlou montáž i jen jednou osobou.

Úložná nopová deska z EPS je vhodná jako tepelná izolace a izolace kročejové prozvučnosti. Třída tepelné vodivosti (WLG) 040, s PS-fólií, stavební materiál třída B 2.

Je možno ji pokládat přímo na beton, nebo, je-li to požadováno, na přídavnou vrstvu izolace.

Speciální rozmístění nopů (mřížka 5 cm) umožňuje pokládání potrubí „Copex“ PE-X / „Copert“ PE-RT i vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ 14 a 16 mm.

Praktické nopové desky NP-35 nevyžadují téměř žádné přirezávání. Lze je hospodárně a pohodlně pokládat jak v místnostech malých, lomených, tak v místnostech s velkou plochou podlahy.

Pokládání těchto desek začíná u velkých místností v jednom rohu u stěny protilehlé dveřím. Okraje sousedních desek se k sobě spojí vždy překrytím a naražením jedné řady nopů na sebe. Na konci místnosti se pak úložné desky příslušně zkrátí. Zbytky je možné stejným způsobem využít na jiném místě.

Použitím PE-folie u okrajových izolačních pruhů a vzájemným překrytím desek s nopy v místech styku vzniká těsná povrchová vrstva, takže další utěšňování pomocí cementové nebo betonové vrstvy není již třeba. S jistotou se tak zamezí kročejové prozvučnosti směrem k betonové desce.

Pro různé izolační vrstvy jsou dodávány úložné desky o různé tloušťce: NP-35, NP-11 a foliová nopová deska (bez tepelné izolace z PS).

2 Rozmístění nopů ve vzdálenosti 50 mm a jejich speciální tvar zajišťují pevné přichycení potrubí.

3 Nopy PS-fólie jsou vyplněny polystyrolem. Zvyšuje se tím nášlapná odolnost nopů při montáži potrubí i pevnost uchycení otopného nebo chladicího potrubí.

4 Plastové potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT ze síťovaného polyethylenu (PE-X), s vrstvou odolnou proti difuzi.

Dimenze: DN 10 (14 x 2 mm)
DN 12 (16 x 2 mm)

Max. tlakové a teplotní zatížení:
6 bar, 90 °C; 10 bar, 60 °C.

5 Vícevrstvé potrubí „Copipe HK“ z PE-X/AL/PE-X

Dimenze: DN 10 (14 x 2 mm)
DN 12 (16 x 2 mm)

Max. tlakové a teplotní zatížení:
10 bar, 95 °C; 16 bar, 20 °C.



1



2



3



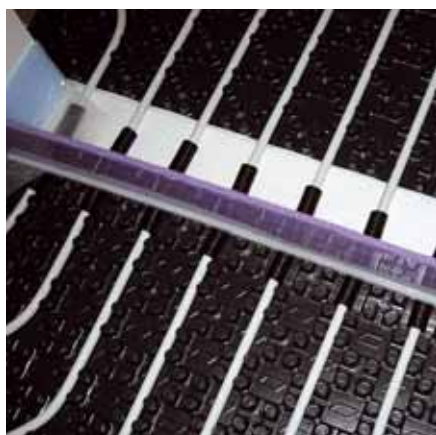
4



5



6



7



8



9

1 Praktické nopové desky NP 35-2 s tepelnou izolací a izolací kročejové prozvučnosti. Pokud je zapotřebí přidavná izolace, je nutné dbát pokynů na str. 8.

2 Správné uložení začíná uložení okrajových izolačních pruhů podél stěn. Součástí této izolace je přidavný pás fólie. Touto fólií je možné utěsnit plochu tak, že na ni lze položit jak cementovou vrstvu, tak vrstvu z litého betonu.

3 Těsné spojení nopových desek NP 35-2 na okrajích je zajištěno překrytím. Překrytí je přizpůsobeno tvaru nopů, zatlačí se na první řadu sousední desky jako u druků. Celá pokládaná plocha se tak uzavře do jednoho celku. (Je to důležité při použití litého betonu.)

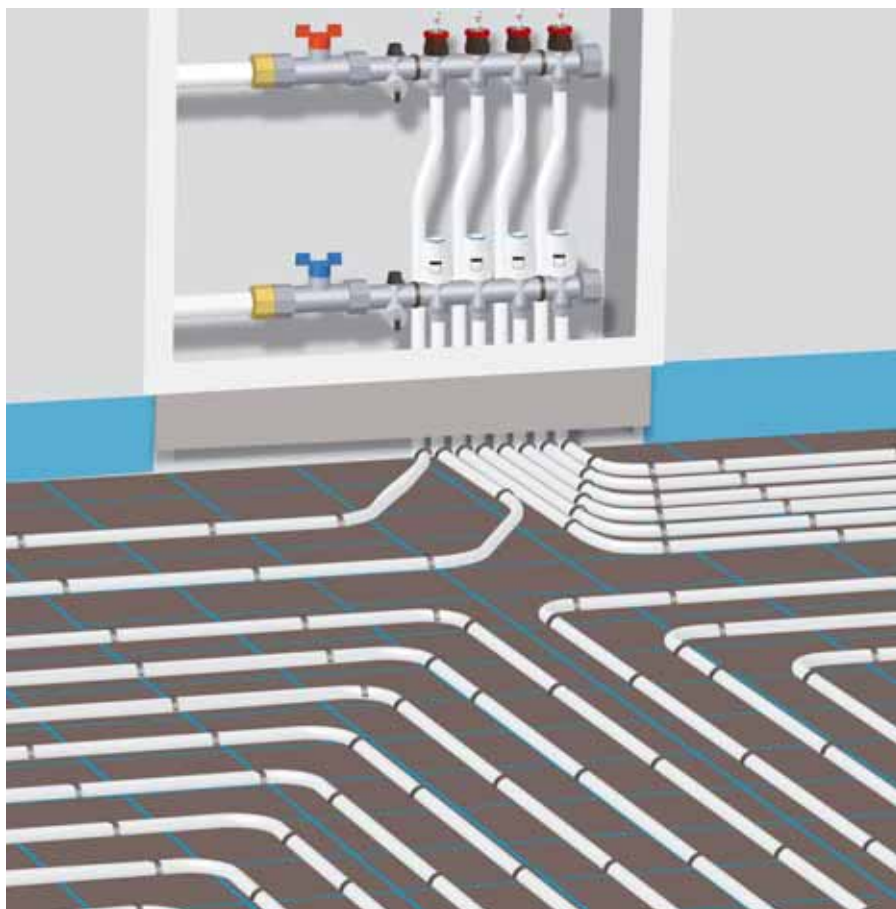
4 Pevnou skladbou nopů a jejich přehledným rozmístěním s odstupem 50 mm je umožněno čisté a jednoduché uložení potrubím s ohledem na vypočítané rozteče a to i při ukládání jednou osobou.

5 Odvíjecí buben umožňuje jednoduché a čisté pokládání potrubí na desky.

6 Ukládání trubek do spirály s ohledem na zvýšené tepelné ztráty u obvodové stěny

7 Ve dveřích nebo jiných otvorech se ke vzájemnému oddělení jednotlivých podlahových ploch používá roztažný spárový profil. Za účelem ochrany překřížených trubek slouží ochranná trubka se zářezy.

8, 9 Krycí vrstva se nanese po tlakové zkoušce otopného potrubí podlahového vytápění.



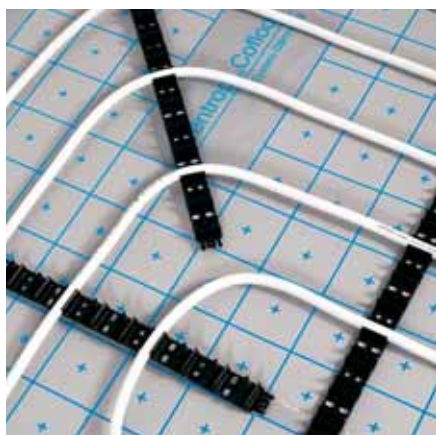
1



2



3



4

6

1 Cenově výhodná soustava Oventrop „Cofloor“ s úchytkami a samolepicími svěrnými lištami pro sklopné nebo izolační desky sestává ze sklopné desky 2 x 1 m nebo izolační role 10 x 1 m pro použití cementové krycí vrstvy, případně také vrstvy z anhydritového litého betonu.

Sklopné desky a izolační role z EPS 35-3 jsou potaženy tkanou fólií a je na nich vytištěna mřížka pro ukládání potrubí (rozteč 50 mm).

Přesah folie na okraji je opatřen samolepicím pásem. Zabrání se tak pronikání vlhkosti dolů k izolaci při nanášení cementové vrstvy i vrstvy z anhydritového litého betonu.

Sklopná deska a izolační role odpovídají třídě tepelné vodivosti (WLG) 0,45 nebo 040 při 30-2 mm, stavební materiál třídy B2 dle DIN 4102, nejvyšší provozní únosnost je 4 kN/m² .resp. 5 kN/m² při 30-2 mm.

Upevnění plastového potrubí Oventrop „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT nebo vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ 14 mm nebo 16 mm se provádí pomocí jehlových úchytek nebo samolepicích svěrných lišt z polypropylenu.

Sklopné desky i svitková izolace se pokládají na hrubý beton nebo v případě nutnosti na přídatnou vrstvu izolace.

Pokládání desek Oventrop „Cofloor“, sklopných nebo ze svitku, začíná vždy jako u nopových desek v rohu místnosti, u stěny protilehlé dveřím. Zbytkové části desek mohou být dále využity stejným postupem.

Desky „Cofloor“ sklopné i ze svitku s připevňováním trubek pomocí jehlových úchytek jakož i pomocí svěrných lišt umožňují levnou, rychlou a jednoduchou montáž všech dílů.

Natištěná mřížka umožňuje pokládání potrubí do spirály i do meandru.

Tkaná fólie vytváří podmínky pro dobrou pevnost/trvanlivost spojů s jehlovými příchytkami a/nebo čistou montáž se samolepicími lištami.

2,3 Izolační desky Oventrop „Cofloor“ sklopné i ze svitku umožňují díky natištěné mřížce po 50 mm pokládání potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT nebo vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ 14 a 16 mm do přesného obrazu. Zřetelné předtištění mřížky usnadňuje pokládání přímých úseků potrubí s jehlovými úchytkami pomocí ručního nástroje Oventrop.

4 Samolepicí svěrné lišty z polypropylenu s roztečí 5 cm pro plastové potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT nebo vícevrstvé potrubí „Copipe HK“ 14 mm a 16 mm. Délka svěrné lišty je 1 m; pro připevnění potrubí na izolaci.



1



2



3



4



5



6



7

1 Pokládání sklopné izolační desky 35-3 začíná položením okrajového izolačního pruhu u pravé stěny místnosti. Sklopná deska (100x200 cm) se silnou tkanou fólií umožňuje rychlou montáž základní vrstvy. V případě potřeby je možné použít přidavnou izolaci dle pokynů na str. 8.

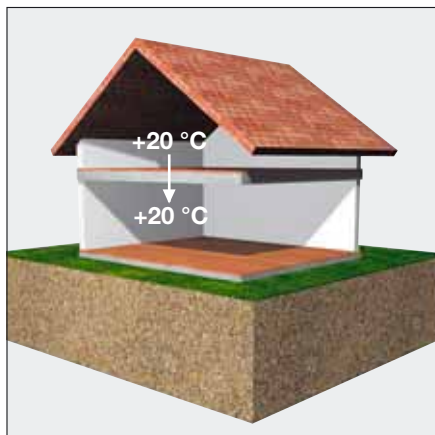
2 Při nanášení vrstvy z litého betonu je nutné navíc utěsnit fóiový pás u okrajové izolace (např. pomocí samolepící pásky).

3 Sklopná izolační deska „Cofloor“ i izolace ze svitku mají na jedné straně přesahující fólii, na druhé straně samolepící pás, chráněný odnímatelnou fólií.

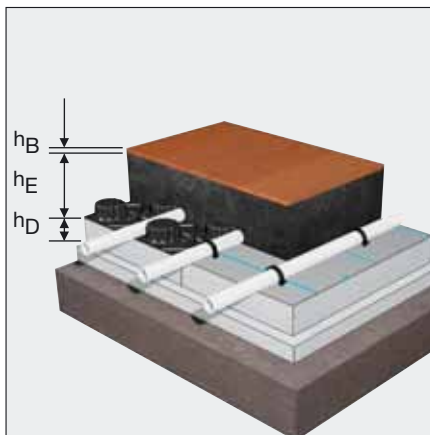
4 Pokládání izolační desky 35-3 ze svitku (10 x 1 m). Materiál i postup jsou stejné jako v případě sklopné desky 35-3.

5 Použití nástroje Oventrop pro práci s jehlovými úchytkami umožňuje úsporné provádění montáže jednou osobou. Natištěná mřížka (50 mm) je zárukou přesného vedení potrubí. Stabilita jehlových úchytek a tkané fólie umožňují trvanlivé uchycení potrubí.

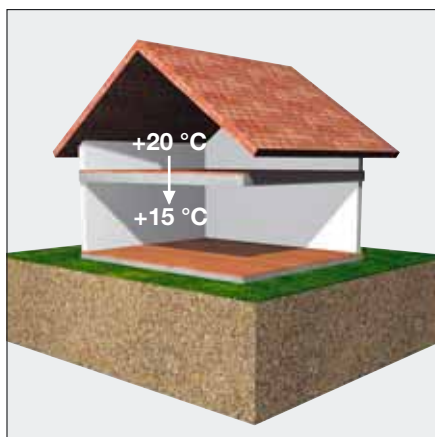
6,7 Soustava „Cofloor“ se samolepící svěrnou lištou (délka 1 m) pro potrubí 14 nebo 16 mm umožňuje přesné pokládání potrubí, aniž by docházelo k poškození tkané fólie. Je to další pojistka pro následné nanášení vrstvy litého betonu.



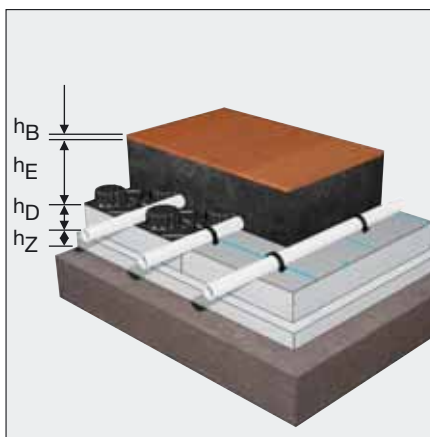
1



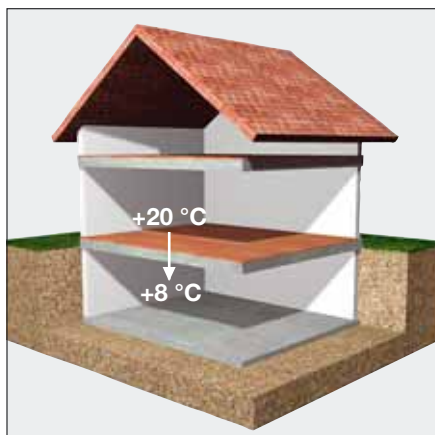
2



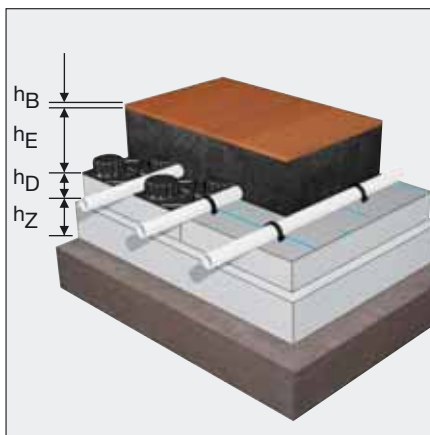
3



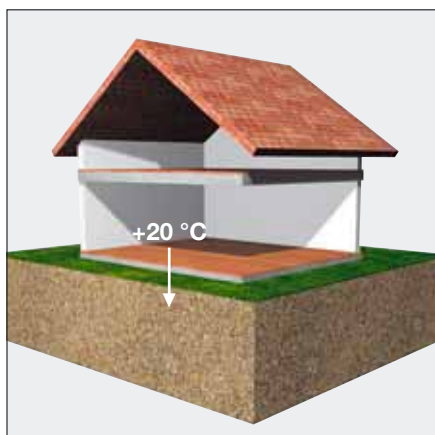
4



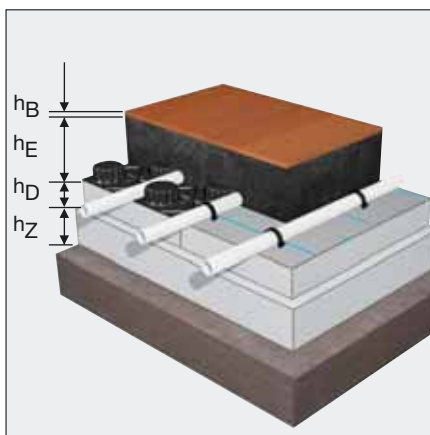
5



6



7



8

Norma DIN EN 1264-4 a Přepisy o úsporách energie uvádějí minimální požadavky na tepelnou izolaci soustav plošného vytápění. Přesnější požadavky může stanovit projektant. Z tohoto hlediska jsou odvozeny následující standardní konstrukce plošného vytápění „Cofloor“ a to s úložnou nopovou deskou NP-35 resp. se svítkovou izolací nebo se sklopnými deskami jako základem pro uložení potrubí, tepelnou izolaci a izolaci kročejové prozvučnosti.

Účinná tloušťka izolace:
35 mm (u obou systémů)

Třída tepelné vodivosti:
WLG 040 nopová deska NP-35
WLG 045 izolační role/sklopná deska

Útlum kročejové prozvučnosti:
28 dB nopová deska NP-35
30 dB izolační role/sklopná deska

Celková výška:
54 mm nopová deska NP-35
35 mm izolační role/sklopná deska

Ohebnost při zatížení:
2 mm nopová deska NP-35
3 mm izolační role/sklopná deska

Max. provozní zatížení:
5 kN/m² nopová deska NP-35
4 kN/m² izolační role/sklopná deska

Objemové množství krycí vrstvy (pro oba systémy) při převýšení nad potrubím:
45 mm (vrstva mazaniny cca 65 mm):
cca 60 l/m²
30 mm (vrstva mazaniny cca 50 mm):
cca 45 l/m²

1, 2 Podlahové vytápění nad vytápěnou místností

Izolační vrstva dle DIN EN 1264-4 s nopovou deskou nebo izolační rolí/sklopnou deskou:

35 mm

tepelný odpor: $R \geq 0,75 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

3, 4 Podlahové vytápění nad místností, kde je vytápění přerušované

Izolační vrstva dle DIN EN 1264-4 s nopovou deskou nebo izolační rolí/sklopnou deskou:

35 mm

a EPS, WLG 040:

20 mm

tepelný odpor: $R \geq 1,25 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

5, 6 Podlahové vytápění nad sklepní místností

izolační vrstva dle EnEV s nopovou deskou nebo izolační rolí/sklopnou deskou:

35 mm

a EPS, WLG 040:

50 mm

součinitel prostupu

tepla: $U \leq 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

7, 8 Podlahové vytápění na podkladě sousedícím s venkovním vzduchem nebo zeminou

izolační vrstva dle EnEV s nopovou deskou nebo izolační rolí/sklopnou deskou:

35 mm

a EPS, WLG 040:

50 mm

Součinitel prostupu

tepla: $U \leq 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Stavební těsnění dle DIN 18195

pod izolační vrstvou: cca 2 mm

Příklad konstrukce podlahy podle bodů 3, 4 (platí pro oba systémy):

h_B = podlahová krytina např. 10 mm

h_E = mazanina např. + 65 mm

h_D = izolace + 35 mm

h_Z = přidavné těsnění + 20 mm

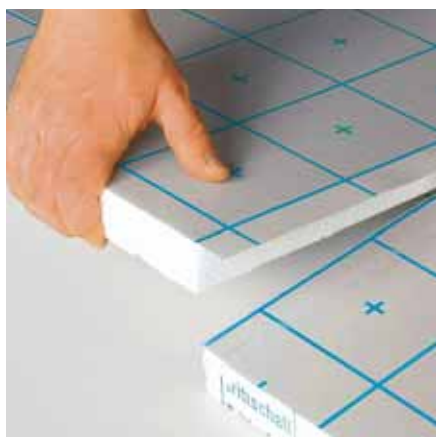
Celková výška např. 130 mm



1



2



3



4



5



6



7

1 Nopová deska NP 35-2 s postranním přesahem, s tepelnou a kročejovou izolací z EPS, WLG 040 s fólií z EPS. Uspořádání nopů do mřížky po 50 mm, velikost 1,00 x 1,00 = 1,00 m².

2 Plastové označení měřicího místa, kde se bude zjišťovat zbytková vlhkost ve vytápěné vrstvě cementu nebo anhydritového litého betonu.

3 Izolační deska ze svitku případně sklopná deska pro soustavu s jehlovými úchytkami s nanesenou tkanou fólií.

WLG 045, mřížka po 50 mm (velikost sklopné desky: 2,00 x 1,00 = 2,00 m² izolační role : 10,00 x 1,00m = 10,00 m²)

4 Nástroj pro připevňování potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT nebo vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ 14 mm nebo 16 mm na izolaci ve svitku nebo sklopnou desku pomocí jehlových úchytek.

5 Samolepící lišta z polypropylenu, rozteč svěrek 5 cm, délka 1 m, pro připevnění potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT „Copipe HK“ k izolaci. U stěnového vytápění nebo chlazení se lišty připevňují ke stěně pomocí šroubů a hmoždinek.

6 Okrajový izolační pruh z pěněného polyethylenu s nalepenou fólií a záseky pro její odtržení. Dilatační profil z pěněného polyethylenu má v dolní části plošku k přilepení. Ochranná trubka se zářezy z LDPE na ochranu otopného potrubí při jeho křížování se spárami, na vstupu do mazaniny a výstupu z ní.

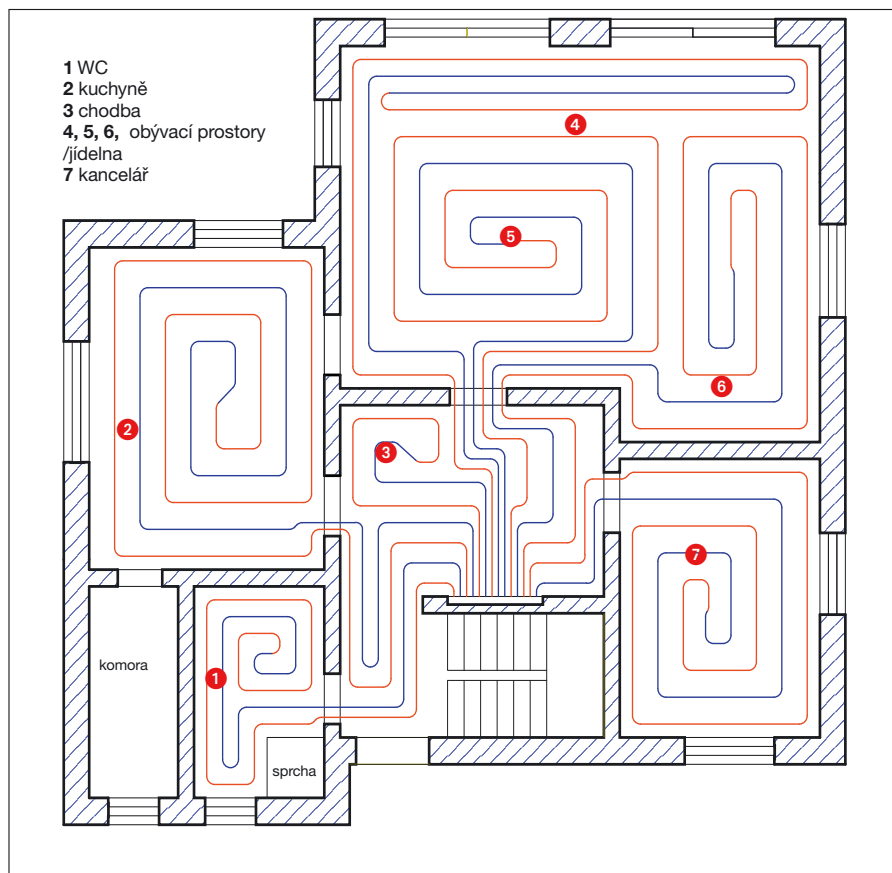
7 Ruční odvíječ samolepící pásky k přelepování případně naražených hran u izolace ze svitku nebo sklopné desky a k utěsnění okrajového izolačního pruhu. Žhavený nástroj je nutný k odřezávání potrubí na přívodu a pro rozdělovač.

Všechny prvky jsou si vzájemně přizpůsobeny a doplňují se v zájmu bezpečnosti a trvanlivosti instalace.

Hustota tepelného toku v W/m ²		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175
Střední tepota podlahové krytiny při prostorové teplotě 20 °C		23,8	24,3	24,7	25	25,2	25,7	26,1	26,5	26,9	27,3	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0
Střední tepota podlahové krytiny při prostorové teplotě 24 °C		27,8	28,3	28,7	29,0	29,2	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0										

Přikladi tepota 40 °C	Pro- storová tepota 20 °C	R _h , B= 0,02 (m ² K/W)	R _h , B= 0,05 (m ² K/W)	R _h , B= 0,10 (m ² K/W)	R _h , B= 0,15 (m ² K/W)	R _h , B= 0,20 (m ² K/W)	R _h , B= 0,25 (m ² K/W)	R _h , B= 0,30 (m ² K/W)	R _h , B= 0,35 (m ² K/W)	R _h , B= 0,40 (m ² K/W)	R _h , B= 0,45 (m ² K/W)	R _h , B= 0,50 (m ² K/W)	R _h , B= 0,55 (m ² K/W)	R _h , B= 0,60 (m ² K/W)	R _h , B= 0,65 (m ² K/W)	R _h , B= 0,70 (m ² K/W)	R _h , B= 0,75 (m ² K/W)	R _h , B= 0,80 (m ² K/W)	R _h , B= 0,85 (m ² K/W)	R _h , B= 0,90 (m ² K/W)	R _h , B= 0,95 (m ² K/W)	R _h , B= 1,00 (m ² K/W)	R _h , B= 1,05 (m ² K/W)	R _h , B= 1,10 (m ² K/W)	R _h , B= 1,15 (m ² K/W)	R _h , B= 1,20 (m ² K/W)	R _h , B= 1,25 (m ² K/W)	R _h , B= 1,30 (m ² K/W)	R _h , B= 1,35 (m ² K/W)	R _h , B= 1,40 (m ² K/W)	R _h , B= 1,45 (m ² K/W)	R _h , B= 1,50 (m ² K/W)	R _h , B= 1,55 (m ² K/W)	R _h , B= 1,60 (m ² K/W)	R _h , B= 1,65 (m ² K/W)	R _h , B= 1,70 (m ² K/W)	R _h , B= 1,75 (m ² K/W)	R _h , B= 1,80 (m ² K/W)	R _h , B= 1,85 (m ² K/W)	R _h , B= 1,90 (m ² K/W)	R _h , B= 1,95 (m ² K/W)	R _h , B= 2,00 (m ² K/W)	R _h , B= 2,05 (m ² K/W)	R _h , B= 2,10 (m ² K/W)	R _h , B= 2,15 (m ² K/W)	R _h , B= 2,20 (m ² K/W)	R _h , B= 2,25 (m ² K/W)	R _h , B= 2,30 (m ² K/W)	R _h , B= 2,35 (m ² K/W)	R _h , B= 2,40 (m ² K/W)	R _h , B= 2,45 (m ² K/W)	R _h , B= 2,50 (m ² K/W)	R _h , B= 2,55 (m ² K/W)	R _h , B= 2,60 (m ² K/W)	R _h , B= 2,65 (m ² K/W)	R _h , B= 2,70 (m ² K/W)	R _h , B= 2,75 (m ² K/W)	R _h , B= 2,80 (m ² K/W)	R _h , B= 2,85 (m ² K/W)	R _h , B= 2,90 (m ² K/W)	R _h , B= 2,95 (m ² K/W)	R _h , B= 3,00 (m ² K/W)	R _h , B= 3,05 (m ² K/W)	R _h , B= 3,10 (m ² K/W)	R _h , B= 3,15 (m ² K/W)	R _h , B= 3,20 (m ² K/W)	R _h , B= 3,25 (m ² K/W)	R _h , B= 3,30 (m ² K/W)	R _h , B= 3,35 (m ² K/W)	R _h , B= 3,40 (m ² K/W)	R _h , B= 3,45 (m ² K/W)	R _h , B= 3,50 (m ² K/W)	R _h , B= 3,55 (m ² K/W)	R _h , B= 3,60 (m ² K/W)	R _h , B= 3,65 (m ² K/W)	R _h , B= 3,70 (m ² K/W)	R _h , B= 3,75 (m ² K/W)	R _h , B= 3,80 (m ² K/W)	R _h , B= 3,85 (m ² K/W)	R _h , B= 3,90 (m ² K/W)	R _h , B= 3,95 (m ² K/W)	R _h , B= 4,00 (m ² K/W)	R _h , B= 4,05 (m ² K/W)	R _h , B= 4,10 (m ² K/W)	R _h , B= 4,15 (m ² K/W)	R _h , B= 4,20 (m ² K/W)	R _h , B= 4,25 (m ² K/W)	R _h , B= 4,30 (m ² K/W)	R _h , B= 4,35 (m ² K/W)	R _h , B= 4,40 (m ² K/W)	R _h , B= 4,45 (m ² K/W)	R _h , B= 4,50 (m ² K/W)	R _h , B= 4,55 (m ² K/W)	R _h , B= 4,60 (m ² K/W)	R _h , B= 4,65 (m ² K/W)	R _h , B= 4,70 (m ² K/W)	R _h , B= 4,75 (m ² K/W)	R _h , B= 4,80 (m ² K/W)	R _h , B= 4,85 (m ² K/W)	R _h , B= 4,90 (m ² K/W)	R _h , B= 4,95 (m ² K/W)	R _h , B= 5,00 (m ² K/W)	R _h , B= 5,05 (m ² K/W)	R _h , B= 5,10 (m ² K/W)	R _h , B= 5,15 (m ² K/W)	R _h , B= 5,20 (m ² K/W)	R _h , B= 5,25 (m ² K/W)	R _h , B= 5,30 (m ² K/W)	R _h , B= 5,35 (m ² K/W)	R _h , B= 5,40 (m ² K/W)	R _h , B= 5,45 (m ² K/W)	R _h , B= 5,50 (m ² K/W)	R _h , B= 5,55 (m ² K/W)	R _h , B= 5,60 (m ² K/W)	R _h , B= 5,65 (m ² K/W)	R _h , B= 5,70 (m ² K/W)	R _h , B= 5,75 (m ² K/W)	R _h , B= 5,80 (m ² K/W)	R _h , B= 5,85 (m ² K/W)	R _h , B= 5,90 (m ² K/W)	R _h , B= 5,95 (m ² K/W)	R _h , B= 6,00 (m ² K/W)	R _h , B= 6,05 (m ² K/W)	R _h , B= 6,10 (m ² K/W)	R _h , B= 6,15 (m ² K/W)	R _h , B= 6,20 (m ² K/W)	R _h , B= 6,25 (m ² K/W)	R _h , B= 6,30 (m ² K/W)	R _h , B= 6,35 (m ² K/W)	R _h , B= 6,40 (m ² K/W)	R _h , B= 6,45 (m ² K/W)	R _h , B= 6,50 (m ² K/W)	R _h , B= 6,55 (m ² K/W)	R _h , B= 6,60 (m ² K/W)	R _h , B= 6,65 (m ² K/W)	R _h , B= 6,70 (m ² K/W)	R _h , B= 6,75 (m ² K/W)	R _h , B= 6,80 (m ² K/W)	R _h , B= 6,85 (m ² K/W)	R _h , B= 6,90 (m ² K/W)	R _h , B= 6,95 (m ² K/W)	R _h , B= 7,00 (m ² K/W)	R _h , B= 7,05 (m ² K/W)	R _h , B= 7,10 (m ² K/W)	R _h , B= 7,15 (m ² K/W)	R _h , B= 7,20 (m ² K/W)	R _h , B= 7,25 (m ² K/W)	R _h , B= 7,30 (m ² K/W)	R _h , B= 7,35 (m ² K/W)	R _h , B= 7,40 (m ² K/W)	R _h , B= 7,45 (m ² K/W)	R _h , B= 7,50 (m ² K/W)	R _h , B= 7,55 (m ² K/W)	R _h , B= 7,60 (m ² K/W)	R _h , B= 7,65 (m ² K/W)	R _h , B= 7,70 (m ² K/W)	R _h , B= 7,75 (m ² K/W)	R _h , B= 7,80 (m ² K/W)	R _h , B= 7,85 (m ² K/W)	R _h , B= 7,90 (m ² K/W)	R _h , B= 7,95 (m ² K/W)	R _h , B= 8,00 (m ² K/W)	R _h , B= 8,05 (m ² K/W)	R _h , B= 8,10 (m ² K/W)	R _h , B= 8,15 (m ² K/W)	R _h , B= 8,20 (m ² K/W)	R _h , B= 8,25 (m ² K/W)	R _h , B= 8,30 (m ² K/W)	R _h , B= 8,35 (m ² K/W)	R _h , B= 8,40 (m ² K/W)	R _h , B= 8,45 (m ² K/W)	R _h , B= 8,50 (m ² K/W)	R _h , B= 8,55 (m ² K/W)	R _h , B= 8,60 (m ² K/W)	R _h , B= 8,65 (m ² K/W)	R _h , B= 8,70 (m ² K/W)	R _h , B= 8,75 (m ² K/W)	R _h , B= 8,80 (m ² K/W)	R _h , B= 8,85 (m ² K/W)	R _h , B= 8,90 (m ² K/W)	R _h , B= 8,95 (m ² K/W)	R _h , B= 9,00 (m ² K/W)	R _h , B= 9,05 (m ² K/W)	R _h , B= 9,10 (m ² K/W)	R _h , B= 9,15 (m ² K/W)	R _h , B= 9,20 (m ² K/W)	R _h , B= 9,25 (m ² K/W)	R _h , B= 9,30 (m ² K/W)	R _h , B= 9,35 (m ² K/W)	R _h , B= 9,40 (m ² K/W)	R _h , B= 9,45 (m ² K/W)	R _h , B= 9,50 (m ² K/W)	R _h , B= 9,55 (m ² K/W)	R _h , B= 9,60 (m ² K/W)	R _h , B= 9,65 (m ² K/W)	R _h , B= 9,70 (m ² K/W)	R _h , B= 9,75 (m ² K/W)	R _h , B= 9,80 (m ² K/W)	R _h , B= 9,85 (m ² K/W)	R _h , B= 9,90 (m ² K/W)	R _h , B= 9,95 (m ² K/W)	R _h , B= 10,00 (m ² K/W)	R _h , B= 10,05 (m ² K/W)	R _h , B= 10,10 (m ² K/W)	R _h , B= 10,15 (m ² K/W)	R _h , B= 10,20 (m ² K/W)	R _h , B= 10,25 (m ² K/W)	R _h , B= 10,30 (m ² K/W)	R _h , B= 10,35 (m ² K/W)	R _h , B= 10,40 (m ² K/W)	R _h , B= 10,45 (m ² K/W)	R _h , B= 10,50 (m ² K/W)	R _h , B= 10,55 (m ² K/W)	R _h , B= 10,60 (m ² K/W)	R _h , B= 10,65 (m ² K/W)	R _h , B= 10,70 (m ² K/W)	R _h , B= 10,75 (m ² K/W)	R _h , B= 10,80 (m ² K/W)	R _h , B= 10,85 (m ² K/W)	R _h , B= 10,90 (m ² K/W)	R _h , B= 10,95 (m ² K/W)	R _h , B= 11,00 (m ² K/W)	R _h , B= 11,05 (m ² K/W)	R _h , B= 11,10 (m ² K/W)	R _h , B= 11,15 (m ² K/W)	R _h , B= 11,20 (m ² K/W)	R _h , B= 11,25 (m ² K/W)	R _h , B= 11,30 (m ² K/W)	R _h , B= 11,35 (m ² K/W)	R _h , B= 11,40 (m ² K/W)	R _h , B= 11,45 (m ² K/W)	R _h , B= 11,50 (m ² K/W)	R _h , B= 11,55 (m ² K/W)	R _h , B= 11,60 (m ² K/W)	R _h , B= 11,65 (m ² K/W)	R _h , B= 11,70 (m ² K/W)	R _h , B= 11,75 (m ² K/W)	R _h , B= 11,80 (m ² K/W)	R _h , B= 11,85 (m ² K/W)	R _h , B= 11,90 (m ² K/W)	R _h , B= 11,95 (m ² K/W)	R _h , B= 12,00 (m ² K/W)	R _h , B= 12,05 (m ² K/W)	R _h , B= 12,10 (m ² K/W)	R _h , B= 12,15 (m ² K/W)	R _h , B= 12,20 (m ² K/W)	R _h , B= 12,25 (m ² K/W)	R _h , B= 12,30 (m ² K/W)	R _h , B= 12,35 (m ² K/W)	R _h , B= 12,40 (m ² K/W)	R _h , B= 12,45 (m ² K/W)	R _h , B= 12,50 (m ² K/W)	R _h , B= 12,55 (m ² K/W)	R _h , B= 12,60 (m ² K/W)	R _h , B= 12,65 (m ² K/W)	R _h , B= 12,70 (m ² K/W)	R _h , B= 12,75 (m ² K/W)	R _h , B= 12,80 (m ² K/W)	R _h , B= 12,85 (m ² K/W)	R _h , B= 12,90 (m ² K/W)	R _h , B= 12,95 (m ² K/W)	R _h , B= 13,00 (m ² K/W)	R _h , B= 13,05 (m ² K/W)	R _h , B= 13,10 (m ² K/W)	R _h , B= 13,15 (m ² K/W)	R _h , B= 13,20 (m ² K/W)	R _h , B= 13,25 (m ² K/W)	R _h , B= 13,30 (m ² K/W)	R _h , B= 13,35 (m
-----------------------	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------------

Hustota tepelného toku v W/m²		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	
Střední teplota podlahové krytiny při prostorové teplotě 20 °C		23,8	24,3	24,7	25	25,2	25,7	26,1	26,5	26,9	27,3	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0	
Střední teplota podlahové krytiny při prostorové teplotě 24 °C		27,8	28,3	28,7	29,0	29,2	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0											
a vzduchotechnických zařízení																															
VOB																															
Služební pořádek pro stavební výkony; část C																															
Podlahové vytápění - systémy a komponenty																															
Otopná zařízení																															
v budovách postup																															
pro výpočet tepelného zatížení (náhrada normy 4701, 2, 3)																															
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
24 °C		35,5	30,5	25,8	22,5	19,1	16,7	14,3	12	9,7	9,1																				
Chování stavebních materiálů a součástí při požáru																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		39,2	36,1	31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																						
24 °C		200	200	200	200	200	200	200	150	150	100	100	14,6	12,8	10,9	9,8	7,9														
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,15 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,22 (m²K/W)		38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,8	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C a 24 °C																															
R _{f,B} = 0,02 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,05 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
R _{f,B} = 0,10 (m²K/W)		250	250	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200																	



Půdorys podlaží pro následující výpočet

Návrh, výpočet

Návrh a výpočet podlahového vytápění Oventrop „Cofloor“ se provádí podle DIN EN 1264. Předpokládá se, že jsou k dispozici stavební výkresy a výpočet normativních tepelných ztrát podle DIN EN 12831 (do 31. 3. 2004 také výpočet potřeby tepla dle normy DIN 4701).

Oventrop nabízí software s jednoduchým ovládáním pro rychlý a přesný výpočet na PC.

V dalším textu je popsán postup při manuálním výpočtu dle DIN EN 1264. Pomocnými podklady jsou zde výpočtová tabulka a soupis materiálů.

Následující výpočet se vztahuje k výše uvedenému půdorysu podlaží rodinného domu.

Výpočet podle normy DIN 1264

- 1 Očíslovat otopné okruhy
- 2 Očíslovat místnosti
- 3 Označit místnosti
- 4 Uvést vnitřní normativní teplotu θ_i
- 5 Uvést teplotu θ_u dolní přilehlé místnosti
- 6 Vypočítat podlahovou otopnou plochu A_F : Jedná se o celkovou plochu podlahy bez částí, které nemohou být pro vytápění použity, např. pod sprchami a pod vanami.

Jestliže je více než 25 % plochy, která má být vytápěna, zastavěno nábytkem, je třeba uvažovat při výpočtech jen s 85 % celkové plochy.

- 7 Určit výpočtový tepelný výkon Q_H z tepelných ztrát Φ_H snížený o tepelnou ztrátu vedením (výpočet potřeby tepla podle normy DIN EN 12831, která nahradila normu DIN 4701).
- 8 Vypočítat projektovou hustotu tepelného toku q_{des} :
 $q_{des} = Q_H / A_F$
- 9 Dosadit tepelný odpor podlahové krytiny $R_{\lambda, B}$.
Podle normy DIN EN 1264 se uvažuje v obývaném prostoru jednotný tepelný odpor podlahové krytiny $R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$.
Jestliže je projektována krytina s vyšším tepelným odporem, tento musí být zohledněn.
Pro koupelny platí: $R_{\lambda, B} = 0,00 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$
- 10 Podlahovou plochu rozdělit na plochu využívanou A_{AZ} a plochu okrajovou A_{RZ} .
Otopné okruhy rozdělit do samostatných polí v mazanině a pamatovat na dilatační spáry. Rozdělení otopných okruhů je nutno přizpůsobit výpočtu, např. s ohledem na hydrauliku soustavy.

- 11 $q_{AZ/RZ}$ Stanovit hustotu tepelného toku odpovídající rozdělení na obývanou a okrajovou plochu. Platí:

$$q_{ges} \cdot A_F = q_{AZ} \cdot A_{AZ} + q_{RZ} \cdot A_{RZ}$$

- 12 $\theta_{F, m}$ Zkontrolovat střední teplotu povrchu:

$$\theta_{F, m} = \theta_i + (q_{AZ/RZ} / 8,92)^{1/1,1}$$

Dojde-li k překročení přípustné teploty povrchu, stanoví se hodnota $\theta_{F, m}$ znovu.

V tomto případě je nutno vypočítat znovu hustotu tepelného toku okruhu a hodnotu v tabulce opravit:

$$q_{AZ/RZ, neu} = 8,92 \cdot (\theta_{F, m} - \theta_i)^{1,1}$$

- 13 Q_{Zus} Přidavý tepelný výkon, např. pomocí otopného tělesa (pouze s korigovanou hustotou tepelného toku):

$$Q_{Zus} = Q_H - q_{AZ/RZ, neu} \cdot A_{AZ/RZ}$$

- 14 $\Delta\theta_{V, des}$ Určit projektový teplotní rozdíl přívodu teplonosné látky pro místnost $q_{des, max}$ s nejvyšší hustotou tepelného toku (s výjimkou koupelen).

Předpoklady: $R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$

Ochlazení $\sigma \leq 5 \text{ K}$

V diagramu s tepelným výkonem

$R_{\lambda, B} = 0,10 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$

zvolit vzdálenost VA tak, aby $q_{des, max}$ uležel pod křivkou projektového teplotního rozdílu.

Odečíst $\Delta\theta_{H, des}$.

Pro $(\sigma / \Delta\theta_H) \leq 0,5$ platí:

$$\Delta\theta_{V, des} = \Delta\theta_{H, des} + \sigma/2$$

Pro $(\sigma / \Delta\theta_H) > 0,5$ platí:

$$\Delta\theta_{V, des} = \Delta\theta_{H, des} + \sigma/2 + \sigma^2 / (12 \cdot \Delta\theta_{H, des})$$

Vypočítaný teplotní rozdíl teplonosného média na vstupu je pro všechny místnosti stejný.

- 15 θ_V Vypočítat projektovou teplotu na přívodu:

$$\theta_V = \Delta\theta_{V, des} + \theta_i$$

- 16 VA Pomocí výkonového diagramu v závislosti na hustotě tepelného toku určit rozteče trubek pro pokládání VA . Nepřekračovat mezní křivky.

- 17 $\Delta\theta_H$ Z výkonových diagramů odečíst hodnoty $\Delta\theta_H$ pro teplonostou látkou v ostatních místnostech.

- 18 σ Vypočítat ochlazení ostatních otopných okruhů:

$$\text{pro } (\sigma / \Delta\theta_{H, i}) \leq 0,5: \sigma_j = 2(\Delta\theta_{V, des} - \Delta\theta_{H, i}),$$

$$\text{pro } (\sigma / \Delta\theta_{H, i}) > 0,5:$$

$$\sigma_j = 3 \Delta\theta_{H, i} \left(\sqrt[1]{1 + \frac{4(\Delta\theta_{V, des} - \Delta\theta_{H, i})}{3 \Delta\theta_{H, i}}} - 1 \right)$$

- 19 R_o Vypočítat dílčí tepelný odpor směrem nahoru:

$$R_o = 0,093 + R_{\lambda, B} + s_u / \lambda_u$$

při $s_u = 0,045 \text{ m}$ (45 mm mazaniny) a $\lambda_u = 1,2 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ (měrný tepelný odpor cementové mazaniny).

Příklad výpočtu při projektování otopné plochy

20 R_u Určit dílčí tepelný odpor směrem dolů:

$$R_u = R_{\lambda, \text{ins}} + R_{\lambda, \text{Decke}} + R_{\lambda, \text{Putz}} + R_{\alpha, \text{Decke}}$$

Běžné standardní hodnoty jsou:

a) pro místnosti se stejným využíváním:

$$R_u = 0,99 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

b) pro místnosti s odlišným využíváním:

$$R_u = 1,48 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

c) pro stropy s $U = 0,5 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$:

$$R_u = 2,00 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

d) pro stropy s $U = 0,35 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$:

$$R_u = 2,86 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$$

21 q_u Vypočítat hustotu tepelného toku směrem dolů:

$$q_u = [q_{AZ/RZ} \cdot R_o + (\theta_i - \theta_u)] / R_u$$

22 Q_F Vypočítat celkový tepelný výkon otopného okruhu:

$$Q_F = A_{AZ/RZ} \cdot (q_{AZ/RZ} + q_u)$$

23 m_H Vypočítat hmotnostní průtok teplosnosné látky v otopném okruhu:

$$m_H = Q_F / (\sigma \cdot 1,163)$$

24 VE_T Vypočítat hodnoty pro nastavení rozdělovače z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ výrobek č. 140 41 .. pomocí průtokových a regulačních vložek:

$$VE_T = m_H / 60$$

25 L_H Délku trubky pro každou plochu

$$L_H = 1000 \cdot A_{AZ/RZ} / VA$$

26 L_A Pro každý otopný okruh uvést délky přípojek (přívodu a zpátečky).

27 L_R Celá délka potrubí každého okruhu:

$$L_R = L_H + L_A$$

28 Δp_R Vypočítat tlakové ztráty v potrubí. Měrnou tlakovou ztrátu třením R určit podle diagramu tlakových ztrát v potrubí.

Výchozí veličinou je m_H .

$$\Delta p_R = R \cdot L_R$$

29 Δp_V Tlakovou ztrátu rozdělovače odečíst z odpovídající odporové charakteristiky. Výchozí veličinou je opět m_H . Tlakovou ztrátu odečíst na charakteristice značené „max.“ (plně otevřené ventily).

30 Δp_{ges} Tlaková ztráta každého okruhu:

$$\Delta p_{ges} = \Delta p_R + \Delta p_V$$

Další výpočet je potřebný jen tehdy, jestliže je rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ výrobek č. 140 40 .., opatřen regulačními vložkami.

31 Δp_D U každého okruhu určit tlakový rozdíl, který je třeba seškrtnit.

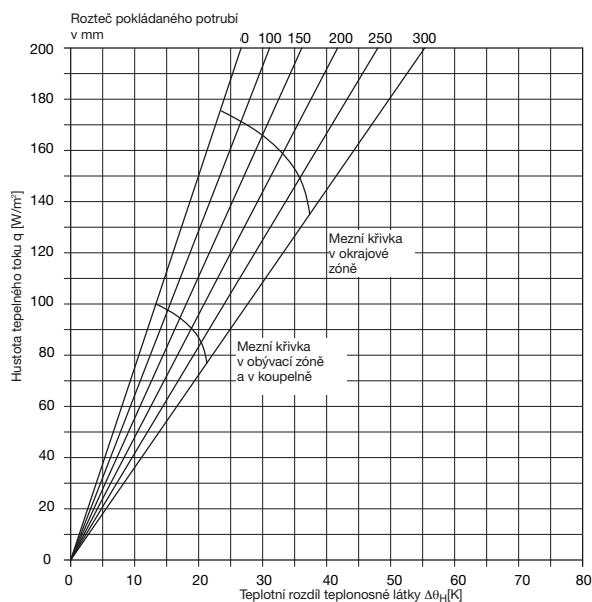
Vyhledat největší celkovou tlakovou ztrátu z bodu 29 a zapsat ji jako Δp_{max} nahoru na výpočtový list.

$$\Delta p_D = \Delta p_{max} - \Delta p_{ges}$$

32 VE_R Hodnoty pro nastavení rozdělovače z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ se sadou regulačních vložek výrobek č. 140 40 .. : průsečík m_H a Δp_D na odporové charakteristice.

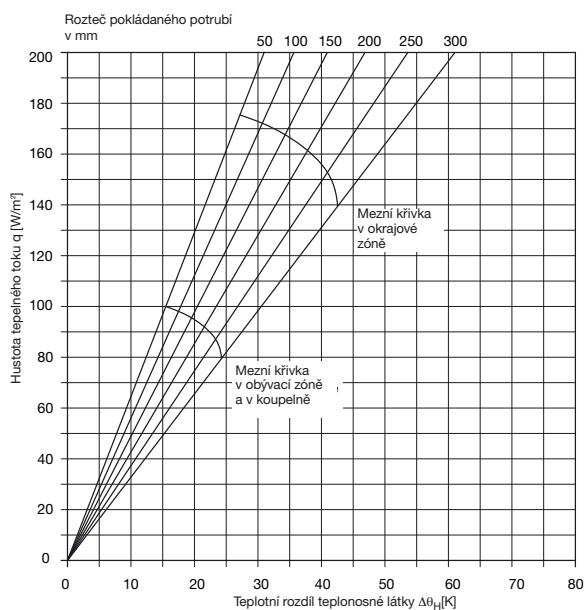
Číslo projektu: 007	Stavebník: EFH Schmidt	Adresa: Zur Burg, Olsberg	Strana: 1
Projektová kancelář: Müller	Zpracovatel: Majer	Pořadové č.: 1	Datum: 02.02.2004
Počet otopných okruhů: 7	Součet Q_F (Pkt. 22): 547,5 W	☐ „Copex“ 14 x 2	☐ „Copipe“ 14 x 2
Δp_{max} (bod 30): 20,3 mbar	Součet m_H (Pkt. 23): 569 kg/h	☒ „Copex“ 16 x 2	☐ „Copipe“ 16 x 2

1	Číslo otopného okruhu		1	2	3	4	5	6	7
2	Číslo místnosti		1	2	3		4		5
3	Označení místnosti		WC	kuchy	hala	obývací pokoj/jídelna	kancelář		
4	Normativní vnitřní teplota	θ_i	°C	24	20	20	20		20
5	Teplota místnosti sousedící dole	θ_u	°C	8	8	8	8		8
6	Otopná podlahová plocha	A_F	m²	4,4	17,2	3,2	37,9		14,4
7	Projektový tepelný výkon	Q_H	W	361	1032	186	2302		893
8	Projektová hustota tepelného toku	q_{des}	W/m²	82	60	58	61		62
9	Tepelný odpor podlahové krytiny	$R_{\lambda,B}$	(m² K)/W	0	0,1	0,1	0,1		0,1
10	Rozdělení podlahové plochy								
	- na pobytové zóny (AZ)	A_{AZ}	m²	4,4	17,2	3,2		12,6	15,3
	- na okrajové zóny (RZ)	A_{RZ}	m²				10		
11	Hustota tepelného toku AZ/RZ	$q_{AZ/RZ}$	W/m²	82	60	58	74	56	62
12	Střední teplota povrchu	$\theta_{F,m}$	°C	31,5	25,7	25,5	26,8	25,3	25,3
13	Požadovaný přídavný tepelný výkon	Q_{Zus}	W						
14	Projektový tepelný rozdíl na vstupu	$\Delta \theta_{v,des}$	°C						24
15	Projektová vstupní teplota	θ_v	°C						44
16	Rozteč pokládání trubek	VA	mm	100	200	200	100	200	200
17	Teplotní rozdíl teplosnosné látky	$\Delta \theta_H$	K	13	19,5	19	19,5	18,5	21
18	Ochlazení v otopném okruhu	σ	K	17,9	9	9,2	9	10,1	10,1
19	Dílčí tepelný odpor směrem nahoru	R_o	(m² K)/W	0,13	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
20	Dílčí tepelný odpor směrem dolů	R_u	(m² K)/W	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86
21	Hustota tepelného toku směrem dolů	q_u	W/m²	9,3	9	8,9	10,2	8,7	9,2
22	Celkový tepelný výkon v otopném okruhu	Q_F	W	402	1187	214	842	815	990
23	Projektový hmotnostní průtok média	m_H	kg/h	19	113	20	81	70	85
24	Nastavení rozdělovače s průtokovými a regulačními vložkami výrobek č. 140 41 ..	VE_T	l/min	1	1,9	1	1,4	1,2	1,4
25	Délka potrubí v otopném okruhu	L_H	m	44	86	16	100	63	72
26	Délka přípojek	L_A	m	12	10	1	12	8	6
27	Celková délka potrubí v okruhu	L_R	m	56	96	17	112	71	78
28	Tlaková ztráta v potrubí	Δp_R	mbar	2,6	10,9	0,8	7,0	3,4	5,8
29	Tlaková ztráta rozdělovače	Δp_V	mbar	<0,3	3,4	<0,3	1,6	1,3	1,8
30	Celková tlaková ztráta	Δp_{ges}	mbar	3	11,2	1	7,2	3,5	6,0
31	Tlakový rozdíl který je nutno seškrtnit	Δp_D	mbar	200	91	20,2	131	16,8	14,3
32	Přednastavení regulačních vložek rozdělovače z ušlechtilé oceli výrobek č. 140 40 ..	VE_R	otáčky	1	2,5	1	2	1,5	2



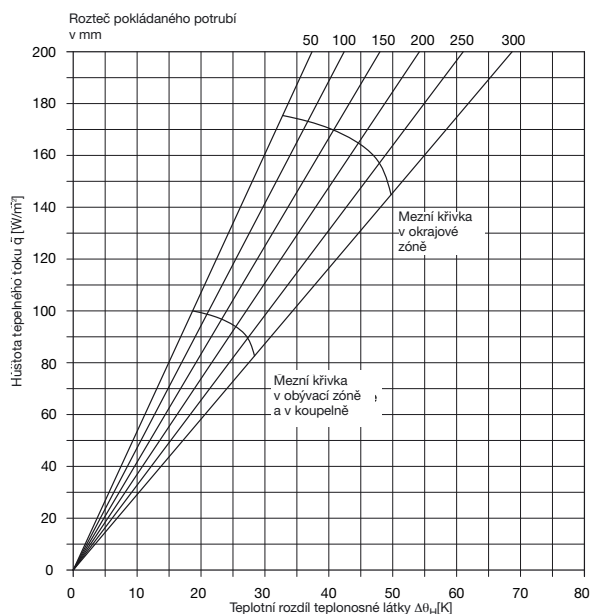
Výkonová charakteristika pro $R_{\lambda,B} = 0,00$ (m²·K)/W

bez podlahové krytiny,
cementová nebo sírano-vápenatá /
anhydritová mazanina,
vrstva pokrytí potrubí 45 mm



Výkonová charakteristika pro $R_{\lambda,B} = 0,02$ (m²·K)/W

Podlahová krytina: např. dlaždice,
cementová nebo sírano-vápenatá /
anhydritová mazanina,
vrstva pokrytí potrubí 45 mm



Výkonová charakteristika pro $R_{\lambda,B} = 0,05$ (m²·K)/W

Podlahová krytina: např. parkety,
cementová nebo sírano-vápenatá /
anhydritová mazanina,
vrstva pokrytí potrubí 45 mm

Poznámky týkající se mezních křivek:

pro okrajové zóny platí:

$$\Theta_{F, \max} - \Theta_i = 15 \text{ K}$$

pro obývací zóny a koupelny platí:

$$\Theta_{F, \max} - \Theta_i = 9 \text{ K}$$

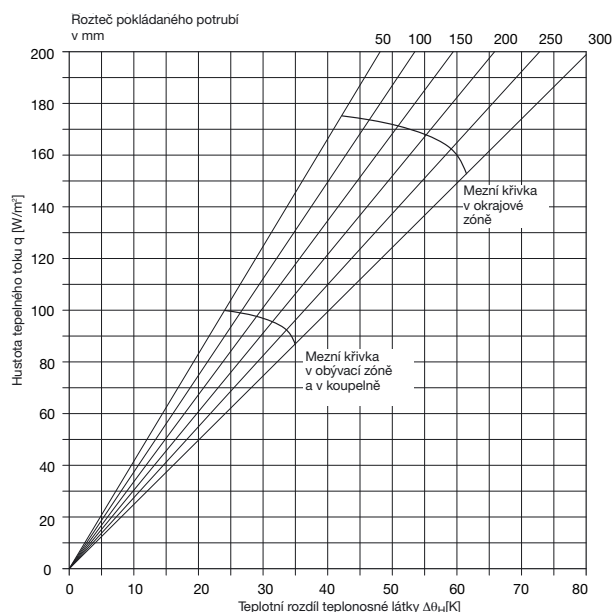
Maximální teploty povrchů: $\Theta_{F, \max}$

okrajové zóny (šíře max. 1 m): 35 °C

obývací plochy: 29 °C

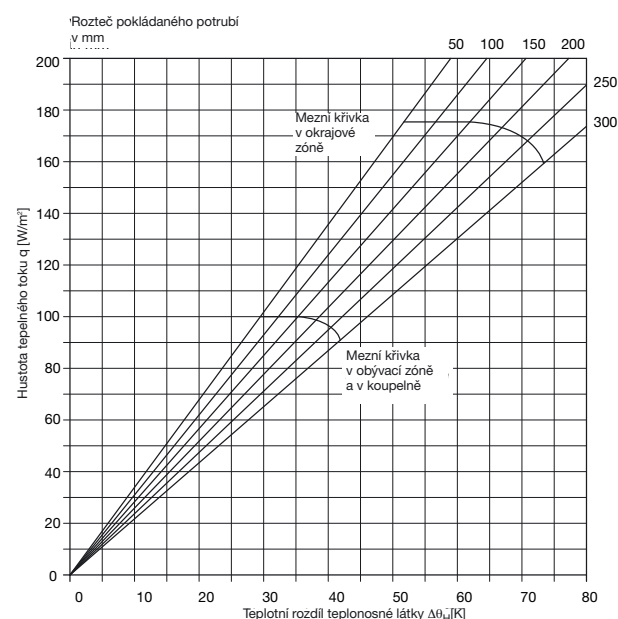
koupelny: 33 °C

Výkonové charakteristiky pro různé podlahové krytiny Odporové charakteristiky potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT a „Copipe HK“



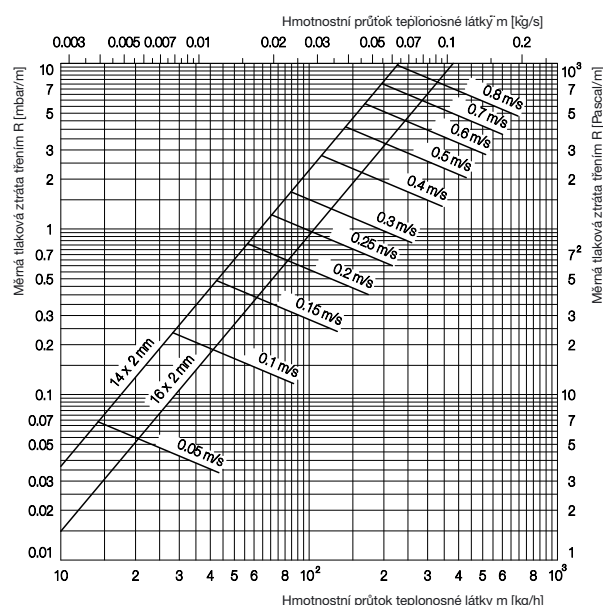
Výkonová charakteristika pro $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Podlahová krytina např. koberec,
cementová nebo sírano-vápenatá /
anhydritová mazanina,
vrstva pokrytí potrubí 45 mm



Výkonová charakteristika pro $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Podlahová krytina např. koberec
s vysokým vlasem,
cementová nebo sírano-vápenatá /
anhydritová mazanina,
vrstva pokrytí potrubí 45 mm



Odporová charakteristika

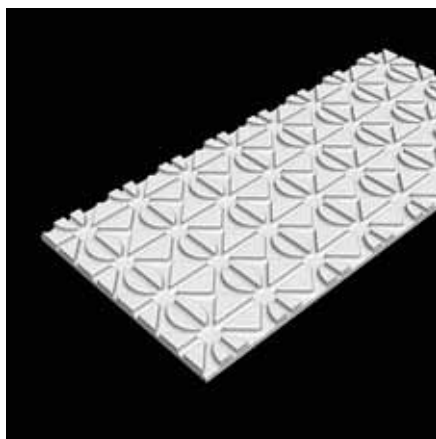
pro potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT
a vícevrstvé potrubí „Copipe HK“
o rozměrech 14 x 2 mm a 16 x 2 mm.
S uvedením rychlosti proudění otopné vody.

Poznámka ke všem výkonovým charakteristikám:

Vzhledem k malým odchylkám obsahují
výkonové charakteristiky průměrné hodno-
ty. S nimi lze vypočítávat podlahové otopné
soustavy s potrubím „Copex“
PE-Xc/„Copert“ PE-RT a vícevrstvným
potrubím „Copipe HK“ o rozměrech
14 x 2 mm a 16 x 2 mm.



1



2



3



4

1 Kromě úložných systémů s nopovou deskou a s jehlovými úchytkami s mokrou mazaninou nabízí Oventrop rovněž systém „Cofloor“ pro suchou montáž. Montážní prvky pro suchou montáž jsou vhodné jak pro modernizaci starších budov, tak pro novostavby. Tento systém Oventrop „Cofloor“ pro plošné vytápění/chlazení s lehce manipulovatelnými montážními prvky pro vytvoření suché krycí vrstvy (např. deskami Fermacel) se však hodí i pro kombinaci se současnou cementovou mazaninou nebo vrstvou z litého betonu. Základním prvkem systému „Cofloor“ pro suchou montáž je deska z pěnového polystyrenu o tloušťce 25 mm. Je to tepelná izolace a současně i nosný prvek pro jednotlivé rozváděcí lamely vytápěcí/chladičské soustavy. Speciální uspořádání drážek v základních prvcích umožňuje pokládání vícevrstvého potrubí Oventrop „Copepe HK“ 14 x 2 mm jak do meandru, tak do spirály bifilárně (tj. zdvojeně). Jsou ovšem možné i jiné varianty.

Oventrop doporučuje používat spíše vícevrstvé potrubí „Copepe HK“ vzhledem k jeho malé roztažnosti za provozu vytápění, než potrubí celoplastové PE-X. Zamezí se tak hluku, který jinak vzniká při posuvu rozváděcích lamel při vytápění/chlazení.

Lamely z pozinkovaného ocelového plechu o tloušťce 0,5 mm umožňují optimální přenos tepla/chladu do prvků tvořících „suchou“ krycí vrstvu, případně do cementové mazaniny nebo vrstvy z litého betonu.

Pro praxi jsou na lamelách (délka plechu 998 mm) připravena místa volitelného lomu.

Výhody:

- Instalace soustavy Oventrop „Cofloor“ pro suchou montáž je bezodpadová a může ji provádět jen jedna osoba
- malá výška ve srovnání se soustavou s mokrou montáží (mazaninou)
- optimální přenos tepla/chladu pomocí lamel z pozinkovaného ocelového plechu i do oblouků
- při pokládání prvků vrstvy nedochází ke zdržování stavebních prací
- není nutné ohřívání položené suché vrstvy kvůli námraze
- podlaha je pochozí bezprostředně po položení.

Systém Oventrop „Cofloor“ pro suchou montáž lze použít i pro stěnové vytápění/chlazení při pokládání potrubí do meandru

2 Prvek pro suchou montáž z EPS (1000x500x25 mm) se vzorem drážek, určený pro pokládání po celé ploše podlahy.

3 Plech pro přenos tepla/chladu, instalovaný jako oblouk 90° při pokládání potrubí do spirály.

4 Instalovaný vodící oblouk pro zpětný ohyb potrubí při pokládání do meandru.



1



2



3



4



5



6



7

1 Instalace lamel pro přenos tepla/chladu (998 x 122x 0,4 mm) s vyraženým žlábkem pro případ potřeby lomu do soustavy drážek prvku pro suchou montáž.

2 Instalace oblouku pro přenos tepla/chladu s jednostrannou západkou pro uchycení oblouku. Umožňuje pokládání potrubí do oblouku bez napětí.

3, 4 Jednoduché pokládání vícevrstvého potrubí Oventrop „Copipe HK“ do kanálku o příčném průřezu „omega“ v místě oblouků.

5 Okrajový izolační pruh a provádění průchoďů potrubí stěnou u systému pro suchou montáž.

6 Vyřezávání individuálních žlábků pomocí žhavené rezačky do plnicího a rozdělovacího prvku.

7 Překrytí instalovaného potrubí v prvku pro suchou montáž pomocí krycí PE-fólie o tloušťce 0,2 mm jako dělicí vrstvy.

Rychlá kalkulace / Soupis potřebného materiálu

Potřeba materiálu požadovaného při pokládání vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ (14 x 2 mm):

pro m² prvku pro suchou montáž:

7,70 m plechu pro přenos tepla/chladu*)

△ 7,70 m vícevrstvého potrubí

„Copipe HK“ *)

Potřeba materiálu při meandrovém uspořádání vícevrstvého potrubí „Copipe HK“ 14 x 2 mm:

pro m² prvku pro suchou montáž:

cca 8,00 m plechu pro přenos tepla/chladu *)

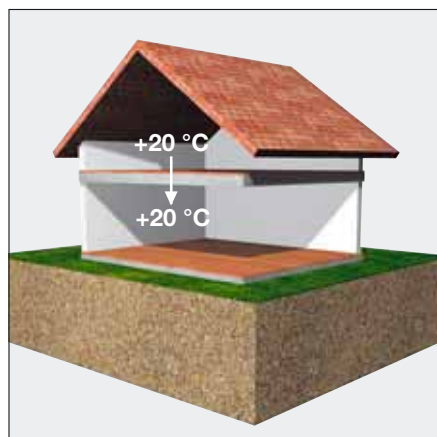
po odečtení

množství/plochy plechu pro přenos tepla v místech ohybů (velikost prvků s obloukem pro přenos tepla/chladu: 245 x 110 x 0,5 mm)

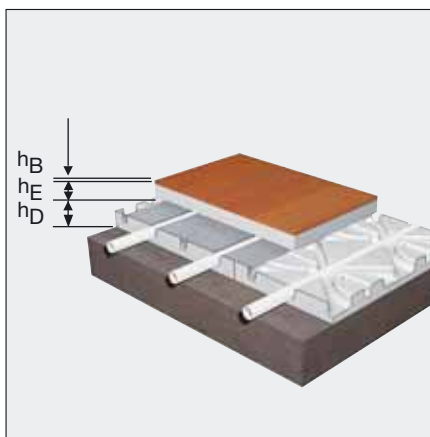
△ 8,00 m vícevrstvého potrubí „Copipe HK“*)

Upozornění:

*) Tyto údaje slouží pouze pro rychlou kalkulaci požadavků. Nenahrazují přesný rozpočet/propočet sestavený pomocí softwaru Oventrop „OVplan“.



1



2

Z normy DIN EN 1264-4 a Předpisů o úsporách energie (EnEV) jsou odvozeny následující standardní konstrukce systému podlahového vytápění „Cofloor“ pro suchou montáž jako nosiče potrubí a tepelné instalace zároveň:

Tloušťka desky:	25,0 mm
Účinná izolační vrstva:	17,5 mm
Skupina tepelné vodivosti:	WLG 035
Maximální provozní zatížení (prvku pro suchou montáž):	60 kN/m ²
Výška nástavby desek pro suchou montáž:	25,0 mm

1, 2 Podlahové vytápění nad vytápěnou místností

Tloušťka izolační vrstvy dle DIN EN 1264-4 s prvkem pro suchou montáž: 25,0 mm
a EPS 035 DEO: 10,0 mm
Tepelný odpor: $R \geq 0,75 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

3, 4 Podlahové vytápění nad místností s přerušovaným vytápěním

Tloušťka izolační vrstvy dle DIN EN 1264-4 s prvkem pro suchou montáž: 25,0 mm
a EPS 035 DEO: 30,0 mm
Tepelný odpor: $R \geq 1,25 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$

5, 6 Podlahové vytápění nad sklepní místností

Tloušťka izolační vrstvy podle EnEV s prvkem pro suchou montáž: 25,0 mm
a EPS 035 DEO: 55,0 mm
Koeficient prostupu tepla: $U \leq 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

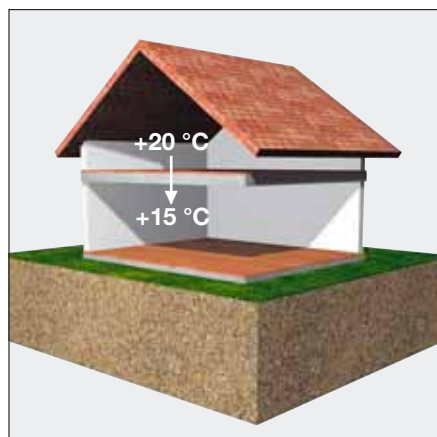
7, 8 Podlahové vytápění na podkladě sousedícím s venkovním vzduchem nebo zeminou

Tloušťka izolační vrstvy podle EnEV s prvkem pro suchou stavbu: 25,0 mm
a EPS 035 DEO: 55,0 mm
Koeficient prostupu tepla: $U \leq 0,50 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

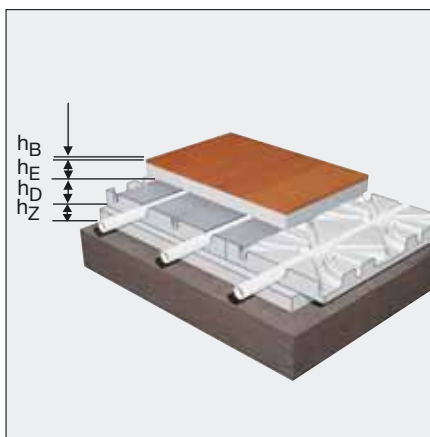
Stavební těsnění podle DIN 18195 pod izolační vrstvou: cca 2 mm

Příklad pro konstrukci podlahy dle bodů 3, 4:

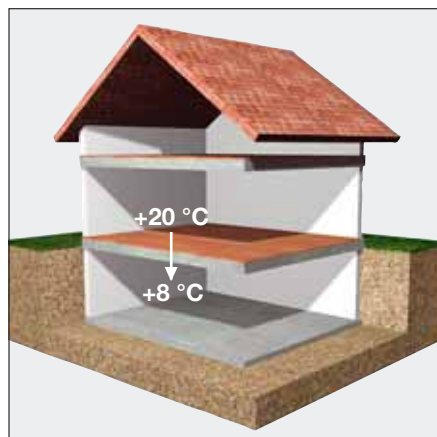
h_B = podlahová krytina např.	10 mm
h_E = krycí vrstva např.	+ 25 mm
h_D = izolace	+ 25 mm
h_Z = přídatná izolace	+ 30 mm
Celková výška izolace např.	90 mm



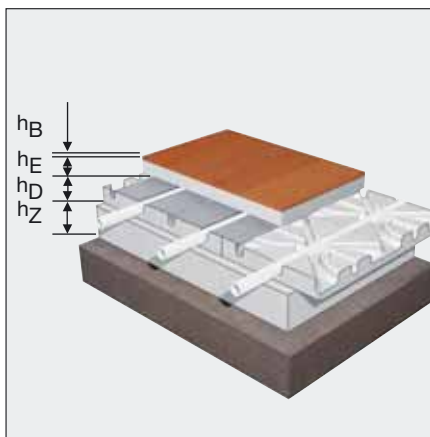
3



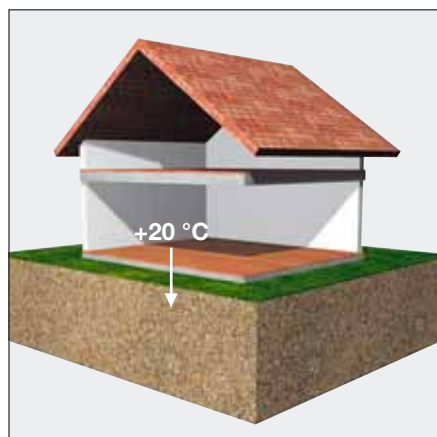
4



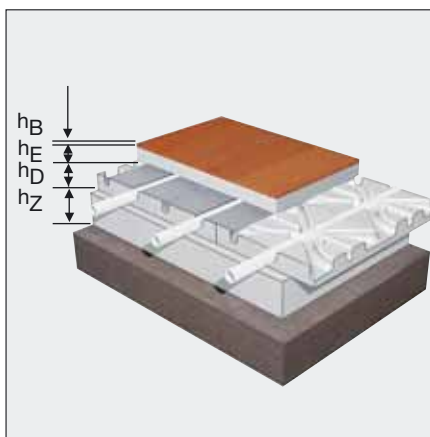
5



6



7



8

Rychlá projekce

Tabulky výkonů na str. 19 umožňují rychlou instalaci plošného vytápění Oventrop „Cofloor“. Jsou zohledněny požadavky normy DIN EN 1264. Základní údaje jsou k převzetí do stavebních plánů a k výpočtům normovaného tepelného zatížení dle DIN EN 12831.

V tabulkách je jako výsledek dodávána doporučená rozteč potrubí VA a maximální velikost topného okruhu A_{max} . Z toho se dá vypočítat nutná délka potrubí.

Při projekci plošného vytápění „Cofloor“ je třeba dodržovat následující mezní podmínky:

- Maximální teplota povrchu podlahy: 29 °C
- v obývacích zónách: 35 °C
- v okrajových zónách (max. šíře 1 m): 33 °C
- v koupelnách: 200 m
- Maximální tlaková ztráta v potrubí topných okruhů:

Údaje obsažené ve výkonnostních tabulkách:

- výška desky pro suchou montáž: 25 mm
 - prvek pro suchou montáž: 25 mm
 - teplota spodní místnosti: 20 °C
- V případě jiných podmínek je třeba přidat dostatečnou izolaci.

Rychlá projekce pro prostorovou teplotu 20 °C –
24 °C – způsob postupu:

1. Určit střední teplotu povrchu. Tato je uvedena pro prostorovou teplotu 20 °C resp. 24 °C pod potřebnou hustotou tepelného toku příslušné místnosti / příslušného otopného okruhu
2. Zvolit vstupní teplotu topného média pro celé zařízení

3. Zjistit vodorovné řádky s teplotou prostoru a pokrytím podlahy. Hustota tepelného toku - je určena ve svislém sloupci.

V průřezu je možno odečíst doporučenou rozteč uložení potrubí a maximální plochu otopných okruhů.

V případě, že je místnost větší, než maximální plocha otopného okruhu, musí být použito více otopných okruhů

Upozornění:

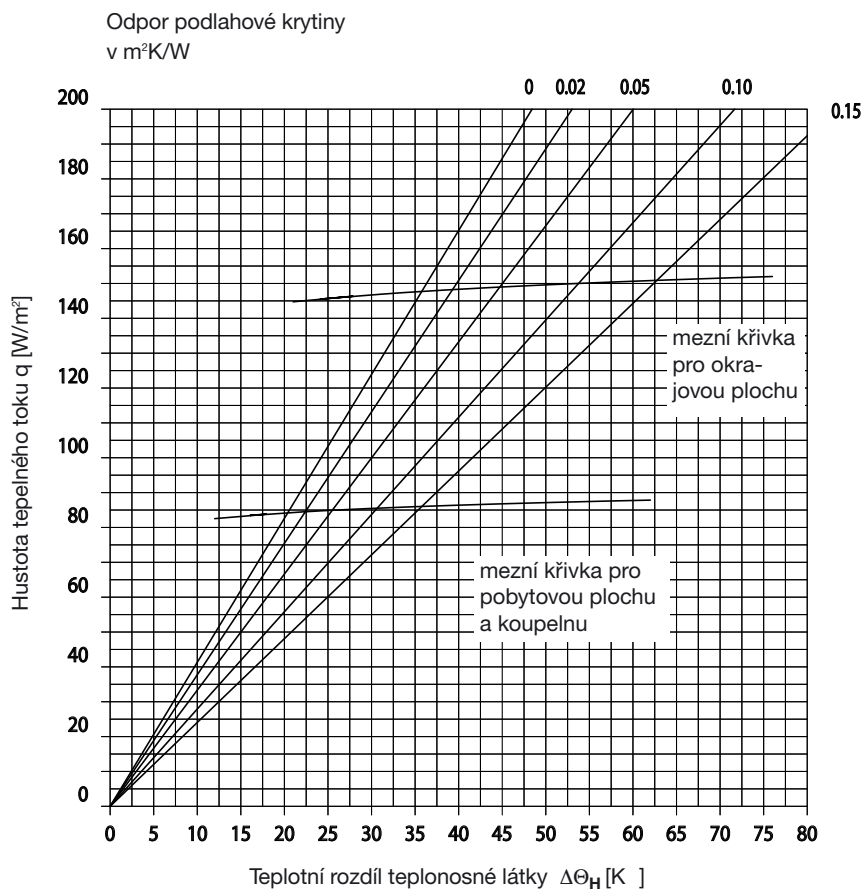
Nejedná se o žádný detailní výpočet.

Oventrop doporučuje, nastavit vstupní teplotu média tak, že teplota pod fermacelovou deskou pro suchou montáž nepřekročí 45 °C.

Hustota tepelného toku v W/m ²	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Střední teplota podlahové krytiny při prostorové teplotě 20 °C	22,8	23,3	23,7	24,1	24,5	24,9	25,3	25,5	26,2	26,5	26,9	27,3	27,7	28,1	28,5
Střední teplota podlahové krytiny při prostorové teplotě 24 °C	26,8	27,3	27,7	28,1	28,5	28,5	29,3	29,8	30,2	30,56	30,9	31,8			

[illegible][illegible]

Přivodní teplota 50 °C	R _λ ,B= 0,02 (m ² K)/W	beton	VA in mm A _{max} , v m ²	250 51	250 42,8	250 36,4	250 29,7	250 23,1	250 16,8	125 24	125 21,7	125 19,9	125 17,8	125 15,7	125 13,7	125 11,7	125 9,7	125 7,5
		R _λ ,B= 0,05 (m ² K)/W	parkety	VA in mm A _{max} , v m ²	250 48,5	250 40,3	250 33,4	250 26,1	250 19,2	11	125 22,1	125 19,8	125 17,3	125 14,9	125 12,5	125 10,2	125 7,5	
	Prosto- rová teplota 20 °C	R _λ ,B= 0,10 (m ² K)/W	koberec	VA in mm A _{max} , v m ²	250 44,7	250 36,5	250 28	250 19,9	125 24,3	125 18,4	125 15,3	125 12,4	125 9,1					
		R _λ ,B= 0,15 (m ² K)/W	tlustý koberec	VA in mm A _{max} , v m ²	250 41,5	250 31,6	250 22,4	125 25,2	125 21,2	125 17,4	125 13,7	125 9,8						
	24 °C	R _λ ,B= 0,02 (m ² K)/W	beton	VA in mm A _{max} , v m ²	250 41,2	250 33,8	250 26,7	250 20	125 21,9	125 19,5	125 17,2	125 14,9	125 12,7	125 10,6	125 8,2			

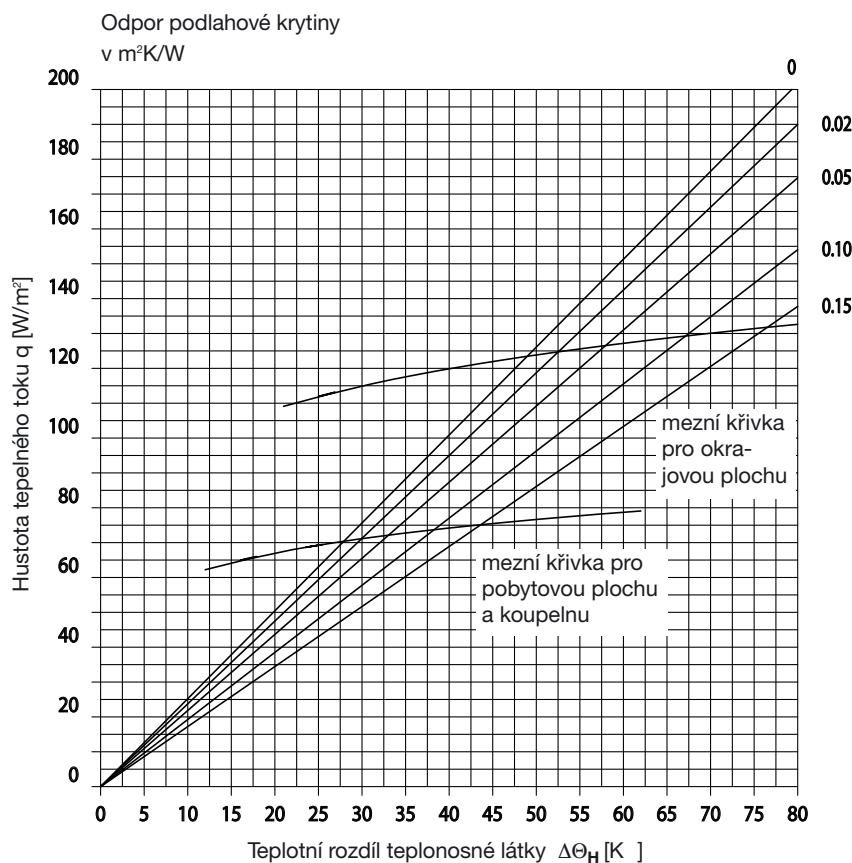


Výkonová charakteristika pro rozteč potrubí 125 mm

Podlahová krytina:

- bez podlahové krytiny: $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. dlaždice: $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. parkety: $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. koberec: $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. tlustý koberec: $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

fermacelová deska pro suchou vrstvu 25 mm

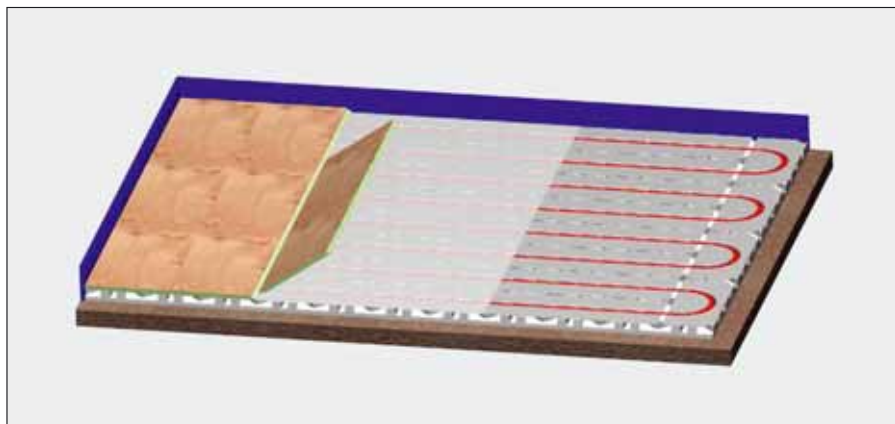


Výkonová charakteristika pro rozteč potrubí 250 mm

Podlahová krytina:

- bez podlahové krytiny: $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. dlaždice: $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. parkety: $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. koberec: $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
- např. tlustý koberec: $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

fermacelová deska pro suchou vrstvu 25 mm



1

1 Kromě běžných prvků suché montáže pro pokrytí podlahy ($t = 25 \text{ mm}$) je systém suché montáže Oventrop „Cofloor“ vhodný také pro přímé pokrytí stabilní laminátovou podlahou jako samostatnou zátěžovou vrstvou (při meandrovém uložení potrubí). Musí být dodrženy předpisy dle normy DIN 18560-2 „Stavební požadavky“.

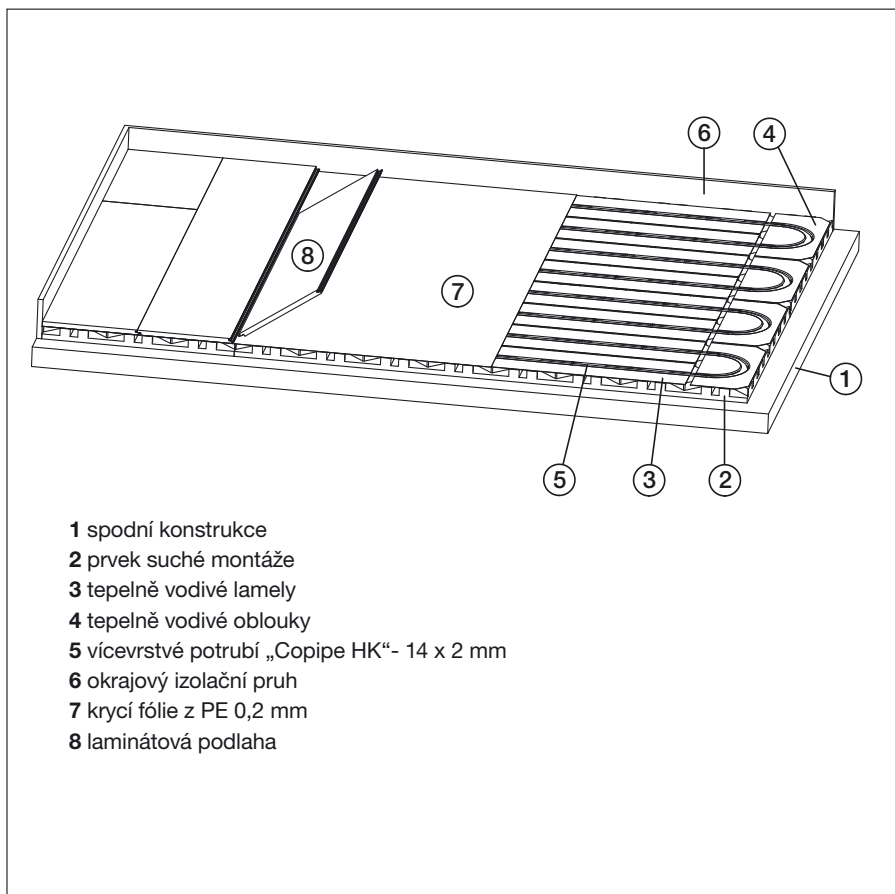
Vzhledem k lehké konstrukci systému, je nutno prvky suché montáže překrýt nosnou vrstvou.

Jsou doporučovány laminátové podlahy následujících výrobců laminátových podlah: výrobce MeisterWerke Schulte GmbH, Typ LG 200 S (tloušťka 9,5 mm, z toho 2,5 mm s nalepenou izolací kročejové prozvučnosti).

2 Znárodnění systému představuje konstrukci systému suché montáže ve spojení s překrytím laminátovou vrstvou.

3 Zkušební záznam o tepelně technických zkouškách systému suché montáže s laminátem jako vrchní překrývací vrstvou.

4 Zkušební záznam o výpočtových výsledcích chladicího výkonu systému suché montáže s laminátem jako vrchní překrývací vrstvou

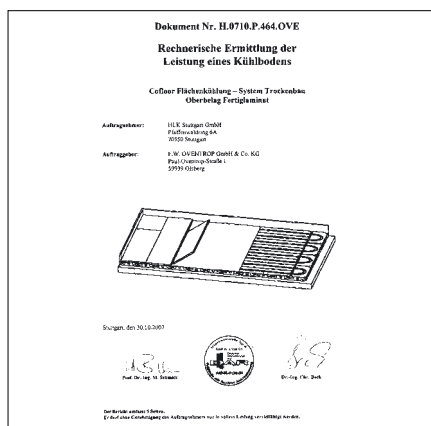


- 1 spodní konstrukce
- 2 prvek suché montáže
- 3 tepelně vodivé lamely
- 4 tepelně vodivé oblouky
- 5 vícevrstvé potrubí „Cope HK“ - 14 x 2 mm
- 6 okrajový izolační pruh
- 7 krycí fólie z PE 0,2 mm
- 8 laminátová podlaha

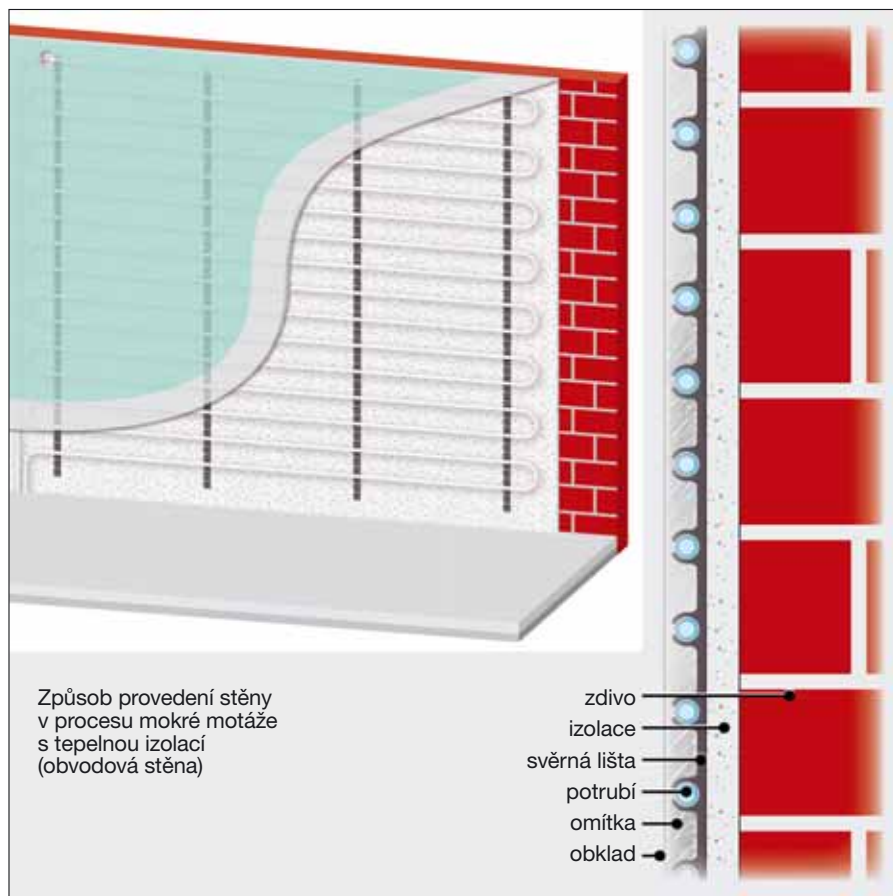
2



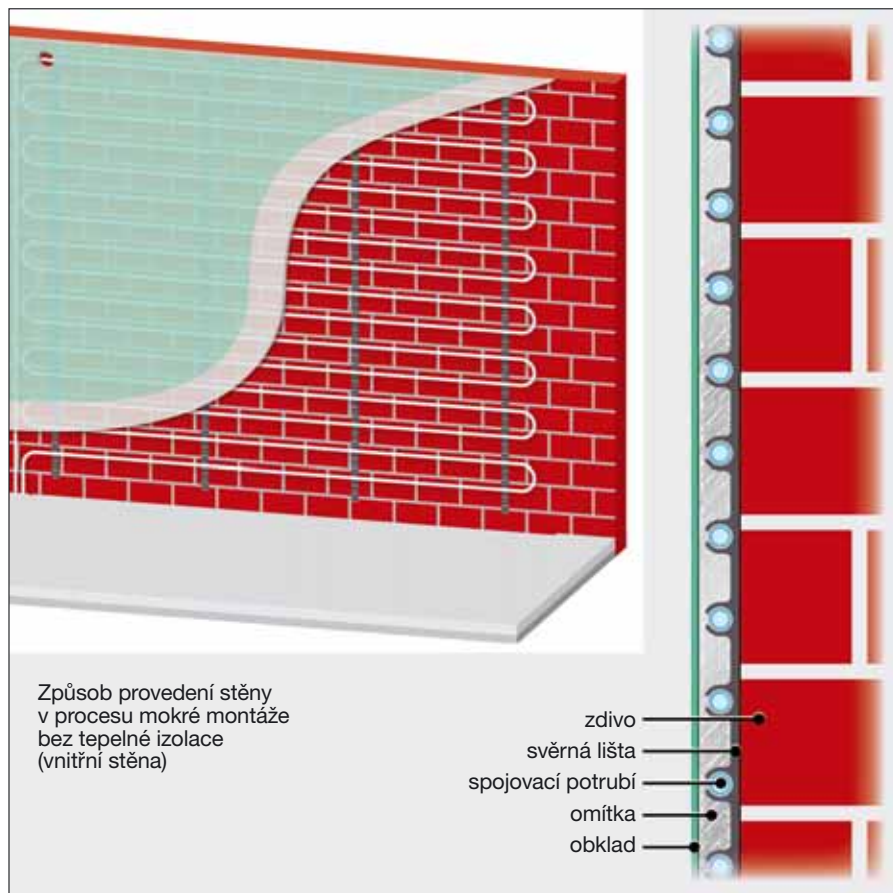
3



4



1



2

Velké stěny místnosti se ideálně hodí pro instalaci vytápěcí nebo chladicí soustavy s plastovým potrubím (např. „Copex“ PE-Xc / „Copert“ PE-RT) nebo s vícevrstevným potrubím (např. „Copipe HK“) jako prvku pro rozvody teplotního média.

Stěnové vytápěcí nebo chladicí soustavy jsou nízkoteplotní systémy. Teplota vytápěcího nebo chladicího média leží jen lehce nad resp. pod prostorovou teplotou. Největší díl energie bude předán sáláním a zvýší tak pocit pohody.

U systému mokré montáže Oventrop „Cofloor“ stěnového vytápění/chlazení se potrubí montuje do vrstvy omítky

U systému mokré montáže se potrubí montuje resp. připevňuje kolíky přímo na stěnu ve spojení se samolepicími svěrnými lištami z propylenu, které je možno nekonečně prodlužovat, nebo je-li to nutné, připevňuje se na izolační vrstvu. Tato konstrukce je pak překryta omítkou a následně pokryta vrchní úpravou (tapetami, strukturální omítkou, nátěrem, obkladačkami aj.)

Jestli je nutné omítku vyztužit nebo ne, závisí na použitém způsobu omítání a je nutné to provést dle údajů výrobce, resp. dohodnout s omítkářem. Vyztužení se provádí pomocí vložek z tkaniny nebo umělých nebo minerálních vláken, které zlepšují pevnost omítky a zamezují vytváření trhlin.

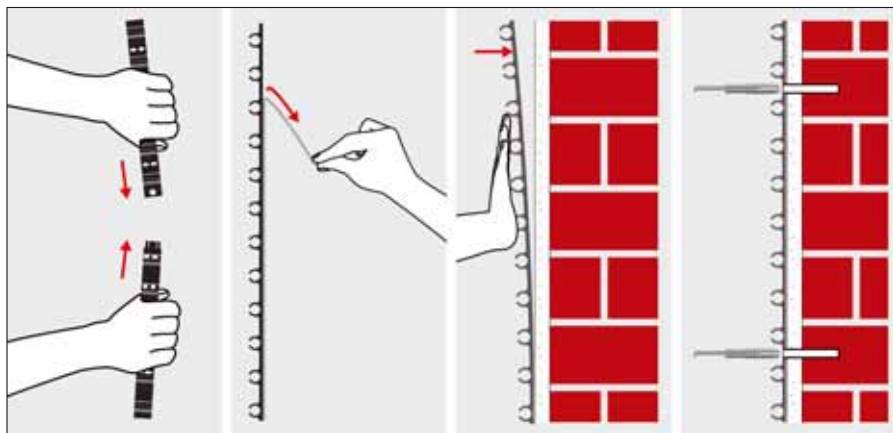
Přítomné osoby nepřicházejí se stěnovými otopnými plochami do bezprostředního styku – na rozdíl od povrchu podlahy – a proto může být jejich povrchová teplota poněkud vyšší. S ohledem na tepelnou pohodu se však doporučuje nepřekračovat teplotu 40 °C.

Maximální teplotní zatížení obkladu stěn může tuto hranici redukovat. Maximální možné teploty přívodu média jsou omezeny použitými materiály. Je nutno dbát na údaje výrobce omítky.

Zásadně je nutné, stejně jako v případě podlahového vytápění, také u stěnového vytápění/chlazení (pro případ vytápění) provést vytápěcí zkoušku. Ta má sloužit jako zkouška funkčnosti a ne pro vysychání obkladu stěny. Pro průběh a protokolování je třeba dodržet pokyny výrobce omítek.

1 plocha stěny s tepelnou izolací

2 plocha stěny bez tepelné izolace



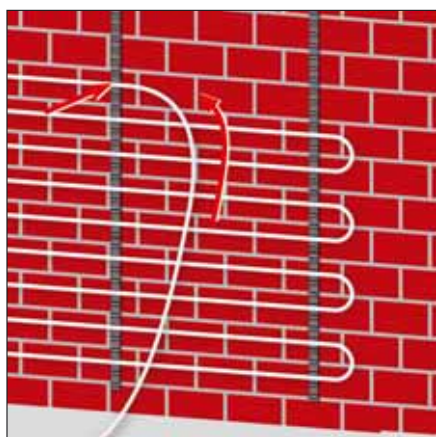
1 Svěrné lišty sestavit na požadovanou délku. Odtrhnout fólii. Lišty nalepit na izolační fólii nebo na stěnu a odpovídajícím způsobem upevnit na zdivo nebo podklad (hmoždinkami a šrouby). Maximální rozteč lišt 80 cm (svisle).

2 Vícevrstvé potrubí „Copipe“ vést od přívodu horizontálně ve tvaru meandru od zdola nahoru a zatlačovat do lišt (rozteč uložení dle provedení 10 – 20 cm).

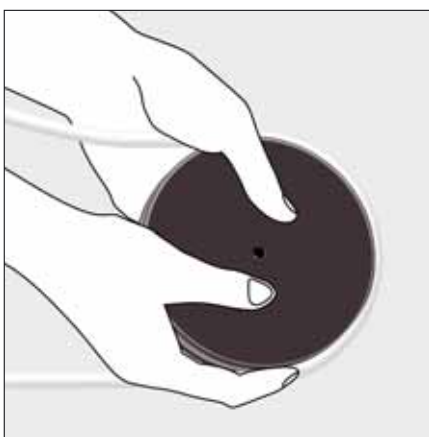
3 Oblouky vytvářet pomocí obloukovacího nástroje, aby nevzniklo žádné zalomení.

4 Na okrajích má zůstat volný odstup v šíři 5 cm (od okraje potrubí k okraji otopné plochy). Doporučuje se zabudování možnosti odvzdušnění.

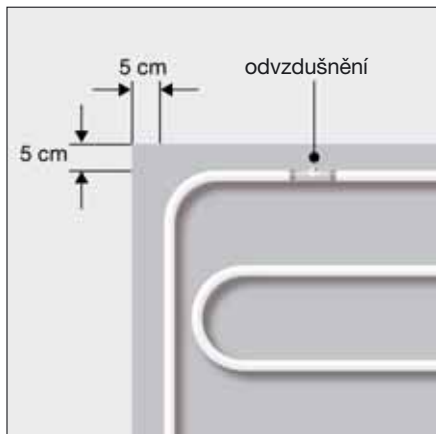
5 Připojení spodní hrany stěnového vytápění pro další vyložení potrubím.



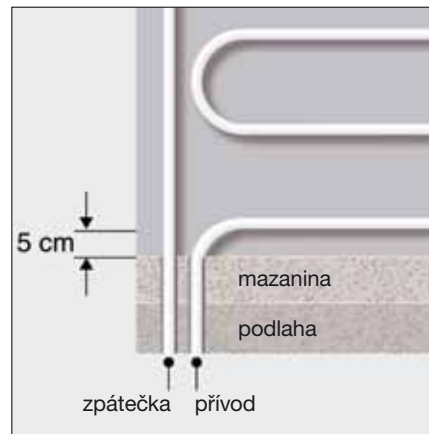
2



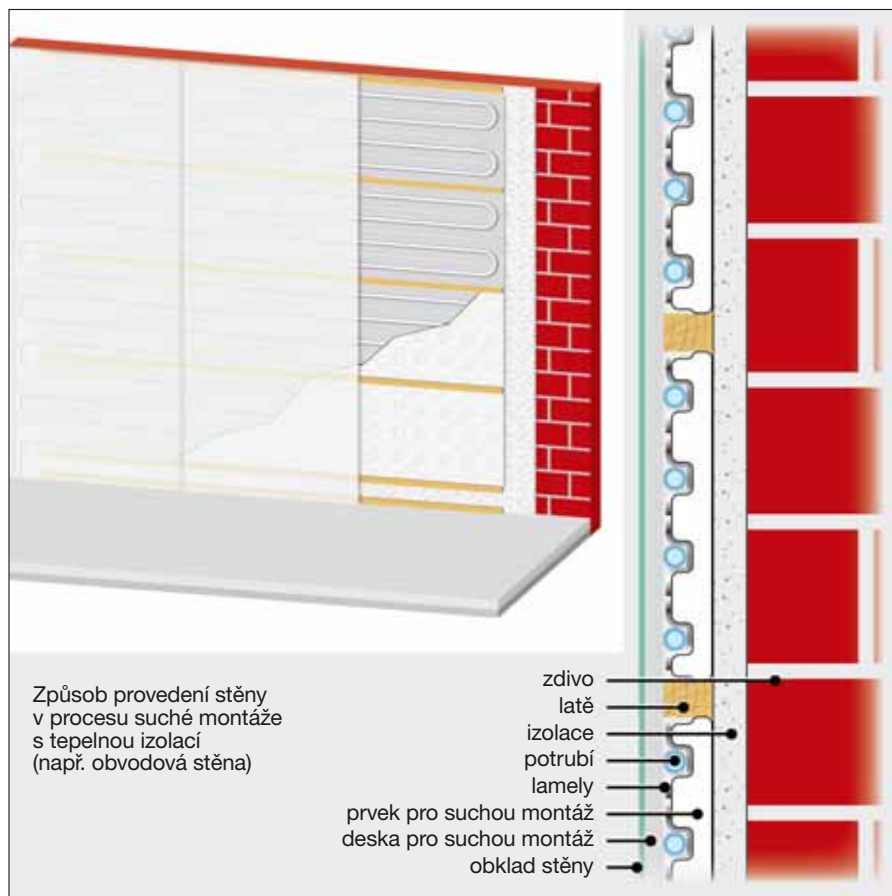
3



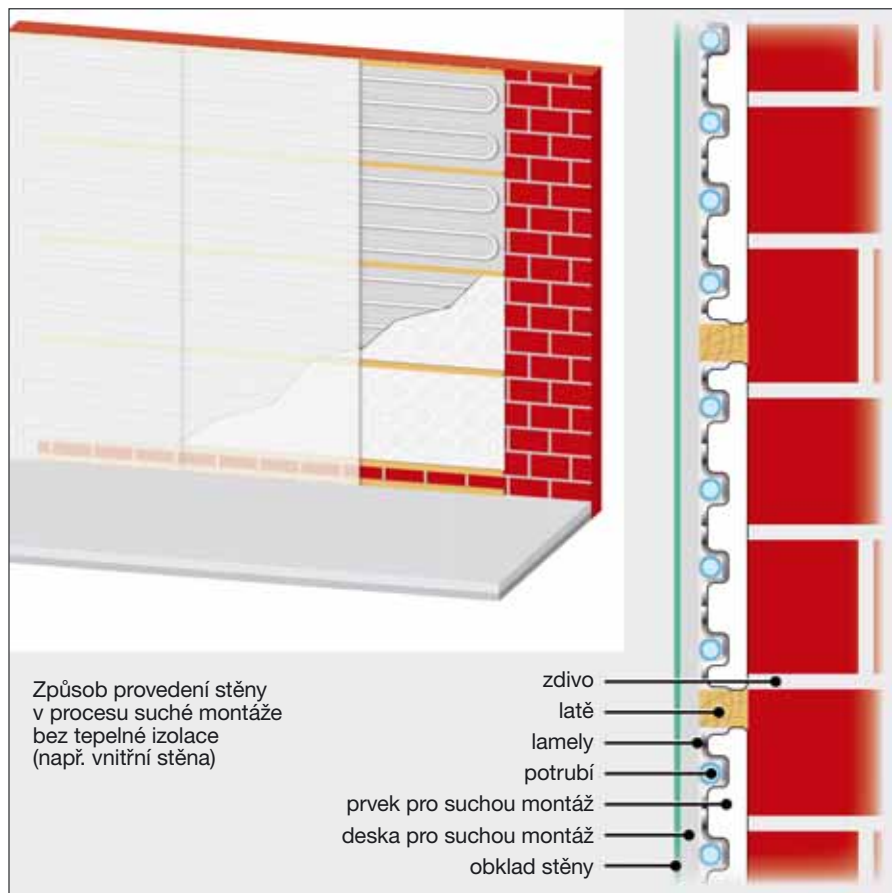
4



5



1



2

Velké stěny místnosti se ideálně hodí pro instalaci vytápěcí nebo chladicí soustavy s plastovým potrubím (např. „CopeX“ PE-Xc / „CopeT“ PE-RT) nebo s vícevrstevným potrubím (např. „CopePipe HK“) jako prvku pro rozvody teplotního média.

Stěnové vytápěcí nebo chladicí soustavy jsou nízkoteplotní systémy. Teplota vytápěcího nebo chladicího média leží jen lehce nad resp. pod prostorovou teplotou. Největší díl energie bude předán sáláním a zvýší se tak pocit pohody.

V soustavách stěnového vytápění/chlazení systému suché montáže Oventrop „Cofloor“ jsou potrubí s vodicími lamelami a oblouky integrované v tepelné izolaci. Vodicí lamely a prvek pro suchou montáž umožňují prostup energie stěnovou omítkou.

Prvky suché montáže jsou izolací a nosným prvkem pro vodicí lamely a vodicí oblouky. Díky vylamovacím otvorům v lamelách mohou být plochy stěn optimálně pokryty.

V soustavách se systémem suché montáže se prvky suché montáže upevňují přímo na stěnu mezi příchyté dřevěné latě, takže není potřeba žádná další izolace, ale je možné přidat další izolační vrstvu přímo na surovou zeď.

Následující postup úpravy stěny se v normálním případě provádí pomocí desky pro suchou montáž 12,5 cm, která se připevňuje na spodní konstrukci. Deska se pro dokončení upraví běžným způsobem (tapety, strukturovaná omítka, nátěr, obklady atd.)

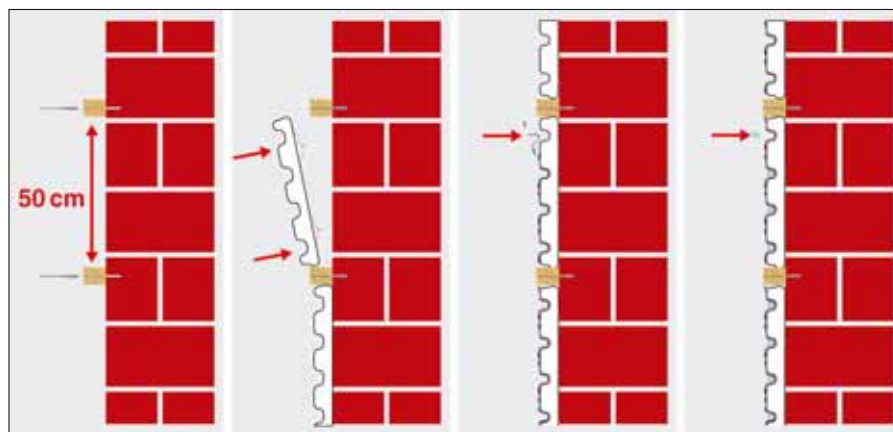
Systém suché montáže umožňuje rychlé provedení stavebních prací, protože stěny nemusí vysychat.

Přítomné osoby nepřicházejí se stěnovými otopnými plochami do bezprostředního styku – na rozdíl od povrchu podlahy – a proto může být jejich povrchová teplota poněkud vyšší. S ohledem na tepelnou pohodu se však doporučuje nepřekračovat teplotu 40 °C. Maximální teplotní zatížení obkladu stěn může tuto hranici redukovat. Maximální možné teploty přívodu média jsou omezeny použitými materiály. Je nutno dbát na údaje výrobce omítky.

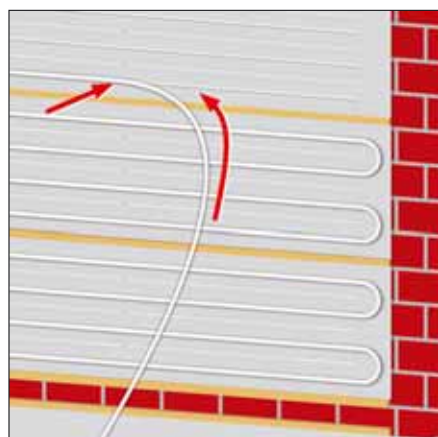
Zásadně je nutné, stejně jako v případě podlahového vytápění, také u stěnového vytápění/chlazení (pro případ vytápění) provést vytápěcí zkoušku. Ta má sloužit jako zkouška funkčnosti a ne pro vysychání obkladu stěny. Pro průběh a protokolování je třeba dodržet pokyny výrobce omítek.

1 plocha stěny s tepelnou izolací

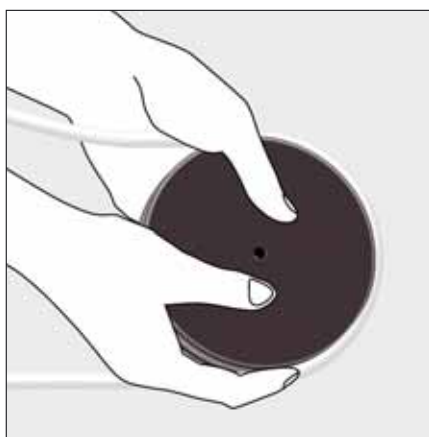
2 plocha stěny bez tepelné izolace



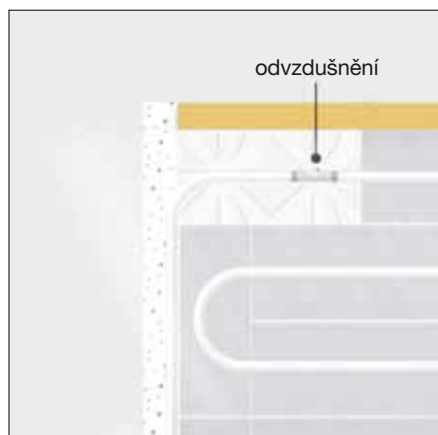
1



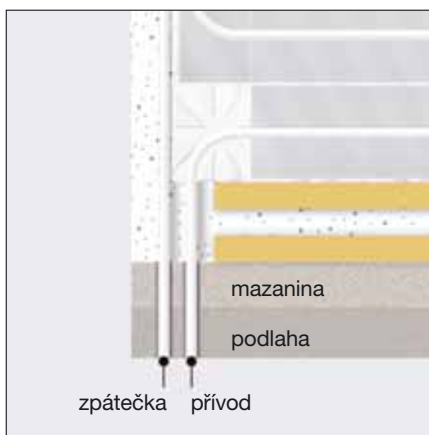
2



3



4



5

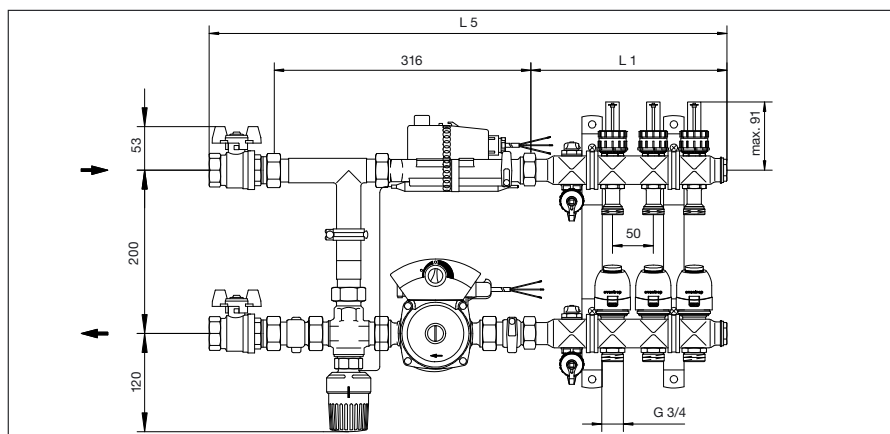
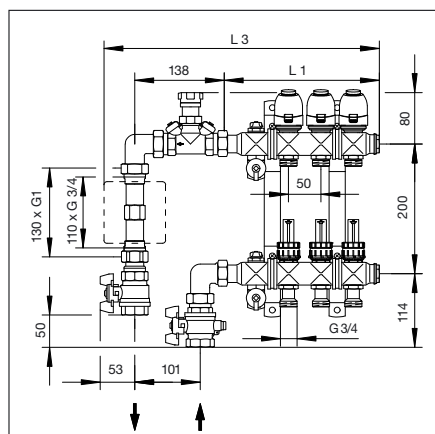
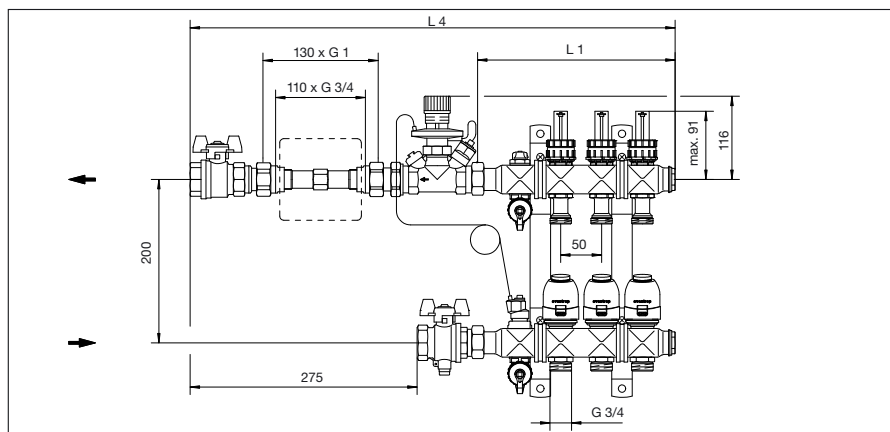
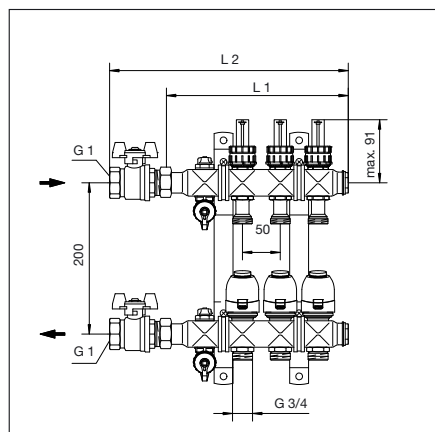
1 Připevnit dřevěné latě jako spodní konstrukci. První řadu dřevěných latí upevnit vodorovně ve výšce podlahy. Druhou řadu umístit v odstupu 20 – 25 cm od podlahy, aby se potrubí nepoškodilo například při připevňování soklové lišty. Další řady umístit vodorovně v odstupu 50 cm (což odpovídá šířce prvku pro suchou montáž). Na stěnu upevnit odpovídajícím lepením prvky pro suchou montáž. Následně vtlačit vodící oblouky.

2 Vícevrstvé spojovací potrubí „Copipe“ vést od přívodu horizontálně ve tvaru meandru od zdola nahoru a zatlačovat do lamel (rozteč uložení dle provedení 12,5 nebo 25 mm)

3 Oblouky vytvářet pomocí nástroje pro obloukování, aby nevzniklo zalomení

4 Zpátečku vést za vodícím obloukem dolů a k rozdělovači. Doporučuje se zabudování možnosti odvzdušnění.

5 Připojení spodní hrany stěnového vytápění pro další vyložení potrubím.



Výrobek č.	Počet otopných okruhů	L ₁ Délka	L ₂ Délka s kulovým kohoutem DN 20	L ₂ Délka s kulovým kohoutem DN 25	L ₃ Délka s připojeným měřičem tepla rohové uspořádání	L ₄ Délka s připojeným měřičem tepla přímé uspořádání	L ₅ Délka s regulační sta- nicí a kulovým kohoutem DN 20	L ₅ Délka s regulační sta- nicí a kulovým kohoutem DN 25
140 43 52	2	190 mm	245 mm	270 mm	377 mm	544 mm	560 mm	585 mm
140 43 53	3	240 mm	295 mm	320 mm	427 mm	594 mm	610 mm	635 mm
140 43 54	4	290 mm	345 mm	370 mm	477 mm	644 mm	660 mm	685 mm
140 43 55	5	340 mm	395 mm	420 mm	527 mm	694 mm	710 mm	735 mm
140 43 56	6	390 mm	445 mm	470 mm	577 mm	744 mm	760 mm	785 mm
140 43 57	7	440 mm	495 mm	520 mm	627 mm	794 mm	810 mm	835 mm
140 43 58	8	490 mm	545 mm	570 mm	677 mm	844 mm	860 mm	885 mm
140 43 59	9	540 mm	595 mm	620 mm	727 mm	894 mm	910 mm	935 mm
140 43 60	10	590 mm	645 mm	670 mm	777 mm	944 mm	960 mm	985 mm
140 43 61	11	640 mm	695 mm	720 mm	827 mm	994 mm	1.010 mm	1.035 mm
140 43 62	12	690 mm	745 mm	770 mm	877 mm	1.044 mm	1.060 mm	1.085 mm

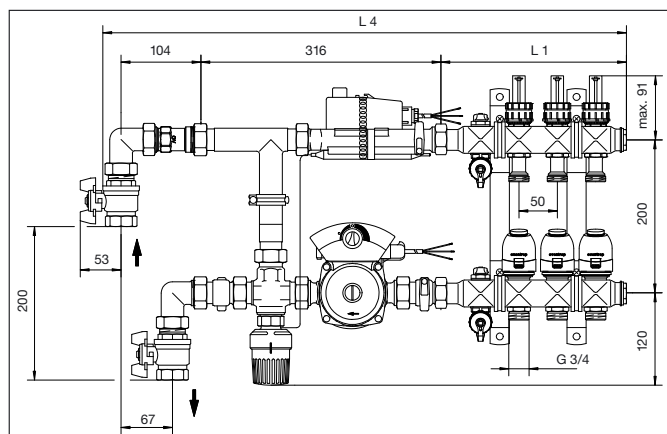
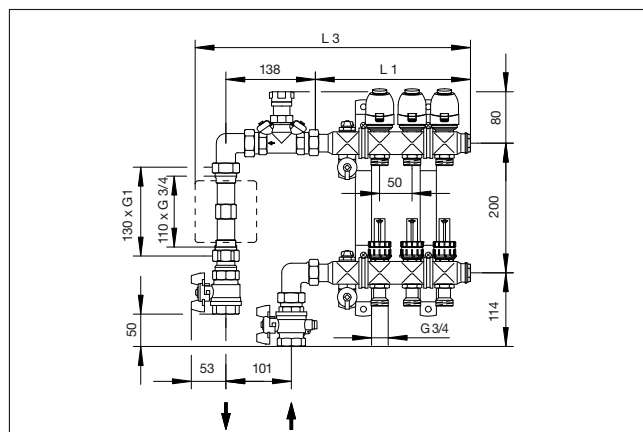
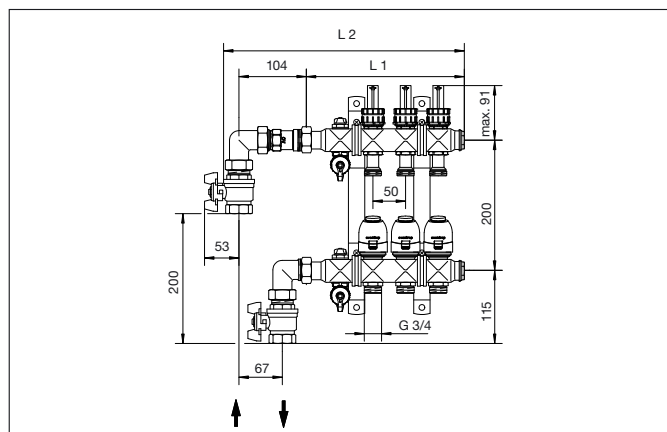
Doporučení pro vestavné skřínky:

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 51, č. 1, vnitřní šíře: 560 mm

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 52, č. 2, vnitřní šíře: 700 mm

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 53, č. 3, vnitřní šíře: 900 mm

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 54, č. 4, vnitřní šíře: 1200 mm



Výrobek č.	Počet otopných okruhů	L ₁ Délka	L ₂ Délka s úhlovou sadou	L ₃ Délka s měřičem tepla v rohovém provedení	L ₄ Délka s regulační stanicí a úhlovou sadou
140 43 52	2	190	320	377	636
140 43 53	3	240	370	427	686
140 43 54	4	290	420	477	736
140 43 55	5	340	470	527	786
140 43 56	6	390	520	577	836
140 43 57	7	440	570	627	886
140 43 58	8	490	620	677	936
140 43 59	9	540	670	727	986
140 43 60	10	590	720	777	1036
140 43 61	11	640	770	827	1086
140 43 62	12	690	820	877	1136

Doporučení pro skříňky rozdělovače:

Velikost výr. č. 140 11 71 č. 1, vnitřní šíře: 600 mm

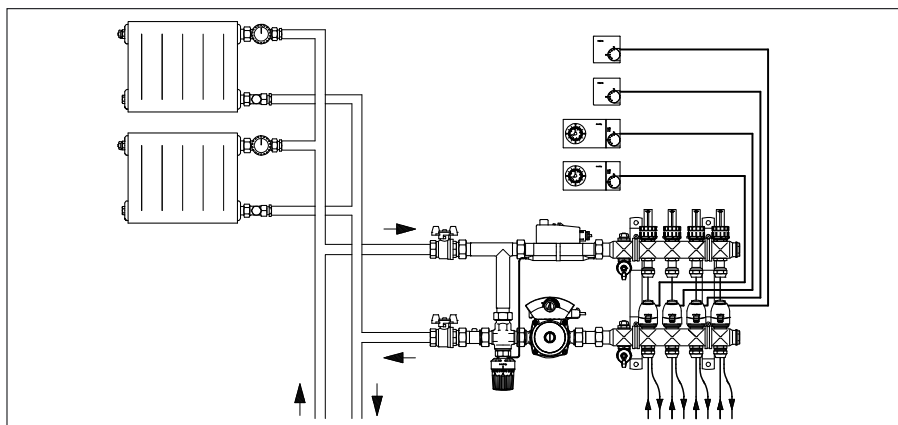
Velikost výr. č. 140 11 72 č. 2, vnitřní šíře: 750 mm

Velikost výr. č. 140 11 73 č. 3, vnitřní šíře: 1000 mm

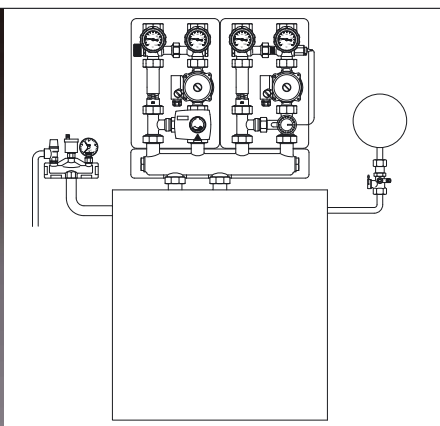
Velikost výr. č. 140 11 74 č. 4, vnitřní šíře: 1250 mm



1



2



3

Hospodárnosti provozu a pocitu tepelné pohody lze u velkoplošného vytápění dosáhnout pouze tehdy, je-li potrubí uloženo přesně podle projektu a je-li dodržena požadovaná konstrukce podlahy. Daná soustava plošného vytápění musí být také vybavena odpovídající regulací teploty a objemového průtoku teplotonosné látky do soustavy.

Hlavními požadavky na regulaci jsou jednak v zásobování přívodu plošného vytápění médiem v přípustné teplotě, pokud možno nezávisle na regulaci kotle a dále rozdělení objemového průtoku do jednotlivých otopných okruhů na rozdělovači z ušlechtilé oceli.

1 „Regufloor H“ regulační stanice s regulací na konstantní hodnotu pro připojení na rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ pro plošné otopné okruhy, sloužící současně k zásobování jednoho okruhu s otopnými radiátorovými tělesy. Stanice slouží k udržování konstantní vstupní teploty teplotonosné látky jejím přimícháváním ze sběrače pomocí teplotního regulátoru s příloženým snímačem teploty a trojcestným ventilem (regulace na konstantní hodnotu).

Regulační rozsah	20-50 °C
max. provozní teplota	50 °C
max. provozní tlak	6 bar
hodnota kvs	4,0

Oběh teplotonosné látky otopnými okruhy soustavy plošného vytápění zajišťuje oběhové čerpadlo s elektronicky regulovanými otáčkami. K ochraně plošného vytápění před nežádoucími teplotními rozdíly při výpadku regulátoru slouží např. modul pro vypnutí čerpadla instalovaný v regulační stanici.

2 Předností regulační stanice „Regufloor H“ je, že umožňuje sloučení vstupní teploty plošné otopné soustavy s okruhem s otopnými tělesy. Ze schématu soustavy je patrné napojení na přívodní a zpětné potrubí soustavy s otopnými tělesy.

3 Regulaci vstupní teploty je možné zajišťovat i přímo na zdroji tepla pomocí soustavy pro napojení na kotel Oventrop „Regumat F-130“. Vstupní teplota se v této soustavě reguluje pomocí teplotního regulátoru s ponorným čidlem a trojcestného ventilu. Při tomto řešení se provozuje příslušná smyčka vytápěcí soustavy za teploty přesně pro ni určené.



1



2



3



4



5



6



7

Předpisy o úsporách energií (EnEV) požadují kromě centrální regulace vstupní teploty teplosnosné látky (např. pomocí regulační stanice „Regufloor“) ještě samostatnou místní regulaci prostorové teploty v jednotlivých místnostech, např. pomocí prostorových termostatů a servopohonů.

Taková regulace spolehlivě vyrovnává teplotní výkyvy (např. při krátkodobém otevření okna).

Prostorové termostaty a servopohony firmy Oventrop tyto požadavky splňují. Jsou k dispozici prvky s ovládáním pomocí kabelu i bezdrátově. Prvky propojené kabelem jsou dodávány pro regulaci 2-bodovou (otevřeno / zavřeno) i pro plynulou regulaci (0-10 V).

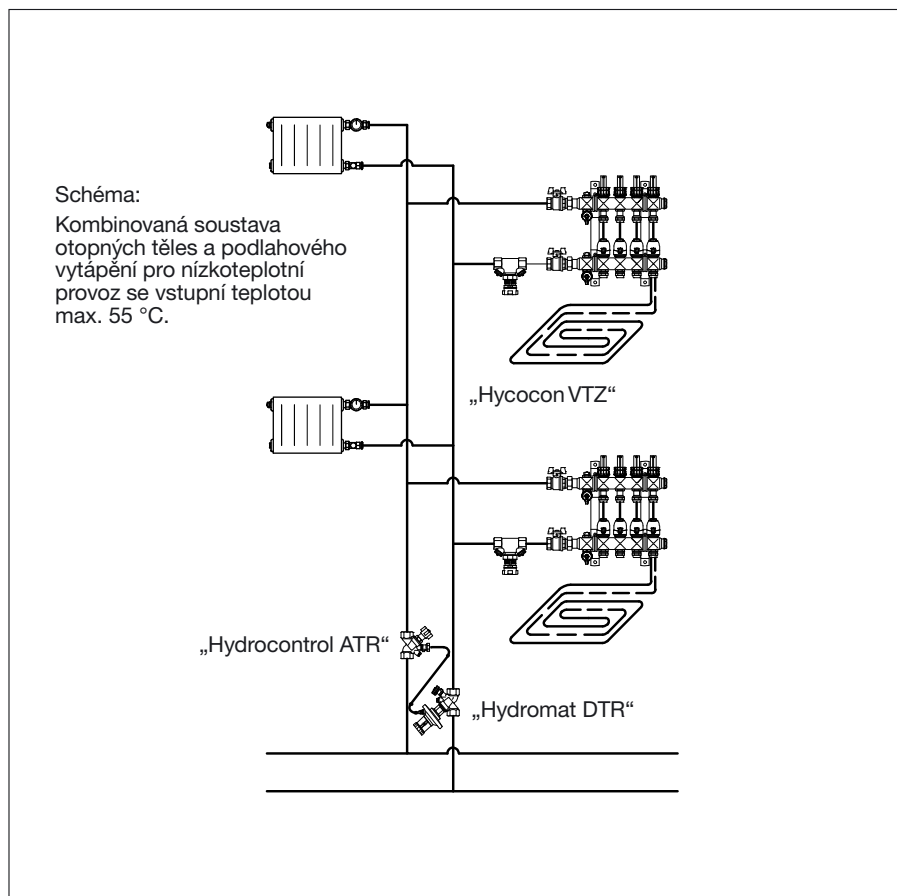
1 Prostorový termostat nebo prostorový termostat s hodinami 230 V nebo 24 V pro regulaci prostorové teploty jednotlivých otopných okruhů. Prostorový termostat s hodinami umožňuje nastavení změny teploty v závislosti na čase.

2 Rozdělovač ve skříni s osazenými elektrotermickými servopohony. Kabelové propojení k prostorovým termostatům je zajištěno pomocí lišty se zástrčkami, umístěné nad rozdělovačem

3, 4 Sestava pro bezdrátovou regulaci prostorové teploty v jednotlivých místnostech je zajišťována pomocí prostorového termostatu nebo prostorového termostatu s hodinami s vysílačem radiových vln a 4- nebo 6-kanálového přijímače. Na přijímači jsou napojeny zmíněné 2-bodové servopohony umístěné ve skříni s rozdělovačem (obr. 3). Regulace pomocí radiových vln je vhodná jak pro instalaci v novostavbě, tak pro dodatečnou instalaci při modernizaci. Je možné rovněž přepínání z provozu vytápění do provozu chlazení.

5, 6 Pro regulaci prostorové teploty v místnosti s kabelovým propojením jsou dodávány rovněž regulační prvky s plynulým ovládáním (0-10V) pro napájecí napětí 24 V. Požadované regulační rozmezí je možno u elektronických termostatů omezit přestavením omezovacích prvků umístěných pod zákrytem. Prostorový termostat pro plynulé ovládání umožňuje navíc i změnu polarit napětí. Je to vlastnost požadovaná u soustav umožňujících funkci chlazení.

7 Radiový přijímač se spínacími hodinami pro 8 kanálů. Je možné použít ve spojení s rozdělovači se servopohony. Spínací hodiny pro 8 kanálů pro časově řízenou regulaci až osmi nezávislých zón. Programování a animace vysílače jsou možné při sejmutém víku.



Při poklesu prostorové teploty v dílčích okruzích otopné soustavy musí být zajištěno, aby u ostatních okruhů nedocházelo ani k přetápnění, ani ke snížení dodávky tepla. Řešení této úlohy závisí na tlakových ztrátách jak v rozvodném potrubí, tak v osazených armaturách a je možné ji řešit pouze při výpočtu tepelného výkonu a potrubní sítě. Oventrop nabízí pro tyto účely odpovídající výpočetní programy, s jejichž pomocí je mj. možné stanovit hodnoty potřebné pro hydraulické seřízení, jak pro nastavení objemových průtoků do rozdělovače z ušlechtilé oceli, tak do jednotlivých otopných okruhů, které jsou k nim připojeny.

1 Příklad dvoutrubkové otopné soustavy, u níž je ke stoupačkám připojeno plošné vytápění i otopná tělesa. Nastavení objemového průtoku do všech rozdělovačů z ušlechtilé oceli pomocí smyčkových regulačních ventilů „Hycococon VTZ“.

2 „Hycococon V“ je smyčkový regulační ventil určený pro vzájemné ruční hydraulické seřízení více rozdělovačů nebo smyček. Hydraulické přednastavení je plynulé, reprodukovatelné a je umožněno jeho plombování a blokace. Ventily jsou dodávány s vnitřním i vnějším závitem. Po seřízení je možné objemové průtoky ihned jednoduše zkontrolovat pomocí elektronického měřiče Oventrop „OV-DMC 2“.

3 Jestliže je požadováno měření spotřeby tepla v okruhu jednotlivých rozdělovačů, např. u oddělených bytů, může být před příslušným rozdělovačem instalována sada pro připojení měřiče spotřeby tepla. Tuto nabízí firma Oventrop v kombinaci s armaturou pro hydraulické vyvážení „Hycococon VTZ“. Sada je dodávána v rohovém i v přímém provedení pro připojení na přívodní i zpětné potrubí z ohřívače nebo z kotle (po straně). Hodí se pro připojení měřiče tepla o délce 110 mm (3/4") a 130 mm (1") s vnějším závitem.

4, 5 „Hycococon VTZ“ je možno instalovat v různých montážních polohách v závislosti na dostupné hloubce pro osazení, měřič spotřeby tepla lze při malé hloubce natočit o 90°.



2



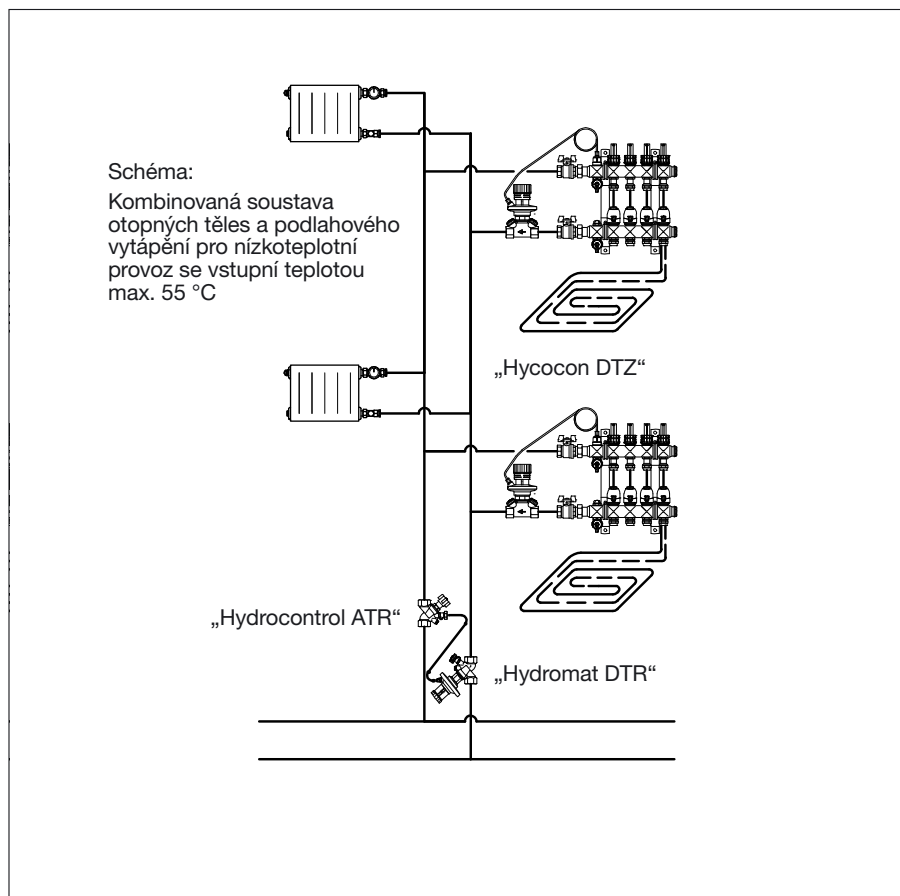
3



4



5



Vzájemné ruční hydraulické přednastavení rozdělovačů a smyčkových armatur lze doplnit automatickým regulátorem diferenčního tlaku „Hycocan DTZ“, pomocí kterého lze dosáhnout hydraulicky vyváženého provozu i při dílčím útlumu vytápění. Ventily v jednotlivých otopných okruzích jsou při tom chráněny před nepřipustně vysokými tlakovými rozdíly.

1 Příklad dvoutrubkové vytápěcí soustavy, u níž je ke stoupačkám připojeno plošné vytápění i otopná tělesa. Před každým okruhem plošného vytápění je osazen regulátor diferenčního tlaku „Hycocan DTZ“, nastavený na zadanou hodnotu (např. 150 mbar). Na této hodnotě udržuje regulátor konstantní tlakovou diferenci mezi vstupem a výstupem uvnitř stanoveného proporčního rozmezí.

2 Použití automatického regulátoru diferenčního tlaku „Hycocan DTZ“ umožňuje dosáhnout vzájemně nezávislého zapojení jednotlivých rozdělovačů pro plošné vytápění po hydraulické stránce. Na regulátoru „Hycocan DDTZ“ se nastaví přípustná tlaková diference mezi vstupem do rozdělovače a výstupem ze sběrače příslušné jednotky. Nastavenou hodnotu lze zablokovat. Změna tlakových poměrů v soustavě tak neovlivní otopné okruhy plošného vytápění, napojené na tuto jednotku. Ruční přednastavení se nepožaduje.

3,4 Pro instalaci regulátoru tlakové difference v kombinaci se sadou pro připojení měřiče spotřeby tepla dodává Oventrop sadu v rohovém i přímém provedení (viz také str. 26). (Instalační rozměry 110 a 130 mm.)



2



3



4



1



2



3



4

Jako u každé otopné soustavy, požaduje DIN 18380 hydraulické seřízení i u plošného vytápění. Zaregulování okruhů plošného vytápění se provádí pomocí

rozdělovače z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ výrobky č. 140 41 52 až 140 42 62 prostřednictvím průtokových a regulačních vložek na sběrači.

Seřizování se provádí za chodu oběhového čerpadla.

Všechny ventily v otopném okruhu se plně otevrou.

- 1 Zvednout aretační pouzdro až zacvakne.
- 2 Uzavírací krytku vyšroubovat nahoru.
- 3 Otáčením nastavit na červeném ručním kolečku průtokové, měřicí a regulační vložky objemový průtok dle výpočtu.

Odečítá se přes skleněný průzor na červeném kroužku se stupnicí. Na stupnici jsou hodnoty od 1 l/min do 5 l/min. Postup opakovat u všech otopných okruhů.

Poté všechny zkontrolovat, případně dodatečně opravit.

- 4 Po ukončení nastavení regulace zašroubovat uzavírací krytku až na doraz. Aretační pouzdro průtokových, měřicích a regulačních vložek zasunout zpět až zapadne a tím zajistit proti nepovolené manipulaci.

Postup při uzavírání a otevírání

Uzavírání jednoho každého vytápěcího / chladicího okruhu je možné bez změny dříve nastaveného objemového průtoku. To znamená, že po otevření dříve uzavřeného vytápěcího okruhu, bude opět dosaženo objemového průtoku, který byl nastaven při zaregulování. Tak mohou být zajištěny funkce uzavírání a vyvážení nezávisle na sobě.

- 1 Postup při uzavírání:

Červené ruční kolečko otáčet ve směru hodinových ručiček až na doraz; vytápěcí okruh je uzavřen.

- 2 Postup při otevírání:

Červené ruční kolečko otáčet proti směru hodinových ručiček až na doraz. Průtoková, měřicí a regulační vložka je otevřená a vykazuje opět dříve nastavený objemový průtok.

Příklad výpočtu hodnot pro nastavení průtokové a regulační vložky na rozdělovači z ušlechtilé oceli „Multidis SF“.

Použité údaje jsou převzaty z uvedeného příkladu výpočtu (viz str. 13 / místnost kuchyně):

a) celkový tepelný výkon $Q_F = 1187 \text{ W}$

b) ochlazení v otopném okruhu $= 9 \text{ K}$

Výpočet:

- 1 Projektový průtok teplotonosné látky m_H v otopném okruhu

$$m_H = \frac{Q_F}{\sigma \cdot 1,163} = \frac{1187 \text{ W}}{9 \text{ K} \cdot 1,163 \text{ Wh/kgK}}$$

$$m_H = 113 \text{ kg/h}$$

- 2 Výpočet hodnoty VE_T pro průtokovou a regulační vložku

$$VE_T = \frac{m_H}{60} = \frac{113 \text{ kg}}{60}$$

$$VE_T = 1,9 \text{ kg/min} = VE_T = 1,9 \text{ l/min}$$



1



2



3



4

Zaregulování otopných okruhů podlahového vytápění se provádí pomocí

rozdělovačů z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ – výrobky č. 140 40 52 až 140 40 62

pomocí regulačních vložek na sběračích.

1 Odšroubovat černý uzávěr, případně použít k otáčení nástrčný klíč se šestihranem SW 5.

2 Uzavřít regulační kuželku otáčením nástrčného klíče se šestihranem SW 5 ve směru hodinových ručiček.

Pak ji otevřít na hodnotu odpovídající výpočtu otáčením vložky v protisměru (příklad: přednastavení vyplývající z výpočtu $VE_R = 2,5$ - otevřít kuželku na 2,5 otáček viz charakteristiku tlakové ztráty).

3 Černý přestavitelný šroub zašroubovat pomocí nástrčného klíče se šestihranem SW 5 ve směru otáčení hodinových ručiček až k táhlu regulační kuželky.

Nastavená hodnota se tak jednoduchým způsobem za provozu vždy obnoví, např. poté, co dojde k uzavření regulační kuželky.

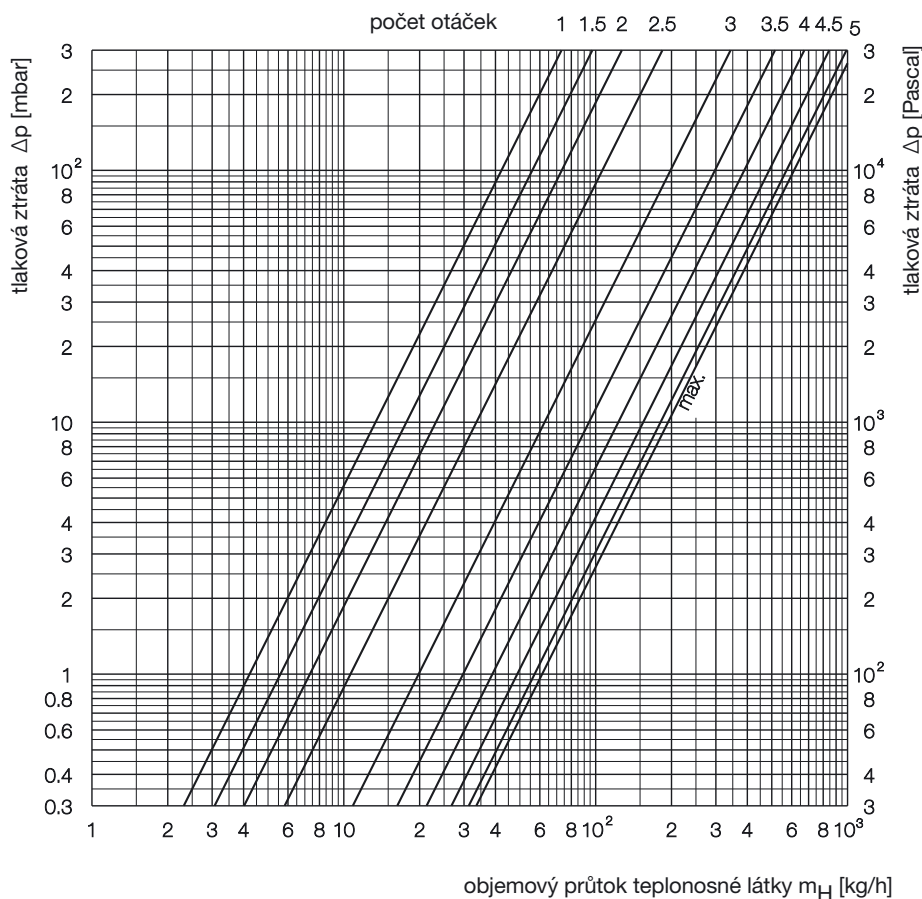
4 Zašroubovat černý uzavírací kryt, případně jej dotáhnout pomocí nástrčného klíče se šestihranem SW 5.

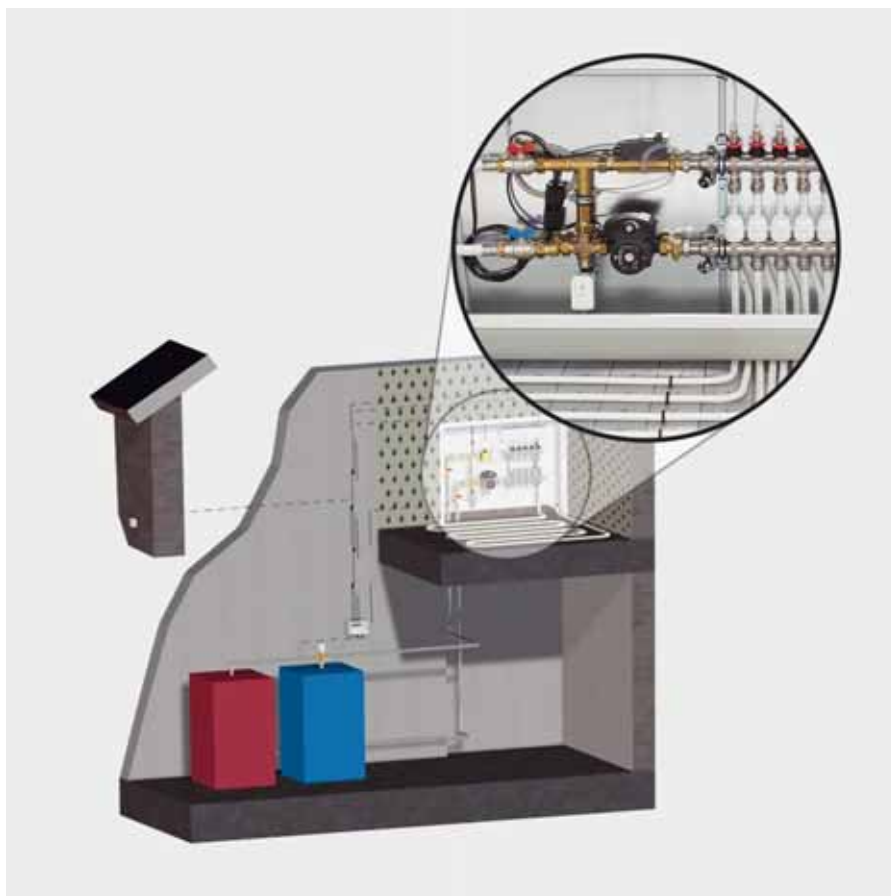
Postup platí pro přednastavení všech otopných okruhů.

Charakteristika tlakové ztráty

pro regulační vložky na sběrači rozdělovače z ušlechtilé oceli „Multidis SF“.

Vložky u rozdělovače na přívodu jsou plně otevřeny.





1



2



3



4

Montážní soustavy s úložnou nádobou, jehlovými úchytkami, a s příchytou lištou pro suchou montáž lze vhodně použít i při vytváření příjemného prostředí v teplejších dnech. Za tímto účelem obíhá v položených trubkách místo otopné vody chladicí voda. Termín „tepelná pohoda“ vysvětluje DIN 1946 T2. Takovému chlazení se říká „měkké“ nebo „tiché“. Ve srovnání s běžnými vzduchotechnickými soustavami, u nichž se místnosti chladí pomocí výměny vzduchu je jeho předností, že se u něj nevyskytují vedlejší jevy jako jsou průvan, vysoké rychlosti vzduchu v místnostech, víření prachu a vysoká hladina hluku. Kromě toho zde dochází ke sdílení tepla mezi člověkem a přestupnými plochami převážně sáláním, jež odpovídá přirozeným poměrům výměny tepla u lidského těla.

1 Při střídavém zásobování soustavy teplou nebo studenou vodou je třeba v obou případech zajistit regulaci vstupní teploty vody. Oventrop k tomuto účelu dodává regulační stanici „Reguloor HC“, která při chlazení udržuje konstantní zadanou teplotu teplosměnné látky přimícháváním zpětné vody. Tricestný ventil je zde ovládán pomocí 3-bodového elektrického servopohonu 24V (0 - 10 V) se signály z elektronického prostorového termostatu pro vytápění a chlazení.

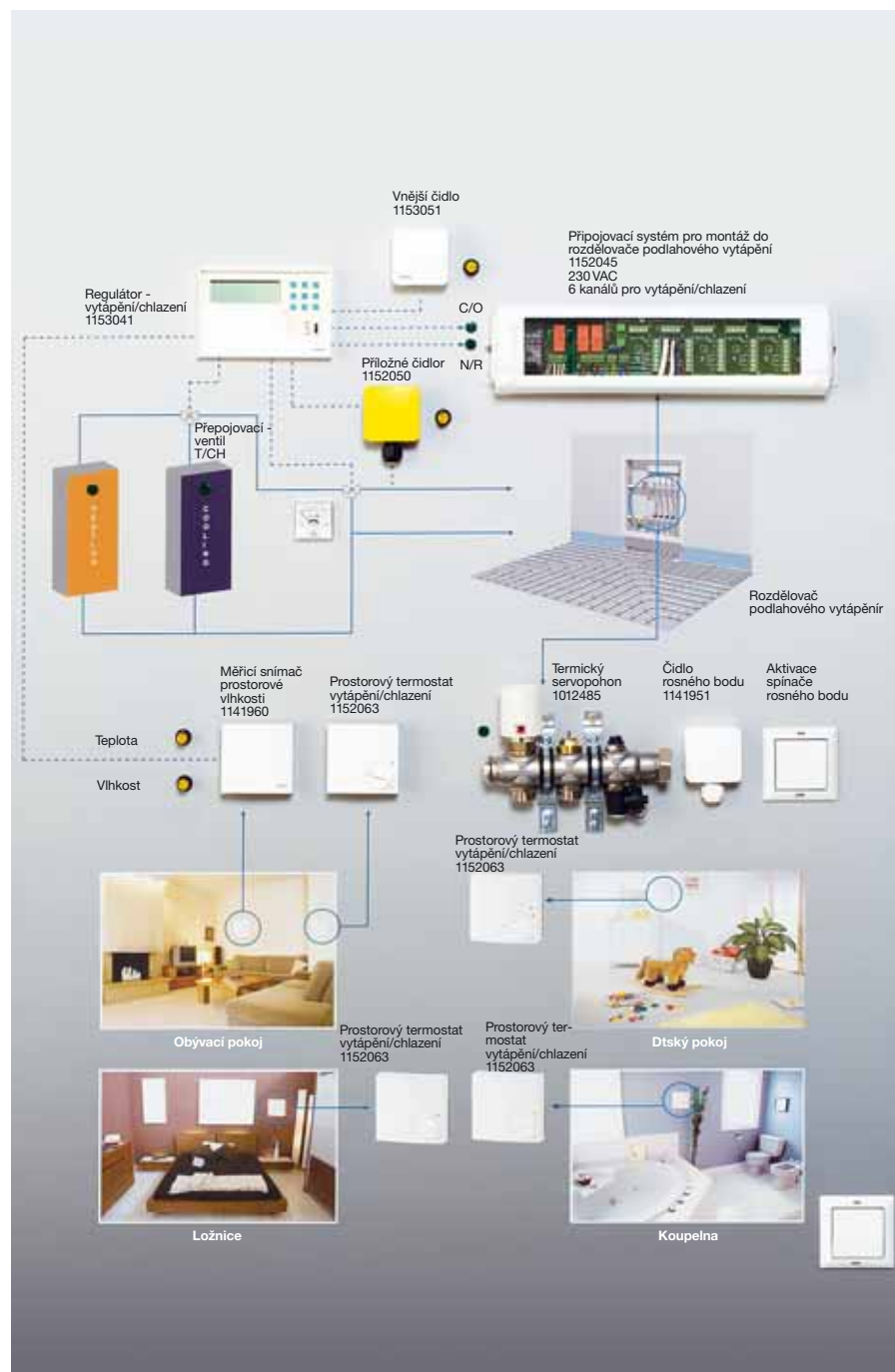
2 Sada pro regulaci teploty přívodu s vnějším přiváděním tepla nebo chladu prostřednictvím příslušného systému vytápění/chlazení umožňuje plně automatickou změnu mezi vytápěním a chlazením dle potřeby.

Sada pro regulaci teploty přívodu se skládá ze součástí:

- regulátor vytápění/chlazení
- vnější čidlo
- čidlo přívodu
- prostorový měřicí snímač
- ovladač paměti
- elektrotermický servopohon
- elektromotorický servopohon
- elektrický příložný regulátor na potrubí.

3 Regulátor vytápění/chlazení se používá univerzálně pro vytápěcí a chladicí systémy, např. při regulaci teploty přívodu u plošných vytápěcích/chladicích soustav. Má zabudované měřicí, regulační a časové funkce, které se dají jednoduše zprovoznit pomocí dvou regulátorů a přednastavených parametrů. V některých případech je možné použít dálkové ovládání (pro druh provozu, ke korektuře požadovaných hodnot a k nastavení hodin).

4 Prostorový měřicí snímač vypočítává rosný bod vzdušné vlhkosti a zabráňuje tak v kombinaci s regulátorem vytápění/chlazení vytváření kondenzátu na potrubí a chlazených plochách.



Podle Předpisů o úsporách energie (EnEV) je třeba zajistit i při plošném chlazení regulaci prostorové teploty v jednotlivých místnostech pomocí místních samostatných zařízení. Za tím účelem dostávají servopohony umístěné u rozdělovačů z ušlechtilé oceli signály od prostorových termostátů, vhodných pro použití při střídavém provozu vytápění/chlazení.

1 Požadovanou změnu provozu mezi vytápěním a chlazením zajišťuje regulátor vytápění/chlazení. Je mezi jiným připojen na venkovní čidlo, čidlo přívodu, jakož i měřicí snímače prostorové vlhkosti. Pomocí hodnot, které naměří tyto součásti soustavy, je zjištěna teplota přívodu a pomocí elektromotorických servopohonů regulována. Regulátorem vytápění/chlazení se rovněž přepojuje provoz na vytápění nebo chlazení prostřednictvím elektrotermických servopohonů, které zapojí buď zdroj výroby tepla nebo chladu.

Stejným způsobem se převede signál na příslušné prostorové termostaty. Přídavně může být použito i čidlo rosného bodu k ochraně proti orosení chladicích ploch.

2 Prostorový termostat vytápění/chlazení se používá k individuální regulaci prostorové teploty jednotlivých místností. Má vstup pro střídavý provoz vytápění/chlazení.

3 Připojovací systém je zamontován ve vestavné skříni pro plošné vytápění a chlazení a slouží k rozdělování elektrických signálů a jako zdroj napětí pro prostorové termostaty a servopohon.

1



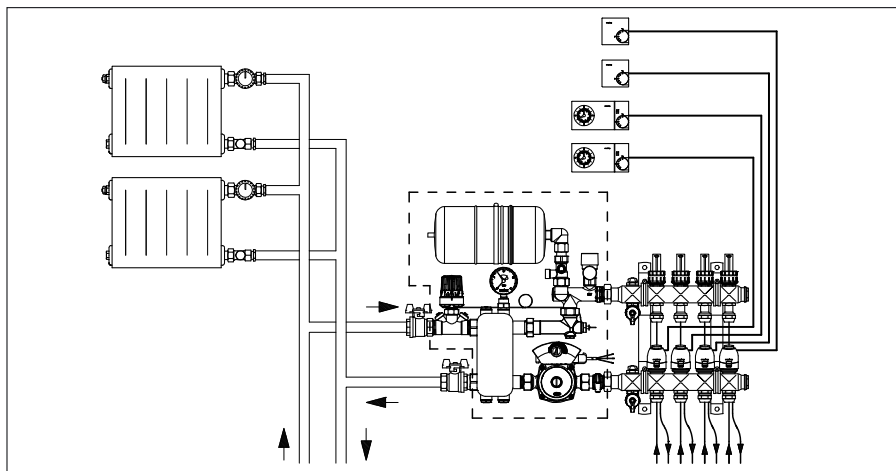
2



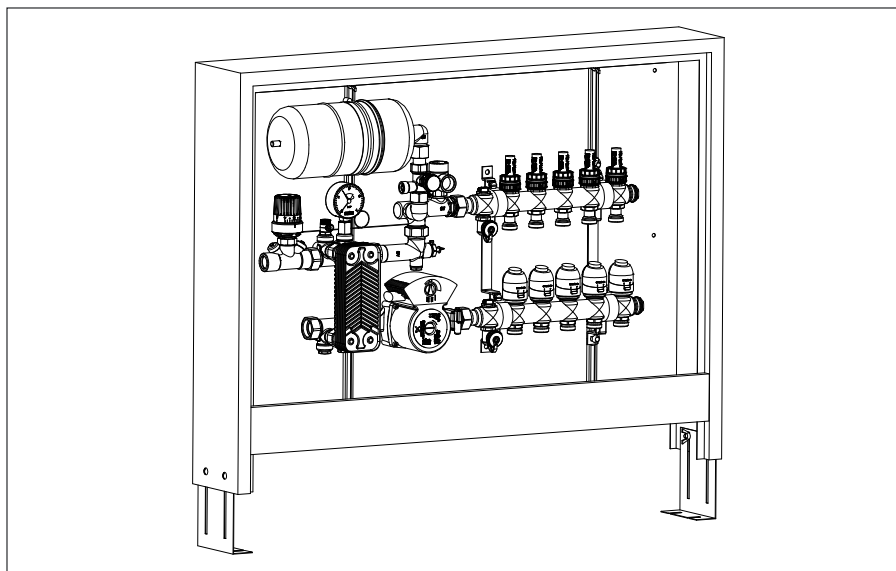
3



1



2



Dlouhodobé zkušenosti s plošným vytápěním, které je provozováno s plastovým potrubím ukazují, že u těchto soustav za nepříznivých podmínek může vlivem oxysličování dojít k problémům s korozi.

Takové korozní zplodiny zpravidla nepůsobí problémy v čistých zařízeních s radiátory, protože jsou k dispozici klidnější zóny, ve kterých se mohou ukládat.

U soustav plošného vytápění a zejména u podlahového vytápění mohou takové usazeniny vést k vážným poruchám průtoku v podlahovém okruhu. Tím samozřejmě může dojít k funkčním poruchám nebo dokonce k výpadku vytápěcího okruhu.

1 S výměníkem tepla regulační stanice „Regufloor HX“ je soustava rozdělena do primárního okruhu a sekundárního okruhu. Primární okruh je soustava zdroje vytápění, sekundární okruh je soustava vytápěcího okruhu. Takto se dají připojit např. okruhy plošného vytápění s potrubím, které není odolné proti difuzi, např. u starších soustav, nebo je-li to podmíněno systémem i u novějších soustav. Oddělením systému nevniknou oxysličené látky z okruhu plošného vytápění do okruhu kotle. Zároveň je tím zamezeno pronikání možných korozních zplodin z okruhu kotle do podlahového okruhu a tím ucpání potrubí.

Regulační ventil na primárním okruhu reguluje přednastavenou teplotu. Zjištění teploty se provádí pomocí ponorného čidla na sekundární straně.

Čerpadlo Grundfos „Alhpa“ má elektronickou regulaci výkonu dle aktuální potřeby horké otopné vody. Vzhledem k tomu, že je vyrobeno z mosazi, je odolné proti korozi.

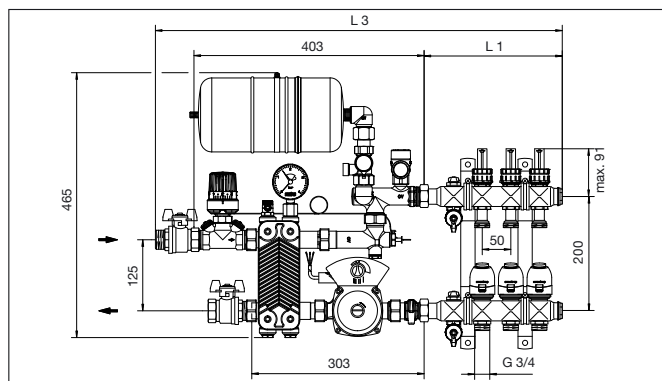
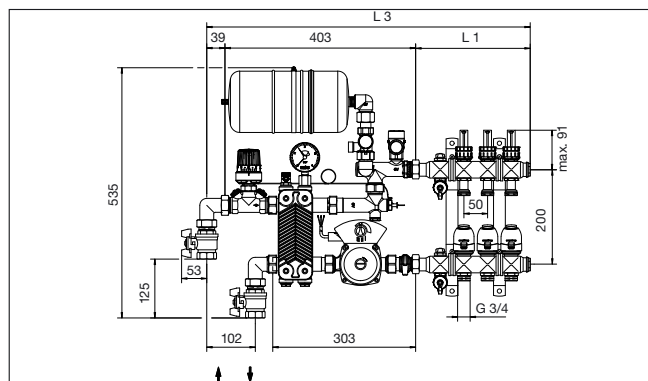
2 Regulační stanice „Regufloor HX“ pro regulaci teploty přívodu u plošného vytápění a pro oddělení soustavy topného okruhu na primární straně a sekundárního okruhu s rozdělovačem z ušlechtilé oceli výrobek č. 140 40.., 140 41 .. a 140 42 .., která se skládá z:

připojovacích částí, regulačního ventilu, regulátoru teploty s ponorným čidlem, výměníku tepla, manometru, membránového zabezpečovacího ventilu a elektronicky regulovaného čerpadla.

Montáž se provádí nalevo od rozdělovače.

3 Příklad montáže:

Regulační stanice „Regufloor HX“ s rozdělovačem z ušlechtilé oceli zabudovaným ve vestavné skřínce pro montáž do omítky.



Doporučení pro skříňky rozdělovače pro nástěnnou montáž

Počet otopných okruhů	L ₁ délka rozdělovače (= 50 mm)	L ₃ délka s regulační stanicí „Regufloor HX” a úhelníkovou sadou
2	190	658
3	240	708
4	290	758
5	340	808
6	390	858
7	440	908
8	490	958
9	540	1008
10	590	1058
11	640	1108
12	690	1158

Velikost skříňky výr. č. 140 11 71 č. 1, vnitřní šíře: 600 mm

Velikost skříňky výr. č. 140 11 72 č. 2, vnitřní šíře: 750 mm

Velikost skříňky výr. č. 140 11 73 č. 3, vnitřní šíře: 1000 mm

Velikost skříňky výr. č. 140 11 74 č. 4, vnitřní šíře: 1250 mm

Doporučení pro vestavné skříňky:

Počet otopných okruhů	L ₁ délka rozdělovače (= 50 mm)	L ₂ délka s regulační stanicí „Regufloor HX” a kulovým kohoutem DN 20	L ₂ délka s regulační stanicí „Regufloor HX” a kulovým kohoutem DN 25
2	190	638	663
3	240	688	713
4	290	738	763
5	340	788	813
6	390	838	863
7	440	888	913
8	490	938	963
9	540	988	1013
10	590	1038	1063
11	640	1088	1113
12	690	1138	1163

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 51 č. 1, vnitřní šíře: 560 mm

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 52 č. 2, vnitřní šíře: 700 mm

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 53 č. 3, vnitřní šíře: 900 mm

Vestavná skříňka výr. č. 140 11 54 č. 4, vnitřní šíře: 1200 mm

Č. projektu: Stavba: Adresa: Strana:

Projektová kancelář: _____ Zpracovatel: _____ Pořadové číslo: _____ Datum: _____

Počet otopných okruhů: _____ Součet Q_F (bod 22): _____ W ☐ „Copex“ 14 x 2 ☐ „Copipe HK“ 14 x 2

$\Delta p_{\max}$ (bod 30): _____ mbar Součet m_H (bod 23): _____ kg/h ☐ „Copex“ 16 x 2 ☐ „Copipe HK“ 16 x 2

1	Číslo otopného okruhu										
2	Číslo miestnosti										
3	Označení miestnosti										
4	Normatívni vnitřní teplota	Θ_i	°C								
5	Teplota v miestnosti susedící zdola	Θ_u	°C								
6	Velikost otopné plochy	A_F	m²								
7	Projektový otopný výkon	Q_H	W								
8	Projektová hustota tepelného toku	q_{des}	W/m²								
9	Měrný tepelný odpor podlahové krytiny	$R_{\lambda,B}$	(m² K)/W								
10	Rozdělení podlahy na: - využívanou plochu (AZ) - okrajovou plochu (RZ)	A_{AZ} A_{RZ}	m² m²								
11	Hustota tepelného toku AZ/RZ	$q_{AZ/RZ}$	W/m²								
12	Střední teplota povrchu podlahy	$\Theta_{F,m}$	°C								
13	Požadovaný přídavný tepelný výkon	Q_{Zus}	W								
14	Projektový vstupní teplotní rozdíl	$\Delta\Theta_{v,des}$	°C								
15	Projektová vstupní teplota	Θ_v	°C								
16	Rozteč potrubí	ΔA	mm								
17	Teplotní rozdíl teponosné látky	$\Delta\Theta_H$	K								
18	Ochlazení v otopném okruhu	σ	K								
19	Dílčí tepelný odpor směrem nahoru	R_o	(m² K)/W								
20	Dílčí tepelný odpor směrem dolů	R_u	(m² K)/W								
21	Hustota tepelného toku směrem dolů	q_u	W/m²								
22	Celkový tepelný výkon otopného okruhu	Q_F	W								
23	Projektový hmotnostní průtok média	m_H	kg/h								
24	Nastavení rozdělovače z ušlechtilé oceli s průtokovou a regulační vložkou výrobek č. 140 41 ..	VE_T	l/min								
25	Délka potrubí v otopném okruhu	L_H	m								
26	Délka přípojek	L_A	m								
27	Celková délka potrubí v otopném okruhu	L_R	m								
28	Tlaková ztráta v rozvodném potrubí	Δp_R	mbar								
29	Tlaková ztráta rozdělovače otopných okruhů	Δp_v	mbar								
30	Celková tlaková ztráta	Δp_{ges}	mbar								
31	Tlakový rozdíl, který je třeba seškrtnit	Δp_D	mbar								
32	Nastavení rozdělovače z ušlechtilé oceli s regulačními vložkami, výrobek č. 140 40 ..	VE_R	otáčky								

Číslo projektu: Stavba: Adresa: Strana:

Projektová kancelář: Zpracovatel: Číslo rozdělovače: Datum:

Otopný okruh č.	Číslo-místnosti	Označení místnosti	A _{AZ/RZ} m ²	VA mm	Požadovaná délka potrubí v m	Místnosti se stejným využitím	Přídavná tepelná izolace nad místnostmi s odlišným využitím	stropy nad sklepem	stropy nad zemínou venkovním prostorem
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
			Σ	Σ					
			(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			Počet místností: (2) Počet otopných okruhů: (1)						

Celková potřeba potrubí (4): m
 Druh : ☐ „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT 14 x 2 ☐ „Copipe HK“ 14 x 2
 potrubí ☐ „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT 16 x 2 ☐ „Copipe HK“ 16 x 2
 Nopové desky NP-35 (3) x 2 : ks

Šroubení se svěrným kroužkem (1) x 2 : ks
 Rozdělovač:
 Nopové desky NP (3) / 1,00m² : ks

Přídavná izolace 20 mm EPS (6): m²
 Přídavná izolace 40 mm EPS (7): m²
 Přídavná izolace 50 mm EPS (8): m²
 Přídavná izolace 45 mm PUR (7): m²
 Přídavná izolace 50 mm PUR (8): m²

Přídavná izolace 35 mm EPS (5): m²
 Přídavná izolace 55 mm EPS (6): m²
 Přídavná izolace 75 mm EPS (7): m²
 Přídavná izolace 80 mm EPS (8): m²
 Přídavná izolace 70 mm PUR (7): m²
 Přídavná izolace 75 mm PUR (8): m²

Okrajový izolační pruh: rolí á 25 m

Roztažný spárový profil: ks á 1,20 m

Elektrotermické servopohony (1): ks

Prostorové termostaty (2): ks

Další příslušenství (ochranné trubky pro dilatační spáry, jehlové úchytky, kolena pro vedení potrubí, označení měřicích míst)

Rozteč-potrubí VA	Potřeba potrubí na m ² otopné plochy	Červeně: doporučené rozteče potrubí pro					
		pobyťovou plochu		okrajovou plochu		koupelnu	
		využívaná plocha 14 x 2 mm	16 x 2 mm	14 x 2 mm	16 x 2 mm	14 x 2 mm	16 x 2 mm
50 mm	20 m / m ²						
100 mm	10 m / m ²						
150 mm	6,7 m / m ²						
200 mm	5 m / m ²						
250 mm	4 m / m ²						
300 mm	3,3 m / m ²						

Musí být dodrženy minimální poloměry ohybu potrubí „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT a „Copipe HK“. V případě potřeby je nutno v místech ohybu rozteč potrubí zvětšit.

Důležitý dokument, dobře uschovejte.			
Stavba / Objekt			
Stavebník / Objednavatel			
Ulice, adresa, telefon			
Montážní firma			
Zpracovatel			
Ulice, adresa, telefon			
Před nanášením krycí vrstvy je nutné provést zkoušky těsnosti podlahového vytápění vodním přetlakem. Zkouška se týká položeného ale ještě nezakrytého potrubí. Zařízení je třeba napustit filtrovanou vodou a dostatečně odvzdušnit. Zkušební přetlak se rovná dvojnásobku provozního přetlaku, nejméně však 6 bar. Přetlak musí být udržován po celou dobu pokládání krycí vrstvy. Při nebezpečí zamrznutí je třeba podniknout vhodná protiopatření, například použít protizámrazových prostředků. Jestliže při následném normálním provozu soustavy již není ochrana proti zamrznutí potřebná, musí být prostředek z potrubí odstraněn a to vypuštěním a novým napuštěním potrubí minimálně třikrát za sebou. Změna teploty zkušební látky má za následek i změnu přetlaku. Proto by se mělo dbát na to, aby použitá voda měla pokud možno stejnou teplotu. Je třeba dodržovat všechny pokyny uvedené v podkladech a v montážních návodech firmy Oventrop.			
Potrubí	☐ „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT 14x2 ☐ „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT 16x2 ☐ „Copipe HK“ 14x2 ☐ „Copipe HK“ 16x2		
Druhy spojů potrubí			
Začátek tlakové zkoušky	Datum:	Čas: hod.	Teplota vody: °C
Počáteční přetlak	bar (nejméně 6 bar)		
Konec tlakové zkoušky	Datum:	Čas: hod	Teplota vody: °C
Konečný přetlak	bar (nejméně 24 hodin)		
Byla provedena vizuální kontrola spojů potrubí?		☐ ano	☐ ne
Jsou vyznačeny polohy spojů potrubí v projektu?		☐ ano	☐ ne
Byla zjištěna těsnost, trvalé deformace nezůstaly na žádném montážním dílu		☐ ano	☐ ne
Při předávání soustavy byl nastaven provozní přetlak.		☐ ano	☐ ne
Poznámky:			
Datum, podpis, event. razítko stavebníka/objednavatele		Datum, podpis a razítko stavbyvedoucího/architekta	Datum, podpis a razítko montážní firmy

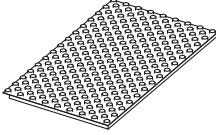
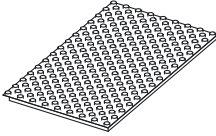
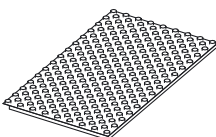
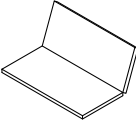
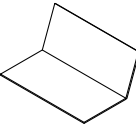
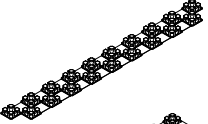
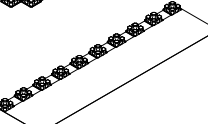
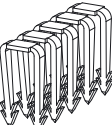
Důležitý dokument, dobře uschovejte.		
Stavba / Objekt Část soustavy/ Rozdělovač č.		
Stavebník / Objednavatel		
Ulice, adresa, telefon		
Montážní firma		
Zpracovatel		
Ulice, adresa, telefon		
Topnou zkoušku je nutno provést za účelem přezkoušení funkce podlahové otopné konstrukce. Zátop u cementové a vápenato-sulfátové / anhydritové krycí vrstvy musí probíhat podle DIN EN 1264-4. Začátek zátoku: nejdříve: - 21 dní po nanesení cementové vrstvy - 7 dní po nanesení vápenato-sulfátové / anhydritové vrstvy Pomalé zahřívání! 3 dny se vstupní teplotou cca 20 – 25 °C, potom 4 dny s projektovou vstupní teplotou (max. 55 °C). Je třeba dbát na podklady výrobce (např. u vrstvy z litého betonu), které se liší od tohoto protokolu, případně od DIN EN 1264-4. V žádném případě nesmí být krycí vrstva po dobu topné zkoušky vystavena průvanu		
1. Potrubí: ☐ „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT 14x2 ☐ „Copex“ PE-Xc/„Copert“ PE-RT 16x2 ☐ „Copipe HK“ 14x2 ☐ „Copipe HK“ 16x2		
2. Krycí vrstva, výrobek:		použitý spojovací prostředek/příměs:
3. Konec prací na otopné vrstvě (datum):		
4. Začátek topné zkoušky, Vstupní teplota: 20 - 25 °C (datum):		nastavená vstupní teplota:
5. Začátek topné zkoušky, nejdříve 3 dny po zkoušce viz bod 4, s max. projektovou vstupní teplotou (datum):		nastavená vstupní teplota:
6. Konec topné zkoušky, nejdříve 4 dny po zkoušce viz bod 5 (datum):		
7. Topná zkouška byla přerušena: ☐ ano, od _____ do _____ ☐ ne		
8. Soustava byla předána k provádění dalších stavebních prací při venkovní teplotě ____ °C.		
☐ soustava byla přítom mimo provoz. ☐ podlaha byla vytápěna se vstupní teplotou _____ °C. ☐ Všechna okna a venkovní dveře byly zavřeny.		
Poznámka k uvedení do provozu: Vstupní teplotu a regulaci teploty v jednotlivých místnostech je nutno nastavit tak, aby nedošlo k překročení nejvyšší teploty krycí vrstvy v blízkosti otopného potrubí: - 55 °C u vrstvy cementové a vápeno-sulfátové / anhydritové vrstvy - 45 °C u vrstvy z litého asfaltu - případně podle údajů výrobce vrstvy		
Poznámky		
Datum, podpis, event. razítko stavebníka/objednavatele	Datum, podpis a razítko stavbyvedoucího/architekta	Datum, podpis a razítko montážní firmy

Strana Obsah

Okruh výrobků 13

Plošné vytápění a chlazení „Cofloor“

43	Soustava nopových desek „Cofloor“
44	Upínací systém „Cofloor“ a systém svěrných lišt pro sklopné desky nebo izolační role pro vytápění/chlazení
45	Systém suché montáže „Cofloor“ pro vytápění/chlazení
46	Příslušenství
47	Potrubí „Copex“, „Copipe HK“, „Copert“, odvíječ potrubí
49	Šroubení se svěrnými kroužky, šroubovací fitinky, lisovací fitinky
50	Rozdělovač pro plošné vytápění a chlazení „Multidis SF/SFB“
52	Ventilová vložka, kulové kohouty, vestavné skříňky
53	Měřič spotřeby tepla, uhlíková připojovací sada pro „Hycococon VTC“, „Hycococon DTZ“
54	Regulační stanice pro vytápění „Regufloor H/HW“, jednotlivé komponenty
55	Regulační stanice pro vytápění/chlazení „Regufloor HC“, jednotlivé komponenty
58	Regulační stanice pro vytápění/chlazení „Regufloor HX“
59	Prostorové termostaty, servopohony, příslušenství
60	Rádiová regulace
61	Regulační sady pro plošné vytápění, sady s obtokovým ventilem
62	Regulační sady pro plošné vytápění, sady s trojcestným rozdělovacím ventilem „Tri-D TR“
63	Regulační sady pro plošné vytápění, jednotlivé komponenty
64	Omezovač teploty zpátečky - sady
65	Jednotlivé komponenty rozdělovačů
72	Regulace „Unibox“ pro plošné vytápění
73	Regulace „Unibox“ pro plošné vytápění „Floorbox“
74	Regulace „Unibox“ pro plošné vytápění
75	Regulace „Unibox“ pro plošné vytápění a chlazení
76	Regulace „Unibox“ pro plošné vytápění
77	Sada pro přestavbu „Unibox T“, příslušenství

Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Nopové desky pro upevnění potrubí 14 a 16 mm s možností diagonálního ukládání 45° bez pomocných nástrojů rozteč ukládání 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm				
Lze použít pro normované cementové nebo betonové podlahy.				
	Nopová deska NP-35 1,0 x 1,0 m = 1,0 m² s tepelnou a kročejovou izolací z EPS, WLG 040, tloušťka 35–2 mm, s folií PS, stavební materiál třídy B2 dle normy DIN 4102 max. provozní zatížení: 5 kN/m²			
	(10)	140 22 10	025	Odpor propustnosti tepla: R = 0,875 (m² K)/W. Prodej pouze po jednotlivých baleních = 10 desek v kartonu.
	Nopová deska NP-11 1,0 x 1,0 m = 1,0 m² s tepelnou izolací z EPS, WLG 035, tloušťka 11 mm, s folií PS, stavební materiál třídy B2 dle normy DIN 4102 max. provozní zatížení: 50 kN/m²			
	(10)	140 23 10	025	Odpor propustnosti tepla: R = 0,314 (m² K)/W. Prodej pouze po jednotlivých baleních = 10 desek v kartonu.
	Nopová deska NP 1,0 x 1,0 m = 1,0 m² bez tepelné izolace z hluboce roztažené folie PS			
	(18)	140 21 10	025	Prodej pouze po jednotlivých baleních, = 18 desek v kartonu.
	Vyrovnávací prvek 35 1,00 x 1,00 m skládací z EPS, WLG 040, tloušťka: 35–2 mm, potažený folií			
		140 22 90	025	Pro upevnění navazujícího potrubí před rozdělovačem a ve dveřních průchodech.
	Vyrovnávací prvek 11 1,00 x 1,00 m skládací z EPS, WLG 035, tloušťka: 11 mm, potažený folií			
		140 23 90	025	
	Spojovací prvek pro nopové desky			
		140 23 91	025	Pro spojení na sebe položených nopových desek.
	Spojovací prvek pro okolí dveří a rozdělovače			
		140 23 92	025	Použití ve dveřních průchodech a v okolí rozdělovače.
	Přidržovací jehla pro nopové desky z plastu pro potrubí 14 a 16 mm sada = 200 kusů			
		140 90 82	17,45 025	Pro upevnění otopného potrubí na izolační desky > 30 mm, např. před rozdělovačem.

Výrobek

Jednotka
balení

Výrobek č.

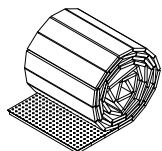
Cenová
skupina

Charakteristika

Upínací systém

pro upevnění potrubí 14 a 16 mm
Izolační role a sklopná deska s kaširovanou
tканou folií. Potisk s úložným rastrem
(rozteč rastru 5 cm), rozteč ukládání 5, 10, 15,
20, 25, 30 cm. Folie pro překrytí na okraji,
se samolepicími pásy
na protilehlé straně.

Lze použít pro normované cementové a
betonové podlahy.



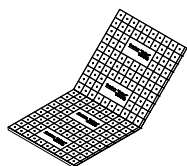
Izolační role

10,00 x 1,00 m = 10,00 m²
z EPS dle normy DIN EN 13163,
stavební materiál třídy B 2 dle normy DIN 4102,
max. provozní zatížení 4 kN/m²

Prodej pouze po baleních.

tloušťka 20–2 mm	140 25 15	025
tloušťka 35–3 mm	140 25 00	025
tloušťka 30–3 mm	140 25 05	025
tloušťka 25–2 mm	140 25 10	025
tloušťka 30–2 mm	140 25 07	025

Odpor propust- nosti tepla	WLG	max. provoz- ní zatížení
R = 0,50 (m ² K)/W	040	5 kN/m ²
R = 0,78 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²
R = 0,67 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²
R = 0,56 (m ² K)/W	045	4 kN/m ²
R = 0,75 (m ² K)/W	040	5 kN/m ²



Sklopná deska

2,00 x 1,00 m = 2,00 m²
z EPS dle normy DIN EN 13163, WLG 045
tloušťka 35–3 mm
stavební materiál třídy B 2 dle DIN 4102,
max. provozní zatížení 4 kN/m

Odpor propustnosti tepla:
R = 0,78 (m² k)/W

(5) 140 26 00

025

Prodej pouze po baleních
= 5 desek ve folii.



Nástroj pro upínání

140 25 97

025

Pro upevnění topného potrubí na izolační
roli nebo sklopnou desku pomocí upínacích
jehel.



Upínací jehly

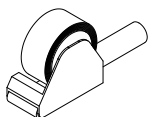
plastové
pro potrubí 14, 16, 17 a 20 mm
zásobník = 30 kusů

(10) 140 25 91

025

Pro upevnění topného potrubí na izolační
roli resp. sklopnou desku pomocí spínacího
nástroje.

Prodej jen po baleních
= 10 zásobníků à 30 kusů.



Ruční odvíječ

pro lepicí pásku
šíře 50 mm

140 25 98

025

Pro slepení spojovacích lemů na páslech
izolačních rolí.



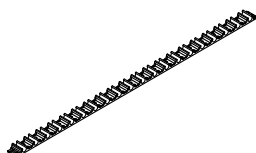
Lepicí páska

50 mm x 66 m

140 25 99

025

Pro slepování spojovacích lemů na izo-
lačních rolích a izolačních deskách proti
pronikání vody.

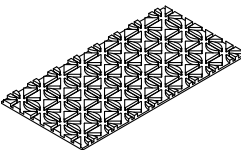
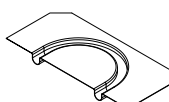
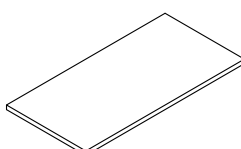
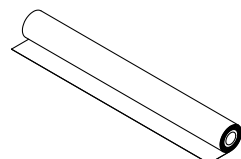
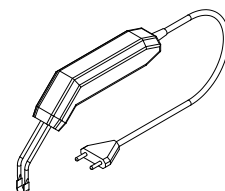


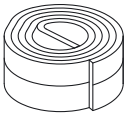
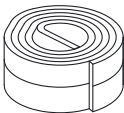
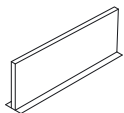
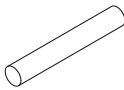
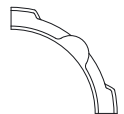
Svěrné lišty

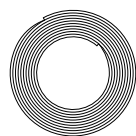
samolepicí úložné svěrné lišty z polypropylenu,
rozteč svěrů 5 cm, délka 1 m

Pro upevnění topného potrubí na izolaci.

pro potrubí 14 mm	(100)	140 25 80	025
pro potrubí 16 mm	(100)	140 25 81	025

Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Systém suché montáže pro upevnění potrubí 14 mm rozteč ukládání 12,5 cm, 25 cm				
	Prvek pro suchou montáž 1000 x 500 x 25 mm z EPS dle normy DIN EN 13163, WLG 035 stavební materiál třídy B 1 dle DIN 4102 max. provozní zatížení 60 kN/m² (10)		140 28 00	025
Pro uložení soustavy plošného vytápění na masivní a dřevěné trámové stropy způsobem suché montáže (nízká výška konstrukce , např. při sanaci starých staveb) nebo s topným potěrem dle DIN 18560 na PE-folii. Při respektování podmínek stanovených pro montáž je systém suché montáže vhodný i pro nástěnné vytápění a chlazení.				
	Tepelně vodivá lamela 998 x 122 x 0,4 mm z pozinkovaného ocelového plechu s předlisovanou drážkou (48)		140 28 50	025
Prvek k upevnění tepelně vodivého plechu, potrubí lze ukládat dle úvahy meandrovým nebo šnekovitým způsobem. Pro vícevrstvé spojovací potrubí „Copipe“ 14 x 2 mm. Prodej pouze po baleních = 10 desek ve fólii. Odpor propustnosti tepla: R = 0,5 (m² K)/W.				
	Tepelně vodivý oblouk 110 x 245 x 0,5 mm z pozinkovaného ocelového plechu (25)		140 28 55	025
Pro uložení potrubí „Copipe HK“ 14 x 2 mm a pro zlepšení přenosu tepla pomocí velkoplošného pokrytí prvků suché montáže. Prodej pouze po baleních, 48 lamel v kartonu.				
	Plnicí a rozdělovací prvek 1000 x 500 x 25 mm z EPS dle normy DIN EN 13163 WLG 035, max. provozní zatížení 60 kN/m² stavební materiál třídy B 1 dle DIN 4102 (19)		140 28 57	025
Pro uložení potrubí „Copipe HK“ 14 x 2 mm na okrajích při meandrovém způsobu uložení. Prodej pouze po baleních, 25 oblouků v kartonu.				
	Krycí folie z PE 0,2 mm rozměr role 25 m x 4 m		140 28 95	025
Pro uložení potrubí „Copipe HK“ 14 x 2 mm na okrajích při meandrovém způsobu uložení. Prodej pouze po baleních, 25 oblouků v kartonu.				
	Přístroj pro řezání za tepla		140 28 91	025
Jako dělicí vrstva mezi systémem suché montáže a cementem resp. mazaninou.				
Ruční přístroj ke stříhání jednotlivých potrubních rozvodů do rozdělovacího a plnicího prvku.				

Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Příslušenství				
	Okrajové izolační pruhy s nalepenou folií a odtrhací drážkou, výška: 150 mm, tloušťka: 10 mm z polyetylenové pěny délka role 25 m	(8) 140 20 90	025	Lze použít pro normovanou cementovou a betonovou podlahu dle DIN EN 1264-4 / DIN 18560 T2. Prodej po baleních, 8 rolí v sáčku.
	Okrajové izolační pruhy se samolepicí páskou, nalepenou folií a odtrhací drážkou, výška: 120 mm, tloušťka: 10 mm z polyetylenové pěny délka role 50 m	(10) 140 21 90	025	
	Roztažný spárový profil z polyetylenové pěny s lepicí patkou, výška: 120 mm, tloušťka: 10 mm délka: 1,20 m	(20) 140 20 91	025	Ke zhotovení podlahových spár dle DIN EN 1264-4 / DIN 18560 T2.
	Ochranná trubka z LDPE délka: 300 mm, se zářezy, pro potrubí 14 a 16 mm	(20) 150 11 84	025	Pro ochranu otopného potrubí – při křížení podlahových spár dle DIN EN 1264-4 / DIN 18560 T2 – při vstupu do podlahy – při výstupu z podlahy Prodej jen po baleních, 20 ochranných trubek v sáčku.
	Kulatý profil z PE-pěny Ø 20 mm 150 m v kartonu	140 20 92	025	Prodej jen po baleních, 1 karton.
	Obloukový vodič potrubí z plastu pro potrubí 14, 16 a 17 mm sada = 10 kusů	(50) 140 90 85	025	Pro vrácení a fixování potrubí PE-X v úhlech 90°, např. před rozdělovačem a v průlomech krytu.
	Označovač měrného místa z plastu sada = 5 kusů	(10) 140 90 90	025	Pro označení místa, kde se měří vlhkost podlahy.
	Výpočetní software CD pro projektování plošného vytápění	140 99 99	zdarma	



Plastové potrubí PE-Xc „Copex“

s vrstvou odolnou proti difuzi vzdušného kyslíku

dodává se ve svitcích

Rozměry 14 x 2 mm

délka svitku 120 m **140 00 51** 140

délka svitku 240 m **140 00 52** 140

délka svitku 600 m **140 00 54** 140

Rozměry 16 x 2 mm

délka svitku 120 m **140 01 51** 140

délka svitku 240 m **140 01 52** 140

délka svitku 600 m **140 01 54** 140

Rozměry 17 x 2 mm

délka svitku 120 m **140 02 51** 140

délka svitku 240 m **140 02 52** 140

délka svitku 600 m **140 02 54** 140

Rozměry 20 x 2 mm

délka svitku 240 m **140 03 52** 140

délka svitku 600 m **140 03 54** 140

Rozměry 26 x 3 mm

délka svitku 50 m **140 05 60** 140

délka svitku 200 m **140 05 62** 140

délka svitku 300 m **140 05 63** 140

Rozsah použití:

Soustavy plošného vytápění a chlazení

Potrubí odpovídá normám

DIN 16892 / DIN 16893 /

DIN EN ISO 15 875 / EN 1264-4

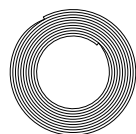
(s výjimkou rozměru 26)

Odolnost vůči difuzi vzdušného kyslíku dle DIN 4726 (všechny rozměry).

Maximální tlakové zatížení:
6 bar při 90 °C; 10 bar při 60 °C.

Maximální provozní tlak p_s : 6 bar při 90 °C
8 bar při 70 °C

Maximální provozní tlak p_s : 6 bar při 90 °C
10 bar při 60 °C



Vícevrstvé potrubí PE-RT/AL/PE-RT „Copipe HK“

dodává se ve svitcích

Rozměry 14 x 2 mm

délka svitku 50 m **150 20 50** 140

délka svitku 100 m **150 21 50** 140

délka svitku 200 m **150 22 50** 140

Rozměry 16 x 2 mm

délka svitku 50 m **150 20 55** 140

délka svitku 100 m **150 21 55** 140

délka svitku 200 m **150 22 55** 140

délka svitku 500 m **150 25 55** 140

Rozměry 20 x 2,5 mm

délka svitku 50 m **150 20 60** 140

délka svitku 100 m **150 21 60** 140

délka svitku 200 m **150 22 60** 140

Rozsah použití:

Soustavy plošného vytápění a chlazení

Maximální provozní tlak p_s : 10 bar při 70 °C

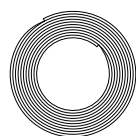
Potrubí odolné proti difuzi vzdušného kyslíku, tvořené třemi vrstvami

– vnitřní trubka, kterou protéká médium je ze síťovaného polyetyleny

– podélně svařovaná hliníková trubka

– vnější plášťová trubka je ze síťovaného polyetyleny

a jednotlivé vrstvy jsou navzájem slepeny speciálními spojovacími vrstvami.



Plastové potrubí PE-RT „Copert“

s vrstvou odolnou proti pronikání vzdušného kyslíku

dodává se ve svitcích

Rozměry 14 x 2 mm

délka svitku 240 m **140 20 52** 140

délka svitku 600 m **140 20 54** 140

Rozměry 16 x 2 mm

délka svitku 240 m **140 21 52** 140

délka svitku 600 m **140 21 54** 140

Rozměry 17 x 2 mm

délka svitku 240 m **140 22 52** 140

délka svitku 600 m **140 22 54** 140

Rozsah použití:

Soustavy plošného vytápění a chlazení

Potrubí odpovídá normám

DIN 16833/DIN 16834/DIN 4721

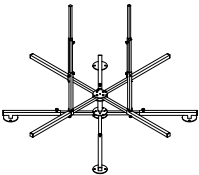
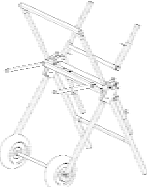
Odolnost proti difuzi vzdušného kyslíku dle DIN 4726

Maximální provozní tlak p_s : 6 bar při 70 °C

Další jmenovité šířky, např. pro instalaci smyčkového potrubí, viz str. 14.06 katalogu Výrobky

Lisovací a šroubové spoje viz str. 14.09 a dále v katalogu.

Nářadí, např. odřezávače potrubí, nůžky na potrubí, univerzální nástroj na odbřítování a kalibraci viz str. 14.31 v katalogu Výrobky.

Výrobek č.	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
	Odvíječe potrubí pro potrubí „Copex“ a „Copipe HK“ 140 20 96	025	
		140 20 97	025 Pro potrubí, které je možno svinout až do 600 m dlouhých sviteků, pro horizontální odvíjení. Dá se kompletně rozmontovat a složit.

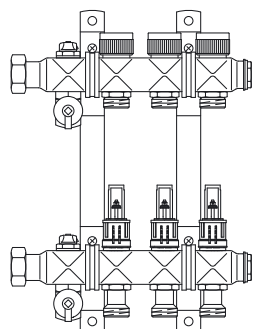
Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Šroubení se svěrným kroužkem „Ofix K“				
pro vnější závit 3/4" dle DIN V 3838 (Eurokonus)				
pro plastové potrubí				
těsnění kov na kov plus O-kroužek,				
z mosazi				
Převlečná matice niklovaná				
14 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 55	017	Pro připojení potrubí „Copex“ PE-X a „Copert“ PE-RT na rozdělovač a také pro spoje.
16 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 57	017	
17 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 59	017	
20 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 63	017	
Převlečná matice bez povrchové úpravy				
14 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 75	017	
16 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 77	017	
17 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 79	017	
20 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		102 77 83	017	
dvojitě viz str. 1.75 katalogu Výrobky				
Šroubení se svěrným kroužkem „Cofit S“				
pro vnější závit 3/4" dle DIN V 3838 (Eurokonus)				
pro vícevrstvé potrubí „Copipe HK“				
a při stejném způsobu zpracování i pro plastové potrubí,				
těsnění kov na kov plus O-kroužek,				
koncovka z mosazi odolné proti odzinkování,				
svěrný kroužek a převlečná matice z mosazi				
Převlečná matice niklovaná				
14 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 54	141	Pro připojení potrubí na rozdělovač a pro spoje. (Také pro plastové potrubí uvnitř odhrotované.)
16 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 55	141	
17 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 59		
Převlečná matice bez povrchové úpravy				
14 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 74	141	
16 x 2 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 75	141	
Šroubení se svěrným kroužkem „Cofit S“				
pro vnější závit 3/4" dle DIN V 3838 (Eurokonus)				
pro vícevrstvé potrubí „Copipe HK“				
a při stejném způsobu zpracování i pro plastové potrubí,				
dvojitě, těsnění kov na kov plus O-kroužek,				
koncovka z mosazi odolné proti odzinkování,				
svěrný kroužek a převlečná matice z mosazi				
Převlečná matice niklovaná				
14 x 2,0 mm x převl.mat G ^{3/4} (10)		150 79 34	141	
16 x 2,0 mm x převl.mat G ^{3/4} (10)		150 79 35	141	
17 x 2,0 mm x převl.mat G ^{3/4} (10)		150 79 37	141	
18 x 2,0 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 38	141	
20 x 2,0 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 39	141	
20 x 2,5 mm x převl.mat.G ^{3/4} (10)		150 79 40	141	
dvojitě viz str. 1.75				
Dvojitá vsuvka				
z mosazi, niklovaná				
vnější závit G ^{3/4} x vnější závit G ^{3/4} (10)		102 82 63	999	
z bronzu, bez povrchové úpravy				
vnější závit G ^{3/4} x vnější závit G ^{3/4} (25)		150 40 54	141	
Lisovací spojka „COFIT P“				
(Také pro plastové potrubí uvnitř odhrotované.)				
pro vícevrstvé potrubí „Copipe HK“				
a při stejném způsobu zpracování také pro plastové potrubí,				
z bronzu, rozměr 14 a 17 mm z mosazi odolné proti odzinkování,				
lisovací pouzdro z ušlechtilé oceli				
14 x 14 mm (10)		151 25 42	141	
16 x 16 mm (10)		151 25 43	141	
17 x 17 mm (10)		151 25 44	141	
Další lisovací a šroubové fitinky				
viz str. 14.09 .				

Výrobek

Výrobek č.

Cenová skupina

Charakteristika



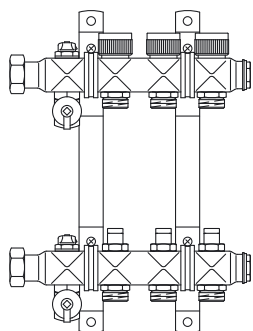
**Rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“
pro plošné vytápění
s integrovanými průtokovými, měřicími a regulačními vložkami
1-4 l/min., s plochým těsněním, ventilovými vložkami M 30 x 1,5,
pro termostatickou a elektronickou regulaci**

pro 2 okruhy	140 41 52	020
pro 3 okruhy	140 41 53	020
pro 4 okruhy	140 41 54	020
pro 5 okruhů	140 41 55	020
pro 6 okruhů	140 41 56	020
pro 7 okruhů	140 41 57	020
pro 8 okruhů	140 41 58	020
pro 9 okruhů	140 41 59	020
pro 10 okruhů	140 41 60	020
pro 11 okruhů	140 41 61	020
pro 12 okruhů	140 41 62	020

**Rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“
pro plošné vytápění
s integrovanými průtokovými, měřicími a regulačními vložkami
0,6-2,4 l/min., s plochým těsněním, s ventilovými vložkami M 30 x 1,5,
pro termostatickou a elektronickou regulaci**

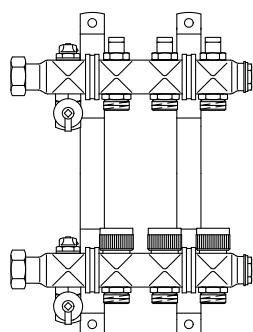
pro 2 okruhy	140 42 52	020
pro 3 okruhy	140 42 53	020
pro 4 okruhy	140 42 54	020
pro 5 okruhů	140 42 55	020
pro 6 okruhů	140 42 56	020
pro 7 okruhů	140 42 57	020
pro 8 okruhů	140 42 58	020
pro 9 okruhů	140 42 59	020
pro 10 okruhů	140 42 60	020
pro 11 okruhů	140 42 61	020
pro 12 okruhů	140 42 62	020

**Rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“
pro plošné vytápění
s integrovanými regulačními vložkami,
s plochým těsněním, s ventilovými vložkami M 30 x 1,5
pro termostatickou a elektronickou regulaci**



pro 2 okruhy	140 40 52	020
pro 3 okruhy	140 40 53	020
pro 4 okruhy	140 40 54	020
pro 5 okruhů	140 40 55	020
pro 6 okruhů	140 40 56	020
pro 7 okruhů	140 40 57	020
pro 8 okruhů	140 40 58	020
pro 9 okruhů	140 40 59	020
pro 10 okruhů	140 40 60	020
pro 11 okruhů	140 40 61	020
pro 12 okruhů	140 40 62	020

**Rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SFB“
s přednastavitelným obtokem ve ventilech otopných okruhů a
integrovanými regulačními vložkami v přívodu rozdělovače.
s plochým těsněním, s ventilovými vložkami M 30 x 1,5
pro termostatickou a elektronickou regulaci**



pro 2 okruhy	140 44 52	020
pro 3 okruhy	140 44 53	020
pro 4 okruhy	140 44 54	020
pro 5 okruhů	140 44 55	020
pro 6 okruhů	140 44 56	020
pro 7 okruhů	140 44 57	020
pro 8 okruhů	140 44 58	020
pro 9 okruhů	140 44 59	020
pro 10 okruhů	140 44 60	020
pro 11 okruhů	140 44 61	020
pro 12 okruhů	140 44 62	020

Upozornění:

Nařízení o úspoře energií (EnEV) předepisuje v § 14, odst. 2 samostatně činná zařízení pro účinnou regulaci prostorové teploty.

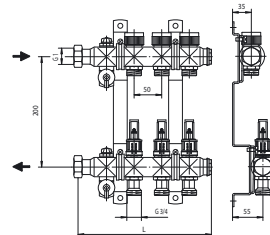
Rozsah použití:
Rozdělovač z ušlechtilé oceli pro soustavy centrálního vytápění s nuceným oběhem.

Max. provozní tlak ps: 6 bar (PN 6)

Max. provozní teplota: 70° C

Popis:

Rozdělovač ve smontovaném stavu. S napouštěcím a vypouštěcím kohoutem, odvzdušňovací a koncovou zátkou. Připojení na otopné okruhy s vnitřním závitem G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop. Na přívodech zabudované ventilové vložky. Na zpátečkách zabudované průtokové, měřicí a regulační vložky. Držáky rozdělovače (volně přiložené) mají zvukovou izolaci dle DIN 4109.



Výstupy	Délka (L)	Č.∞	Délka s kulovým kohoutem 140 63 84	Č.∞
2	190 mm	1	270 mm	1
3	240 mm	1	320 mm	1
4	290 mm	1	370 mm	1
5	340 mm	1	420 mm	1
6	390 mm	1	470 mm	1
7	440 mm	1	520 mm	2
8	490 mm	2	570 mm	2
9	540 mm	2	620 mm	2
10	590 mm	2	670 mm	3
11	640 mm	3	720 mm	3
12	690 mm	3	770 mm	3

∞ Číslo vestavné skříňky viz str. 13.26.

Rozsah použití:
Rozdělovač z ušlechtilé oceli pro soustavy centrálního vytápění s nuceným oběhem.

Max. provozní tlak ps: 6 bar (PN 6)

Max. provozní teplota: 80° C

Popis:

Rozdělovač ve smontovaném stavu. S napouštěcím a vypouštěcím kohoutem, odvzdušňovací a koncovou zátkou. Připojení na otopné okruhy s vnitřním závitem G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop. Na přívodech zabudované ventilové vložky. Na zpátečkách zabudované průtokové, měřicí a regulační vložky. Držáky rozdělovače (volně přiložené) mají zvukovou izolaci dle DIN 4109.

Rozsah použití:

Rozdělovač z ušlechtilé oceli pro soustavy centrálního vytápění s nuceným oběhem.

Max. provozní tlak ps: 6 bar (PN 6)

Max. provozní teplota: 80° C

S možností nastavení obtoku ve ventilu otopného okruhu pro nejnižší objemový průtok za účelem optimálního provozu tepelných čerpadel pro základní režim provozu podlahového vytápění (bez vychladnutí soustavy).

Popis:

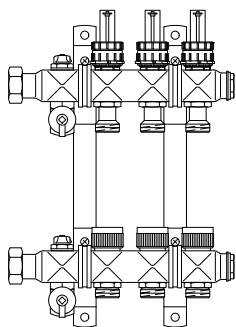
Rozdělovač ve smontovaném stavu. S napouštěcím a vypouštěcím kohoutem, odvzdušňovací a koncovou zátkou. Připojení na otopné okruhy s vnějšími závity G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop. Na přívodech zabudované regulační vložky, na zpátečkách integrované ventilové vložky s přednastavitelným obtokem. Držáky rozdělovače (volně přiložené) mají zvukovou izolaci odpovídající DIN 4109.

Výrobek

Výrobek č.

Cenová
skupina

Charakteristika



**Rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“
pro plošné vytápění
s integrovanými průtokovými, měřicími a regulačními vložkami
0-5l/min.,**

s plochým těsněním, ventilovými vložkami M 30 x 1,5,
pro termostatickou a elektronickou regulaci

pro 2 okruhy	140 43 52	020
pro 3 okruhy	140 43 53	020
pro 4 okruhy	140 43 54	020
pro 5 okruhů	140 43 55	020
pro 6 okruhů	140 43 56	020
pro 7 okruhů	140 43 57	020
pro 8 okruhů	140 43 58	020
pro 9 okruhů	140 43 59	020
pro 10 okruhů	140 43 60	020
pro 11 okruhů	140 43 61	020
pro 12 okruhů	140 43 62	020

Rozsah použití:

Rozdělovač z ušlechtilé oceli pro soustavy
centrálního vytápění s nuceným oběhem.

Max. provozní tlak ps: 6 bar (PN 6)

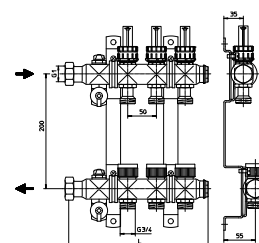
Max. provozní teplota: 70° C

Popis:

Rozdělovač ve smontovaném stavu. S napouštěcím a vypouštěcím kohoutem, odvzdušňovací a koncovou zátkou. Připojení na otopné okruhy s vnitřním závitem G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop.

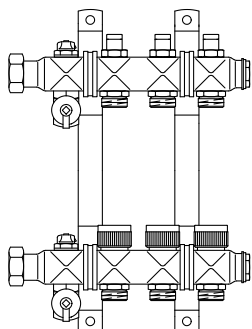
Na přívodech zabudované ventilové vložky.

Na zpátečkách zabudované průtokové, měřicí a regulační vložky. Držáky rozdělovače (volně přiložené) mají zvukovou izolaci dle DIN 4109.



Výstupy	Délka (L)	Č.°°	Délka s kulo- vým kohoutem 140 63 84	Č.°°
2	190 mm	1	270 mm	1
3	240 mm	1	320 mm	1
4	290 mm	1	370 mm	1
5	340 mm	1	420 mm	1
6	390 mm	1	470 mm	1
7	440 mm	1	520 mm	2
8	490 mm	2	570 mm	2
9	540 mm	2	620 mm	2
10	590 mm	2	670 mm	3
11	640 mm	3	720 mm	3
12	690 mm	3	770 mm	3

°° Číslo vestavné skříňky viz str. 13.26.



**Rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ pro plošné vytápění
s integrovanými regulačními vložkami v přívodu,**
s plochým těsněním, s ventilovými vložkami M 30 x 1,5
pro termostatickou a elektronickou regulaci

pro 2 okruhy	140 45 52	020
pro 3 okruhy	140 45 53	020
pro 4 okruhy	140 45 54	020
pro 5 okruhů	140 45 55	020
pro 6 okruhů	140 45 56	020
pro 7 okruhů	140 45 57	020
pro 8 okruhů	140 45 58	020
pro 9 okruhů	140 45 59	020
pro 10 okruhů	140 45 60	020
pro 11 okruhů	140 45 61	020
pro 12 okruhů	140 45 62	020

Rozsah použití:

Rozdělovač z ušlechtilé oceli pro soustavy
centrálního vytápění s nuceným oběhem.

Max. provozní tlak ps: 6 bar (PN 6)

Max. provozní teplota: 80° C

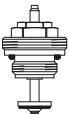
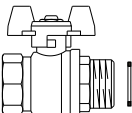
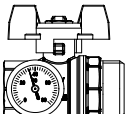
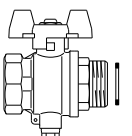
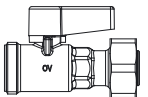
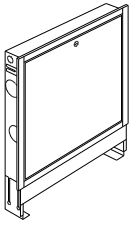
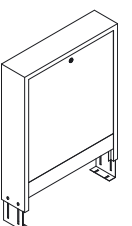
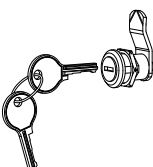
Popis:

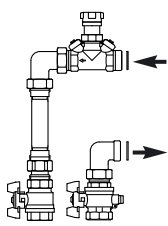
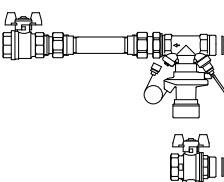
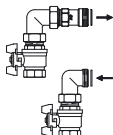
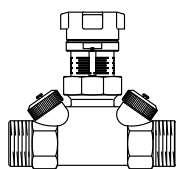
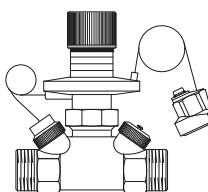
Rozdělovač ve smontovaném stavu.

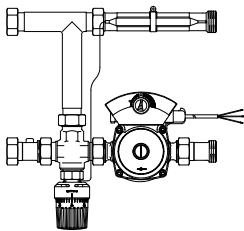
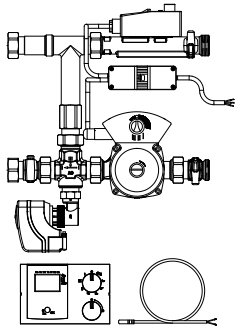
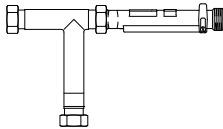
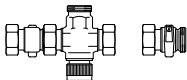
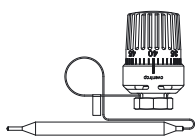
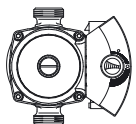
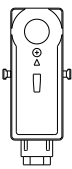
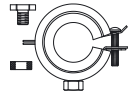
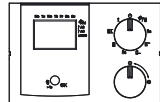
S napouštěcím a vypouštěcím kohoutem, odvzdušňovací a koncovou zátkou. Připojení na otopné okruhy s vnitřním závitem G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop.

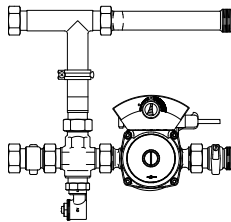
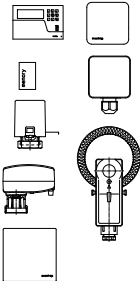
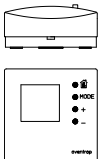
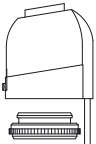
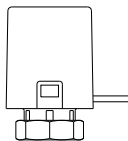
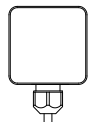
Na přívodech zabudované ventilové vložky.

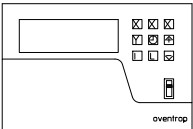
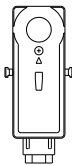
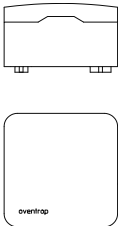
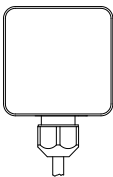
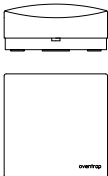
Na zpátečkách zabudované průtokové, měřicí a regulační vložky. Držáky rozdělovače (volně přiložené) mají zvukovou izolaci dle DIN 4109.

Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
		Ventilová vložka pro rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ 140 40 90	999	
		Kulové kohouty s plochým těsněním DN 20 G 3/4 IG x G 1 AG 140 63 83 DN 25 G 1 IG x G 1 AG 140 63 84	020	
		s plochým těsněním, s teploměrem (0–80 °C) s červenou motýlkovou rukojetí DN 20 G 3/4 IG x G 1 AG 140 64 83 DN 25 G 1 IG x G 1 AG 140 64 84	020	
		s plochým těsněním, s teploměrem (0–80 °C) s modrou motýlkovou rukojetí DN 20 G 3/4 IG x G 1 AG 140 65 83 DN 25 G 1 IG x G 1 AG 140 65 84	020	
		s přípojním pro teploměr M 10 x 1,0 DN 25 G 1 IG x G 1 AG 140 67 08	020	
		Kulový kohout pro rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ G 3/4 AG x G 3/4 ÜM 140 65 04	020	Kulový kohout pro uzavření otopného okruhu na rozdělovači. Připojení k otopnému okruhu s vnějším závitem G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop. Připojení na rozdělovač s převlečnou maticí G 3/4 a těsněním pomocí O-kroužku.
		Poznámka: AG = vnější závit IG = vnitřní závit		
		Vestavné skříňky z oceli, pozinkované, rámy a dveře bíle lakované krycí deska vyjímatelná č. 1: vnitřní šíře: 560 mm 140 11 51 č. 2: vnitřní šíře: 700 mm 140 11 52 č. 3: vnitřní šíře: 900 mm 140 11 53 č. 4: vnitřní šíře: 1200 mm 140 11 54	020 020 020 020	Hloubka zabudování: 115–180 mm Výška zabudování: 760–885 mm Při použití sad pro připojení měřičů tepla je třeba zohlednit součet délky pro zabudování a délky rozdělovače.
		Skříňky pro rozdělovač pro montáž do omítky z oceli, pozinkované, rámy a dveře bíle lakované krycí deska vyjímatelná č. 1: vnitřní šíře: 600 mm 140 11 71 č. 2: vnitřní šíře: 750 mm 140 11 72 č. 3: vnitřní šíře: 1000 mm 140 11 73 č. 4: vnitřní šíře: 1250 mm 140 11 74	020 020 020 020	Hloubka zabudování: 160 mm Výška zabudování: 760–870 mm Při použití sad pro připojení měřičů tepla je třeba zohlednit součet délky pro zabudování a délky rozdělovače.
		Cylindrový zámek s klíčem 140 11 90	020	

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
 Vyobrazení sady 1: rohové provedení	Sady pro připojení měřičů tepla pro rozdělovač z ušlechtilé oceli 1" „Multidis SF“ pro plošné vytápění a rozdělovač z ušlechtilé oceli 1" „Multidis SH“ pro napojení na otopná tělesa		Připojovací sady lze použít pro napojení na rozdělovač zleva i zprava. Složení skupiny armatur: u sady 1: na přívodu – kulový kohout s připojením pro teplotní čidlo na zpátečce – smyčkový regulační ventil „Hycococon VTZ“ – adaptér pro měřič – kulový kohout se šroubením – plochá těsnění
	Sada 1 se smyčkovým regulačním ventilem „Hycococon V“ Rohové provedení: s kulovým kohoutem DN 20 140 45 78 s kulovým kohoutem DN 25 140 45 80 Přímé provedení: s kulovým kohoutem DN 20 140 45 79 s kulovým kohoutem DN 25 140 45 81	020 020 020 020	
 Vyobrazení sady 2: přímé provedení	Sada 2 s regulátorem diferenčního tlaku „Hycococon DP“ Rohové provedení: s kulovým kohoutem 140 46 80 Přímé provedení: s kulovým kohoutem 140 46 81	020 020	u sady 2: na přívodu – kulový kohout s připojením na teplotní čidlo – měřicí adaptér na zpátečce – regulátor diferenčního tlaku „Hycococon DTZ“ – impulzní vedení – adaptér pro měřič – kulový kohout – plochá těsnění
	Přepouštěcí zařízení pro rozdělovač z ušlechtilé oceli 1" „Multidis SF“ vnější závitové připojení G 3/4 140 47 90	020	Přepouštěcí zařízení pro připojení na rozdělovač z pravé strany. Pro zamezení průtokového hluku. Rozsah nastavení: 50–400 mbar
	Úhelníková připojovací sada: pro rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SF“ pro plošné vytápění a rozdělovač z ušlechtilé oceli „Multidis SH“ pro napojení na otopná tělesa 140 47 80	020	Úhelníková připojovací sada pro připojení na rozdělovač zespodu v případě použití rozdělovače pro umístění pod omítku.
	Smyčkové regulační ventily „Hycococon VTZ“ s plynulým přednastavením měřicí systém „eco“ s oboustranně namontovanými měřicími a vypouštěcími ventily <u>oboustranně vnější závit bez převlečné matice</u> DN 20 3/4" 2,7 (10) 106 18 56	030	Měřicí systém „eco“: charakteristika viz str. 3.70 katalogu Výrobky. Provozní teplota: –10 °C až +120 °C. Všeobecná charakteristika: těleso a hlavová část z mosazi odolné proti odzinkování. Vnější závit G1.
	Regulátory diferenčního tlaku „Hycococon DTZ“ rozsah nastavení: 50 až 300 mbar, plynule nastavitelné měřicí systém „eco“ s namotovaným měřicím a vypouštěcím ventilem <u>oboustranně vnější závit bez převlečné matice</u> DN 20 3/4" 2,7 106 21 56	030	Měřicí systém „eco“: charakteristika viz str. 3.70 katalogu Výrobky. Provozní teplota: –10 °C až +120 °C. Všeobecná charakteristika: těleso a hlavová část z mosazi odolné proti odzinkování. Vnější závit G1.

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
	„Regufloor H“ regulační stanice DN 25 pro vytápění pro připojení na rozdělovač z ušlechtilé oceli	115 10 00	021
	„Regufloor HW“ regulační stanice DN 25 pro vytápění jako výše, ale s regulací řízenou povětrnostními podmínkami pro připojení na rozdělovač z ušlechtilé oceli	115 15 00	021
	Jednotlivé komponenty T-připojovací kus	115 10 80	021
	Trojcestný rozdělovací ventil s S-připojovacím šroubením	115 10 81	021
	Regulátor teploty s příložným čidlem	115 10 82	0211
	Čerpadlo Grundfos „ALPHA 15-60“	115 10 83	021
	Elektrický příložný regulátor na potrubí	115 10 84	021
	Upevnění připojovací T-kus	115 10 85	021
	Regulátor otopných okruhů „Regtronic EH“, 230 V	115 20 92	999
Další armatury pro regulaci přívodu: systém pro připojení ke kotli „Regumat“ viz str. 6.27 a dále. Regulační sady pro plošné vytápění viz str. 13.39 katalogu Výrobky.			
Rozsah použití („Regufloor H a HW“): Regulační stanice s pevnou hodnotou pro připojení na rozdělovač z ušlechtilé oceli pro plošné vytápění. 2–12 připojení na otopné okruhy Konstrukční délka: 315 mm hloubka zabudování: 145 mm délka čerpadla: 130 mm max. provozní tlak: 6 bar max. diferenční tlak: 0,75 bar teplota přívodu na primární straně: max. 90 °C na sekundární straně: max. 50 °C rozsah nastavení regulace (jen „Regufloor H“): 20–50 °C teplotní rozsah elektrického příložného regulátoru: 20–90 °C Popis („Regufloor H“) Smontovaná a vyzkoušená regulační stanice s pevnou hodnotou s elektronickým čerpadlem Grundfos Alpha. Trojcestný rozdělovací ventil, uzavírací ventil, regulátor teploty s příložným čidlem. Elektrický regulátor pro přiložení na potrubí pro maximální omezení teploty přívodu. Popis („Regufloor HW“) Jako „Regufloor H“, trojcestný rozdělovací ventil má elektromotorický servopohon (3-bodový), regulátor vytápění s vnějším čidlem a čidlem teploty přívodu. Pro uzavření přívodu a zpátečky se používají kulové kohouty Oventrop výrobek č. 140 63 83 DN 20 a výrobek č. 140 63 84 DN 25. S uzavíracím ventilem a tělesem čidla.			
Rozsah regulace 20-50 °C. Dodává se jen jako náhradní díl.			
Čerpadlo <u>bez</u> čerpadlového kabelu. Dodávají se jen jako náhradní díl.			
Včetně zapojení pro čerpadlo Grundfos ALPHA 15-60.			
Regulace teploty přívodu vytápění řízená povětrnostními podmínkami prostřednictvím ovládáním zdroje tepla resp. směšovače. S vnějším čidlem a čidlem v přívodu.			

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
 „Regufloor HC“ regulační stanice DN 25 pro vytápění/chlazení pro připojení na rozdělovač z ušlechtilé oceli	115 20 00	021	Rozsah použití: Regulační stanice pro regulaci teploty přívodu do plošného vytápění s možností plošného chlazení ve spojení s rozdělovačem z ušlechtilé oceli Oventrop. Smontovaná a vyzkoušená regulační stanice s elektronickým čerpadlem Grundfos Alpha a trojcestným rozdělovacím ventilem. Vhodná pro 2–12 připojení na otopné okruhy v systému dvou, tří nebo čtyř vodičů pro vytápění a chlazení. Konstrukční délka: 315 mm max. provozní tlak: 6 bar max. diferenční tlak: 0,75 bar teplota přívodu na primární straně: max. 90 °C na sekundární straně: max. 50 °C
 Komponenty systému Sada pro regulaci teploty přívodu: regulátor klimatizace vytápění/chlazení paměťový ovladač termický pohon venkovní čidlo čidlo přívodu snímač měřiče vlhkosti v prostoru příložný teploměr elektromotorický servopohon připojení do sítě	115 20 20	021	Sada pro regulaci teploty přívodu dle venkovní teploty umožňuje v plošném vytápění plně automatickou změnu vytápění a chlazení dle aktuální potřeby. Aktivním výpočtem rosného bodu je zabráněno vytváření kondenzované vody již v prvotním stádiu vhodné teplotou přívodu. Regulace obsahuje teplotní a chladicí křivku, přepojení pro regulátory daných místností, jakož i časový program.
 Dálkový ovladač regulátoru klimatizace vytápění/chlazení	115 20 25	021	Příslušenství pro dálkové ovládání regulátoru klimatizace vytápění/chlazení.
 Připojovací systém pro prostorové termostaty a servopohony 230 V	115 20 45	021	Připojovací systém pro montáž do skříně rozdělovače se 6 kanály pro připojení prostorových termostatů a servopohonů. Paralelně mohou být zapojeny další připojovací systémy. Systém je určen pro regulační sadu teploty přívodu.
 Prostorový termostat pro vytápění/chlazení 230 V	115 20 63	021	Prostorový termostat pro individuální regulaci dané místnosti. Možnosti nastavení požadované hodnoty, absence nebo přítomnosti. Vstup pro změnu provozu vytápění nebo chlazení.
 Elektrotermické servopohony (2-bodové), závitové připojení M 30 x 1,5 bez napětí uzavřené 230 V 101 28 15 bez napětí uzavřené 24 V 101 28 16	101 28 15 101 28 16	011 011	Připojovací kabel v délce 1 m. S funkcí First-Open a ukazatelem polohy zdvihu. Jednoduchá montáž zasunutím, s ventilovým adaptérem. Instalace servopohonů nezávisle na poloze.
 Elektrotermické servopohony (2-bodové), závitové připojení M 30 x 1,5 bez napětí uzavřené 230 V 101 24 65 bez napětí uzavřené 24 V 101 24 66 (připravuje se) bez napětí uzavřené 230 V 101 29 65 bez napětí uzavřené 24 V 101 29 66	101 24 65 101 24 66 101 29 65 101 29 66	011 011 011 011	Připojovací kabel v délce 1 m, zasunovací. S ukazatelem polohy zdvihu. Možnost přestavby na bez napětí otevřený. Možnost zabudování svisle nahoru až vodorovně, (zabudování svisle dolů je nepřipustné).
 Čidlo rosného bodu 24 V pro vytápění/chlazení	114 19 51	011	Čidlo rosného bodu a transformátor měření pro ochranu proti orosení na chladicích plochách. Ovládá ve spojení se sestavou „Regufloor HC“ ovládací článek, který přerušuje průtok chladicí vody. Připojení na přívod chladicí vody.

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Komponenty systému			
	Regulátor pro vytápění/chlazení 115 30 41	011	Regulátor pro univerzální použití ve vytápěcích a klimatizačních systémech, např. pro regulaci teploty přívodu u podlahového vytápění a chlazení. Integrovaná měřicí, regulační a časová funkce se jednoduše zprovozňují dvěma regulátory PI a přednastavením parametrů.
	Elektrický regulátor pro přiložení na potrubí 115 10 84	011	Včetně propojení pro čerpadlo Grundfos ALPHA 15-60.
	Paměť pro regulátor pro vytápění/chlazení 115 30 42	011	Výměnná paměť jako opce pro regulátor vytápění/chlazení pro dokumentaci a kopírování nastavených parametrů.
	Vnější čidlo vytápění/chlazení 115 30 51	011	Pro zjištění vnější teploty prostřednictvím Ni 1000 pro regulátor vytápění/chlazení..
	Čidlo teploty přívodu 115 20 50	011	Pro zjištění vnější teploty prostřednictvím Ni 1000 pro regulátor vytápění/chlazení.
	Snímač měřiče prostorové vlhkosti 114 19 60	011	Vypočítává rosný bod vzdušné vlhkosti a tak zabraňuje v kombinaci s regulátorem vytápění/chlazení vytváření kondenzátu na potrubním vedení a na chladicích plochách

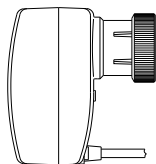
Výrobek

Výrobek č.

Cenová skupina

Charakteristika

Komponenty systému

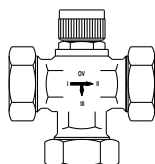


Elektromotorický servopohon
závitové připojení M 30 x 1,5
24 V, proporcionální provoz (0-10 V)
nastavitelný vstupní signál
antiblokační funkce
automatické rozpoznávání nulového bodu
(opačný účinek na vyžádání)

101 27 00

011

Elektromotorické servopohony Oventrop se používají v soustavách vytápění, větrání a klimatizace. Jsou určeny k regulaci prostorové teploty např. s konvenčními otopnými tělesy, s otopnými tělesy s integrovanými ventilovými soupravami, nebo s rozdělovači pro plošné vytápění, v systémech stropního sálavého vytápění, stropního chlazení a v indukčních přístrojích. Další použití v bivalentních vytápěcích soustavách.



Trojcestný rozdělovací ventil „Tri-D“ PN 16 z bronzu

závitové připojení M 30 x 1,5
s převlečnými maticemi, s plochým těsněním

DN 20 3/4" 113 02 06

DN 25 1" 113 02 08

DN 40 1 1/2" 113 02 12

040

040

040

Rozsah použití:

max. provozní tlak p_s : 16 bar (PN 16)
provozní teplota t_s : 0 °C až 120 °C

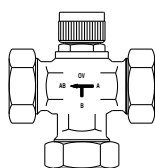
Rozdělovače, směšování nebo přepojování objemových průtoků ve vytápěcích a chladicích soustavách ve spojení s termostatickými nebo elektrickými servopohony.

Vnější závit:

G 1

G 1 1/4

G 2



Trojcestný směšovací ventil „Tri-M“ PN 16 z bronzu

závitové připojení M 30 x 1,5
s převlečnými maticemi, s plochým těsněním

DN 20 3/4" 113 17 06

DN 25 1" 113 17 08

DN 40 1 1/2" 113 17 12

040

040

040

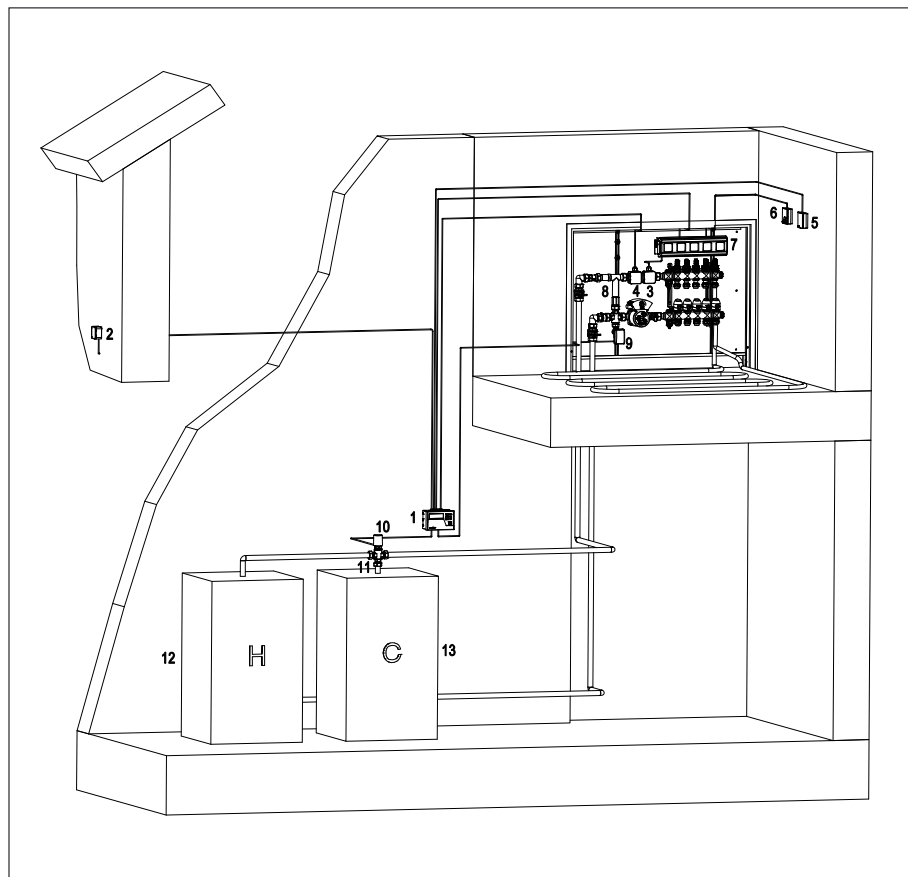
Vnější závit:

G 1

G 1 1/4

G 2

Znázornění systému



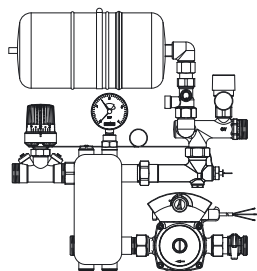
- 1 Regulátor vytápění/chlazení
- 2 Vnější čidlo
- 3 Čidlo rosného bodu 24 V
- 4 Čidlo teploty přívodu
- 5 Snímač vzdušné vlhkosti
- 6 Prostorový termostat
- 7 Systém připojení pro prostorové termostaty a servopohony
- 8 Regulační stanice „Regufloor HC“
- 9 Elektromotorický servopohon
- 10 Elektrotermický servopohon
- 11 Trojcestný směšovací ventil „Tri-M TR“
- 12 Zdroj tepla
- 13 Zdroj chladu

Výrobek

Výrobek č.

Cenová
skupina

Charakteristika



**„Regufloor HX“
regulační stanice DN 25 pro vytápění**
pro připojení na rozdělovač z ušlechtilé oceli.
Pro regulaci teploty přívodu pro
plošné vytápění, s výměníkem tepla.

115 10 60

021

Rozsah použití:

Regulační stanice na pevnou hodnotu pro
provoz soustav plošného vytápění, které
není odolné proti difuzi ve vytápěcích
systémech (oddělené cirkulační okruhy).
Montáž vlevo od rozdělovače.

2–12 připojení na otopný okruh

Provozní tlak

na primární straně: max. 6 bar

na sekundární straně: max. 3 bar

Teplota přívodu

na primární straně: max. 90 °C

na sekundární straně: max. 50 °C

rozsah nastavení regulace: 20–50 °C

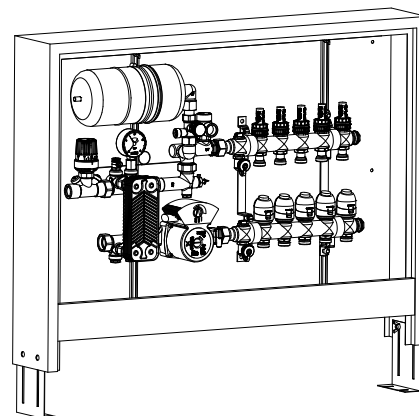
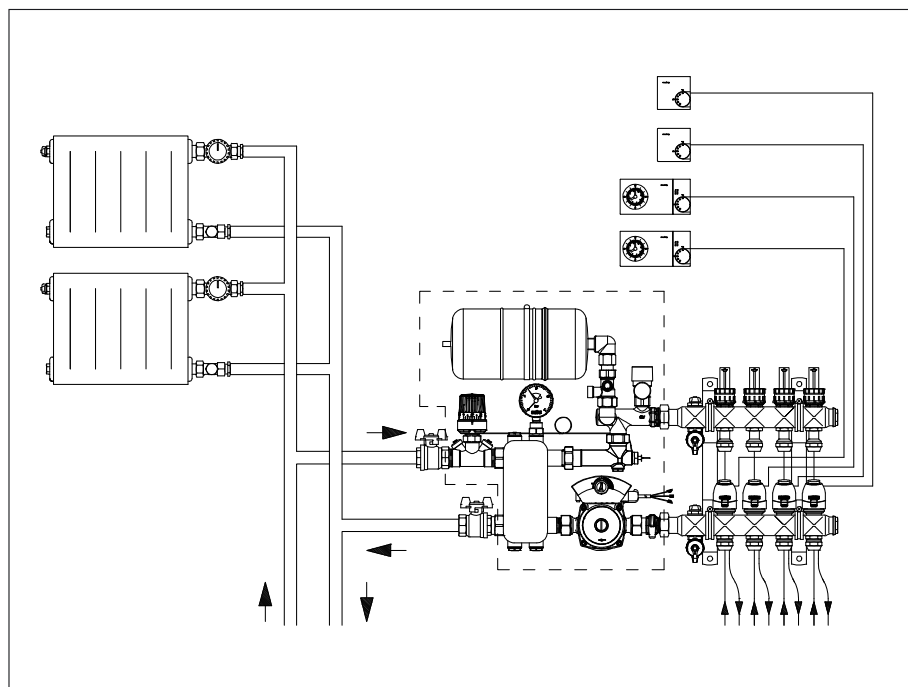
Popis:

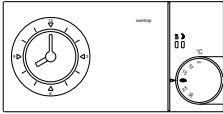
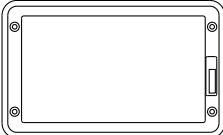
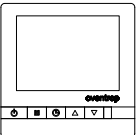
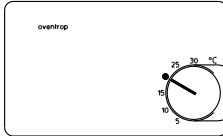
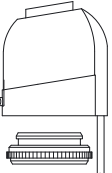
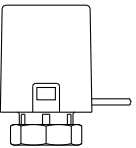
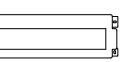
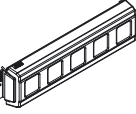
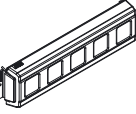
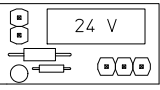
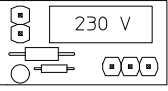
smontovaná a přezkoušená regulační
stanice na pevnou hodnotu s elektro-
nickým čerpadlem Grundfos Alpha (těleso
z bronzu).

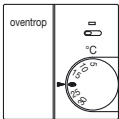
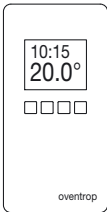
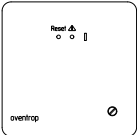
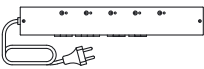
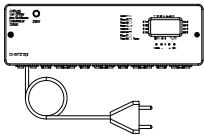
Výměník tepla, membránová expanzní
nádoba (3 l), manometr, bezpečnostní ventil

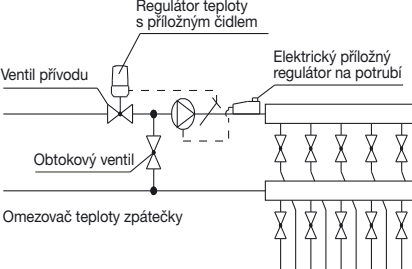
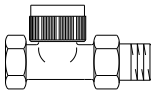
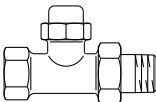
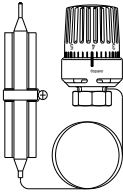
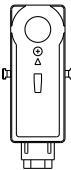
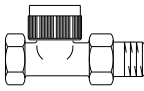
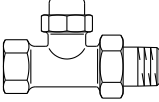
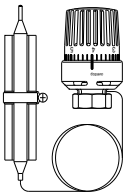
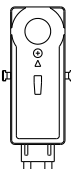
Příklad instalace:

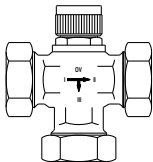
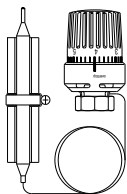
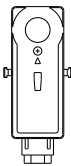
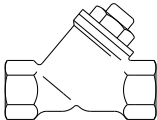
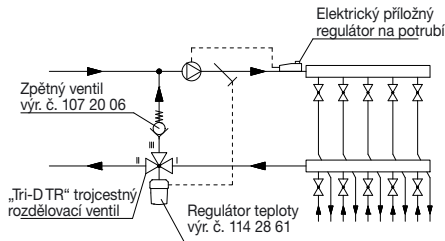
Znázornění systému

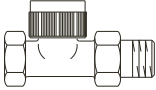
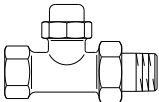
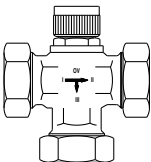
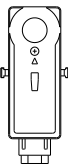
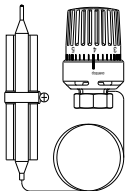
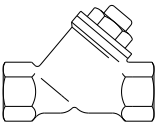


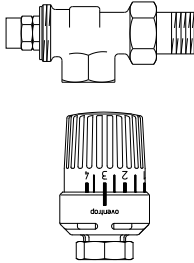
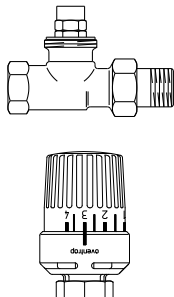
Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
	Prostorový termostat s hodinami s denním kotoučkem 230 V s týdenním kotoučkem 230 V 24 V Ochranný kryt pro prostorový termostat s hodinami 230 V	115 25 51 115 25 52 115 25 54 115 25 91	011 011 011 011
	Prostorový termostat 230 V 24 V	115 20 51 115 20 52	011 011
	Prostorový termostat pro instalaci pod omítku 230 V 24 V	115 20 71 115 20 72	011 011
	Prostorový termostat pro instalaci pod omítku digitální 230 V 24 V	115 25 61 115 25 62	011 011
	Elektronický prostorový termostat, 24 V, pro stálou regulaci (0-10 V)	115 21 51	011
	Elektrotermické servopohony (2-bodové) závitové připojení M 30 x 1,5 bez napětí uzavřené, 230 V bez napětí uzavřené, 24 V	101 28 15 101 28 16	011 011
	Další servopohony (elektrotermické nebo elektromotorické) viz str. 1.22 až 1.24		
	Elektrotermické servopohony (2-bodové) závitové připojení M 30 x 1,5 bez napětí uzavřené, 230 V bez napětí uzavřené, 24 V (připravuje se) bez napětí uzavřené 230 V bez napětí uzavřené 24 V	101 24 65 101 24 66 101 29 65 101 29 66	011 011 011 011
	Příslušenství Připojovací lišta (pro 6 regulačních zón) pro prostorové termostaty a servopohony	140 10 80	011
	Propojovací lišta (pro 8 regulačních zón) pro prostorové termostaty a servopohony	140 10 81	011
	Logika čerpadla 24 V	140 10 85	011
	Logika čerpadla 230 V	140 10 86	011

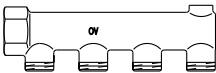
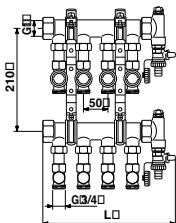
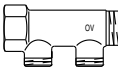
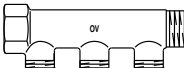
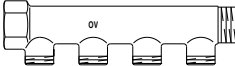
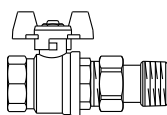
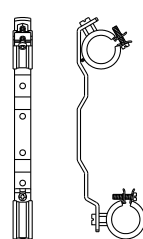
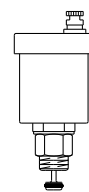
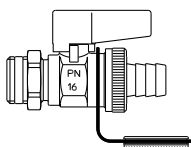
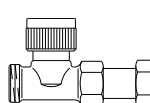
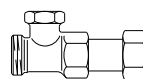
Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
	Prostorový termostát s rádiovým vysílačem 3 V, včetně 2 baterií, po 1,5 V (alkalinové mikročlánky, typ LR 03 resp. AAA) životnost cca 3 roky 115 05 51	011	Prostorový termostát s rádiovým vysílačem se používá ve spojení s rádiovým přijímačem a elektrotermickými servopohony (2-bodovými) k regulaci prostorové teploty jednotlivých místností. S přepínačem pro funkci vytápění a chlazení. S přepínačem na různé druhy provozů, automatický provoz (ve spojení s prostorovým termostatem s hodinami a vysílačem), denní provoz, noční pokles teploty (volitelně 2 K nebo 4 K), vypnutí. Funkce pro ochranu ventilů. Rozsah nastavení 5–30 °C. Rozsah nastavení je možno omezit pomocí zakrytých omezovacích prvků.
	Prostorový termostát s hodinami a rádiovým vysílačem 3 V, včetně 2 baterií, po 1,5 V (alkalinové miňonky typ LR 6 resp. AA) životnost cca 5 let 115 05 52°	011	Prostorový termostát s hodinami a rádiovým vysílačem se používá ve spojení s rádiovým přijímačem a elektrotermickými servopohony (2-bodovými) k regulaci prostorové teploty jednotlivých místností. Funkce: vytápění a chlazení. Regulace teploty je časově řízena. Spinací časy a požadované teploty se nechají jednoduše individuálně přizpůsobit. Prostorový termostát s hodinami lze použít jako základ pro další prostorové termostaty. Funkce pro ochranu ventilů. Rozsah nastavení 5–40 °C. ° Výroba končí
	Rádiový přijímač s 1 kanálem 230 V 115 05 60	011	Přijímač pro 1 prostorový termostát s vysílačem vyr. č. 115 05 51/52. Spínání elektrotermických servopohonů (2-bodových) 24 V a 230 V bez potenciálu (verze relé). Funkce: vytápění a chlazení.
	Rádiový přijímač se 4 kanály 230 V, se zástrčkou 115 05 61	011	Přijímač pro 4 resp. 6 prostorových termostátů s vysílačem, vyr. č. 115 05 51/52. Elektrotermické servopohony (2-bodové) 230 V je možno přímo mechanicky upevnit.
	Rádiový přijímač se 6 kanály 230 V, se zástrčkou 115 05 62	011	Elektrotermické servopohony (2-bodové) 24 V je možno spínat pomocí potenciálních volných kontaktů, je zapotřebí samostatný transformátor. Kanál 4 resp. 6 může být použit ke spínání čerpadla. Funkce: vytápění a chlazení.
	Rádiový přijímač se spínacími hodinami, 8 kanálů 230 V, se zástrčkou, lze odebrat víko s obslužným panelem (včetně baterie) 115 05 63	011	Spínací hodiny s 8 kanály pro časově řízenou regulaci až osmi nezávislých zón (s prostorovým termostatem s rádiovým vysílačem vyr. č. 115 05 51/52). Programování hodin a náběh vysílače je možné při sejmutém víku (jen pokud je přístroj odpojený ze sítě). Elektrotermické servopohony (2-bodové) 230 V je možno přímo mechanicky upevnit. Funkce: – logika čerpadla – funkce pro ochranu ventilů – přepnutí vytápění/chlazení pomocí externího signálu

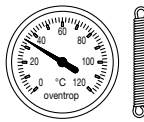
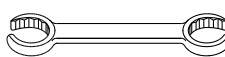
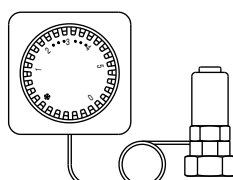
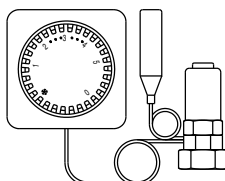
Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Regulační sady pro plošné vytápění s obtokovým ventilem			
Sada 1 pro plochy do 85 m² 114 42 51 Složení:	021		Rozsah použití: Regulační sada s obtokovým ventilem se používá pro regulaci teploty vstupní vody u plošného vytápění, např. při kombinaci vytápění radiátory s plošným vytápěním. Požadovaná teplota otopné vody se nastaví na regulátor teploty. Elektrický příložný regulátor na potrubí vypne čerpadlo, pokud je nastavená hodnota otopné vody překročena v důsledku poruchy. Obtokový ventil zde reguluje objemový průtok otopné vody v otopném okruhu podlahového vytápění. Příklad: 
 ventil DN 15 z mosazi, niklovaný přímý výrobek č. 118 01 04 (M 30 x 1,5)			
 obtokový ventil 3/4" z mosazi, niklovaný přímý výrobek č. 102 76 66			
 regulátor teploty s příložným čidlem a tepelně vodivou podložkou délka kapiláry 2 m rozsah regulace 20–50 °C výrobek č. 114 28 61 (M 30 x 1,5)			
 elektrický příložný regulátor na potrubí se zakrytým nastavením regulované teploty rozsah regulace 20–90 °C výrobek č. 114 30 00			
Sada 2 pro plochy do 120 m² 114 42 52 Složení:	021		
 ventil DN 20 z mosazi, niklovaný přímý výrobek č. 118 71 06 (M 30 x 1,5)			
 obtokový ventil 1", z mosazi, niklovaný přímý výrobek č. 102 76 68			
 regulátor teploty s příložným čidlem a tepelně vodivou podložkou délka kapiláry 2 m rozsah regulace 20–50 °C výrobek č. 114 28 61 (M 30 x 1,5)			
 elektrický příložný regulátor na potrubí se zakrytým nastavením regulované teploty rozsah regulace 20–90 °C výrobek č. 114 30 00			

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Regulační sada pro plošné vytápění s trojcestným rozdělovacím ventilem „Tri D-TR“			
Sada 3 pro plochy do 200 m² Složení:  trojcestný rozdělovací ventil „Tri D“ DN 20 z bronzu výrobek č. 113 02 06 (M 30 x 1,5)  regulátor teploty s příložným čidlem a tepelně vodivou podložkou délka kapiláry 2 m rozsah regulace 20–50 °C výrobek č. 114 28 61 (M 30 x 1,5)  elektrický příložný regulátor na potrubí se zakrytým nastavením regulované teploty rozsah regulace 20–90 °C výrobek č. 114 30 00  zpětný ventil bronz, mosaz výrobek č. 107 20 06	114 42 53	021	Rozsah použití: Regulační sada s trojcestným rozdělovacím ventilem „Tri-D“ se používá pro regulaci vstupní teploty otopné vody v systémech plošného vytápění. Např. u kombinovaného vytápění radiátory a plošným vytápěním. Na regulátoru teploty se nastaví požadovaná teplota otopné vody. Elektrický příložný regulátor na potrubí vypne oběhové čerpadlo, pokud je nastavená hodnota otopné vody překročena v důsledku poruchy. Trojcestný rozdělovací ventil „Tri D“ rozdělí objemový průtok dle polohy na regulátoru teploty do zpátečky a do obtokového průtoku. Zpětný ventil zabudovaný v obtoku zabraňuje špatnému rozdělení proudů trojcestným ventilem. Příklad: 

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Jednotlivé komponenty			
	Přímý ventil		Viz str. 1.31.
	DN 15 DN 20	118 01 04 118 71 06	012 012
	Obtokový ventil z mosazi		Používá se jako škrticí ventil ve spojení s regulátorem teploty k omezení vstupní teploty otopné vody u plošného vytápění.
	DN 20 DN 32	102 76 66 102 76 68	015 015
	Trojcestný rozdělovací ventil „Tri-D TR“ PN 16 z bronzu DN 20	113 02 06	040 Regulátor teploty uzavírá při stoupající teplotě na čidle ventil <u>v přímém směru</u> a otevírá ventil <u>ve směru rozdělování</u> . (spojitá regulace, rozsah P ~ 13 K). viz str. 3.48.
	Elektrický příložný regulátor na potrubí se zakrytým nastavením regulované teploty rozsah regulace 20–90 °C	114 30 00	021 Příložné čidlo kontroluje teplotu otopné vody na vstupu a je tak vhodné pro zabezpečení proti přehřátí zvláště u soustav plošného vytápění (např. vypne čerpadlo).
	Regulátor teploty s příložným čidlem a tepelně vodivou podložkou rozsah regulace 20–50 °C délka kapiláry 2 m	114 28 61	040 Viz str. 3.50.
	Zpětný ventil bronz, mosaz s těsněním z FKM DN 20	107 20 06	053 Viz str. 5.24.

Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
Omezovač teploty zpátečky - sada			
	Axiální připojení se skládá z:		Jsou baleny jako jednotka. Ventil a regulátor RTLH. Termostatická hlavice „Uni RTLH“ je z výroby nastavena na 40 °C.
axiálního ventilu do zpátečky a termostatické hlavice „Uni RTLH“			
DN 10	0,3	102 83 63 °	021 ° Výroba končí.
DN 15	0,3	102 83 64	021
	Přímé připojení se skládá z:		° Výroba končí.
přímého ventilu do zpátečky a termostatické hlavice „Uni RTLH“			Další informace v „Datovém listě“.
DN 10	0,3	102 84 63 °	021
DN 15	0,3	102 84 64	021
Omezovače teploty zpátečky			
Ventily pro termostatické hlavice „Uni RTLH“			
závitové připojení M 30 x 1,5 z mosazi, niklované			
Axiální ventil do zpátečky niklovaný			
DN 10	0,3	(25) 102 43 63	021
DN 15	0,3	(25) 102 43 64	021
Přímý ventil do zpátečky niklovaný			
DN 10	3/8"	0,3 (25) 102 44 63	021
DN 15	1/2"	0,3 (25) 102 44 64	021
Termostatická hlavice „Uni RTLH“			
závitové připojení M 30 x 1,5			
provedení: bílá	(25)	102 71 65	021
provedení: chromovaná	(25)	102 71 72	021
Termostatická hlavice „Uni RTL“			
závitové připojení M 30 x 1,0			
provedení: bílá	(25)	102 71 00	021
Ventilová vložka			
102 69 81		999	Ventilová vložka s dvojitou kuželkou. Zabraňuje nepředvídanému přehřátí, s funkcí ochrany proti zamrznutí.
pro výše uvedené ventily do zpátečky			
Těsnící šroub			
pro všechny ventily RTLH			
sada = 5 kusů	102 69 86	999	Cena za sadu.

Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika																														
Součásti systému rozdělovačů a sběračů																																		
				Rozdělovací systémy pro soustavy centrálního vytápění. Pokud není uvedeno jinak, jsou tyto výrobky z mosazi.  <table><tr><th>Výstupy</th><th>Délka (L)</th><th>Délka s kulovými kohouty 140 63 94</th></tr><tr><td>2</td><td>170 mm</td><td>280 mm</td></tr><tr><td>3</td><td>220 mm</td><td>330 mm</td></tr><tr><td>4</td><td>270 mm</td><td>380 mm</td></tr><tr><td>5</td><td>320 mm</td><td>430 mm</td></tr><tr><td>6</td><td>370 mm</td><td>480 mm</td></tr><tr><td>7</td><td>420 mm</td><td>530 mm</td></tr><tr><td>8</td><td>470 mm</td><td>580 mm</td></tr><tr><td>9</td><td>520 mm</td><td>630 mm</td></tr><tr><td>10</td><td>570 mm</td><td>680 mm</td></tr></table>	Výstupy	Délka (L)	Délka s kulovými kohouty 140 63 94	2	170 mm	280 mm	3	220 mm	330 mm	4	270 mm	380 mm	5	320 mm	430 mm	6	370 mm	480 mm	7	420 mm	530 mm	8	470 mm	580 mm	9	520 mm	630 mm	10	570 mm	680 mm
Výstupy	Délka (L)	Délka s kulovými kohouty 140 63 94																																
2	170 mm	280 mm																																
3	220 mm	330 mm																																
4	270 mm	380 mm																																
5	320 mm	430 mm																																
6	370 mm	480 mm																																
7	420 mm	530 mm																																
8	470 mm	580 mm																																
9	520 mm	630 mm																																
10	570 mm	680 mm																																
Neprůchozí rozdělovač 1" z mosazi výstupy na otopné okruhy vnější závit G 3/4 připojení na odvzdušnění vnitřní závit G 3/8 se 4 výstupy (2) 140 05 54 020																																		
	Průchozí rozdělovač 1" z mosazi výstupy na otopné okruhy vnější závit G 3/4 se 2 výstupy (2) 140 06 52 020																																	
	se 3 výstupy (2) 140 06 53 020																																	
	se 4 výstupy (2) 140 06 54 020																																	
	Koncovka 1" (10) 140 06 91 020 výstup pro odvzdušnění vnitřní závit G 3/8 výstup pro napouštěcí a vypouštěcí kulový kohout vnitřní závit G 1/2																																	
	Kulový kohout DN 25 se šroubením s plochým těsněním 140 63 94 020																																	
	Držák rozdělovače a sběrače ocel, niklovaná 140 10 61 020																																	
	Rychloodvzdušňovač 3/8" (10) 108 83 03 053 s automatickým uzavíráním Viz str. 5.28 katalogu Výrobky.																																	
	Odvzdušňovací zátky 3/8" samotěsnící sada = 10 kusů 140 03 92 017 Cena za sadu.																																	
	Kulový kohout „Optiflex“ (50) 103 33 14 065 pro napouštění a vypouštění DN 15 samotěsnící, s hadicovým šroubením a uzavírací krytkou Viz str. 6.58 katalogu Výrobky																																	
	Ventil do přívodu rozdělovače „konstrukční řady AZ“ pro termostatickou regulaci (výroba končí) DN 15 vnější závit 3/4" x 3/4" vnitřní závit (25) 140 01 64 020 Ventily pro rozdělovač pro plošné vytápění.																																	
	Šroubení do zpátečky „Combi 2“ lze přednastavit a uzavřít (výroba končí) DN 15 vnější závit 3/4" x 3/4" vnitřní závit (25) 140 11 94 020 Šroubení pro sběrač pro plošné vytápění.																																	

Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika	
Příslušenství					
		140 40 95	020		
		101 93 04	999	Pro připojení armatury pro měření průtoku na sběrači zpátečky.	
	(50)	140 17 04	020		
		Uzavírací víčko vnitřní závit G 3/4" (bez obr.) (10)	140 06 92	020	Pro uzavření nepoužívaných výstupů rozdělovače.
		Uzavírací víčko vnitřní závit G 1" (bez obr.) (10)	140 06 93	020	Připojení možné místo koncovky, ale už pak není možnost připojení odvzdušňovače nebo napouštěcího a vypouštěcího kulového kohoutu.
		140 10 91	999	Pro montáž šroubení se svěrnými kroužky.	
		Termostat s dálkovým ovládáním „Uni LH“ závitové připojení M 30 x 1,5		Termostaty s dálkovým ovládáním a s dálkovým přenosem jsou zvláště vhodné pro podlahové konvektory, otopná tělesa s obložením a plošné vytápěcí soustavy.	
	Provedení: bílá				
	délka kapiláry	2 m	101 22 95	010	<u>S nastavením nulové polohy</u> rozsah nastavení 7-28 °C označení stupnice 0 * 1-5
		5 m	101 22 96	010	
		10 m	101 22 97	010	
	Provedení: bílá s přídatným dálkovým čidlem				
	s délkou kapiláry	2 m	101 23 95	010	<u>S nastavením nulové polohy</u> rozsah nastavení 7-28 °C označení stupnice 0 * 1-5
		5 m	101 23 96	010	
	Ruční regulační hlavice (10) závitové připojení M 30 x 1,5 provedení: bílá	101 25 65	016	Ruční regulační hlavice umožňuje pozdější přestavbu na servopohony bez vypouštění soustavy.	



1

Podlahové vytápění nabývá v posledních letech stále na významu. Stoupající nároky a podmínky dané zákony na stavební náročnost a tepelnou izolaci budov vedou k nižší spotřebě tepla a tomu je pak přizpůsobena nižší teplota přívodu otopné vody do vytápěcího systému.

Pro nízkoteplotní vytápěcí soustavy je podlahové vytápění „optimálním“ řešením. Je totiž:

- energeticky úsporné
- hospodárné
- pohodlné
- hygienické
- ekologicky vhodné
- dlouhodobě oblíbené

K modernímu podlahovému vytápění, které odpovídá normě DIN EN 1264 a Předpisům o úspoře energií (EnEV) patří také regulátory jednotlivých místností samostatně činná nebo pracující s pomocnou energií.

1 „Unibox E BV“

Novou variantu regulátorů tvoří „Unibox E BV“ s patentovaným obtokem pro soustavu podlahového vytápění bez rozdělovače, odpovídající normě DIN EN 1264

Výhody:

- komfortní regulace teploty jednotlivých místností bez pomocné energie (nevytváří se elektrický smog!) dle Předpisů o úspoře energií „EnEV“ s teplotou přívodu při podlahovém vytápění do max. 55 °C dle normy DIN EN 1264
- není zapotřebí rozdělovač (přívod /zpatka), ušetří se prostor dříve nutný pro skříňku rozdělovače
- není třeba žádná elektroinstalace např. pro servopohony a prostorové termostaty
- jednoduchá, srozumitelná obsluha regulátoru prostorové teploty „Unibox E BV“ s variabilně nastavitelným obtokem tak, aby byl zajištěn konstantní nejnižší průtok v otopném okruhu (zlepšuje se tím komfort regulace – redukuje se setrvačnost regulace prostorové teploty a udržuje se teplota povrchu na nejnižší hodnotě).
- opticky vhodné řešení regulace prostorové teploty v moderně vybaveném obývacím prostoru



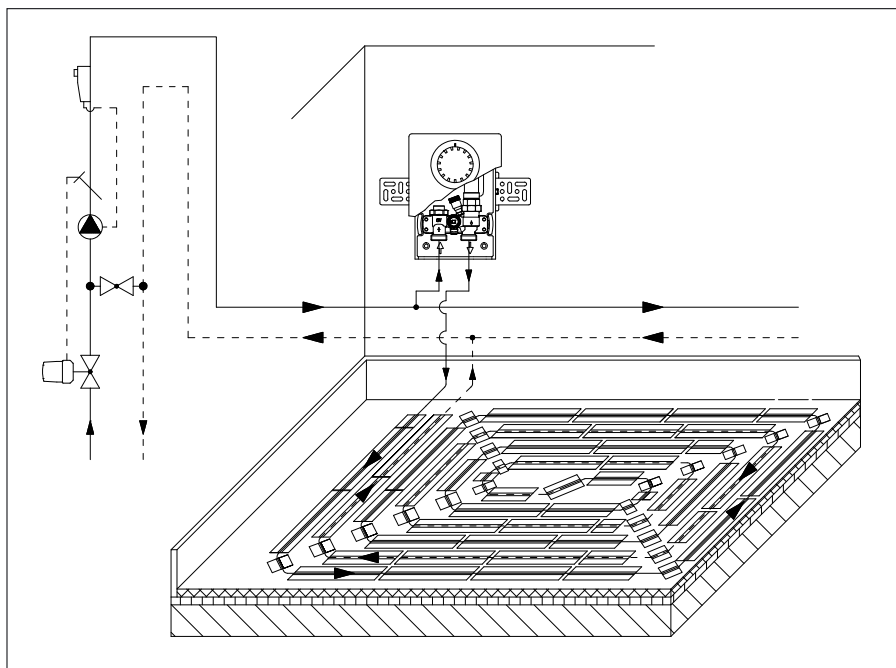
2



3

2, 3 Moderní obytný interiér s plochami oken až k podlaze nedovoluje umístění otopných těles. Zde se nabízí soustava podlahového vytápění bez rozdělovače. (Zdroj vyobrazení: Bauhaus München)

4 Znáznornění systému „Unibox E BV“ s regulační sadou pro plošné vytápění a pro regulaci teploty přívodu.



4

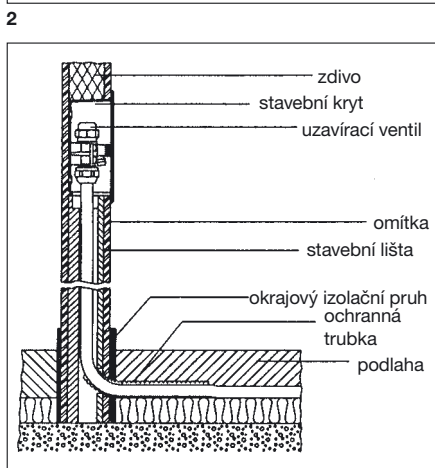
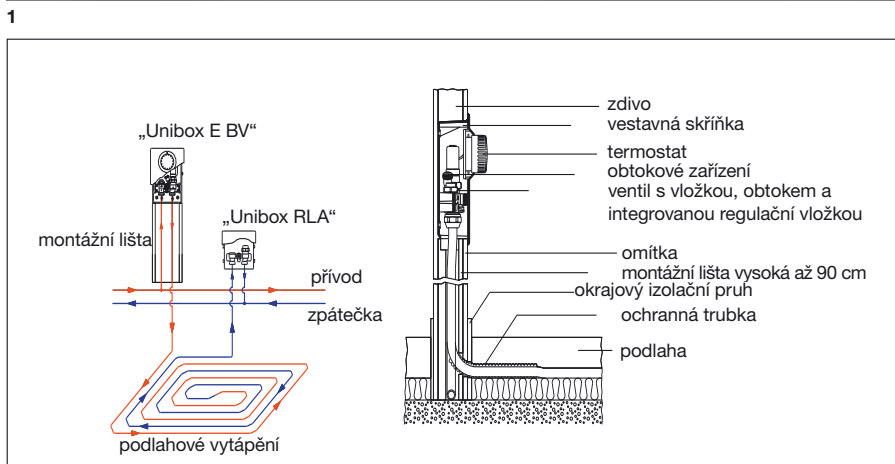


Norma pro podlahové vytápění DIN EN 1264-4 předepisuje pod bodem 4.2 „uzavírací ventily a vyrovnávací zařízení“. „Každý otopný okruh musí mít dva ventily a jedno vyrovnávací zařízení. Uzavírací a vyrovnávací zařízení musí být na sobě nezávislé.“

1 Oventrop nabízí v souvislosti s touto normou sestavu armatur „Unibox RLA“, která se skládá z vestavné krabičky s víkem, armatury se dvěma svěrnými připojeními s vnějším závitem 3/4", uzavírací a regulační funkcí, jakož i odvzdušňovacím ventilem. Uzavírací krabička může být dodávána pro překrytí (takže opticky nebude vadit), např. tapetami.

2, 3 „Unibox RLA“ pro uzavírání se montuje do zpátečky podlahového okruhu místnosti (viz schéma pro montáž na obr. 2).

- Odbočka přírodního vedení ve dvourubkové soustavě instalovaného napájení. Pro připojení potrubních rozvodů na „Unibox E BV“ je nutno odstranit stavební zakrytí jakož i přední kryt vestavné skříňky resp. montážní skříňky.
- Instalace okruhu podlahového vytápění.
- Připojení potrubních rozvodů na „Unibox RLA“
- Montáž na stěnu se dá provést pomocí montážní lišty, kterou nabízí Oventrop nebo montážní skříňky, také nabízené firmou Oventrop.
- „Unibox RLA“ je třeba zapojit po provedení zkoušky na těsnost dle normy DIN EN 1264.





V novostavbách nebo při rekonstrukcích je dnes v mnoha obytných budovách nebo alespoň v některých místnostech nainstalované plošné vytápění, např. v koupelně, v kuchyni, v obývacím pokoji, v kanceláři nebo v zimní zahradě. Sestavy Oventrop „Unibox ET“ a „Unibox T“ pro zabudování do stěny umožňují regulaci prostorové teploty pomocí termostatického ventilu. Sestavy „Unibox ET/T“ mohou být provozovány jen s teplotou přívodu plošného vytápění do max. 55 °C (nizkoteplotní vytápění). Nabízí plnohodnotnou regulaci teploty jednotlivých místností prostřednictvím plošného vytápění. Doporučuje se zvolit takové místo pro instalaci, aby se průtok uskutečňoval nejprve otopným okruhem a pak teprve ventilem. Tím reguluje samostatně činný termostat „Uni LH“ přesně požadovanou prostorovou teplotu. Hydraulické vyvážení se provádí na přednastavené ventilové vložce.

1, 2 „Unibox ET“

Vestavná sada pro regulaci prostorové teploty jednotlivých místností s termostatickým ventilem v soustavě plošného vytápění.

Složení: instalační krabice do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem, odvzdušňovacím a vypouštěcím ventilem a krycím víčkem; s termostatickou hlavicí „Uni LH“ s nulovým nastavením, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Rozsah nastavení: 7 – 28 °C (prostorová teplota)

3, 4 „Unibox T“

Vestavná sada pro regulaci prostorové teploty jednotlivých místností s termostatickým ventilem pro soustavy plošného vytápění.

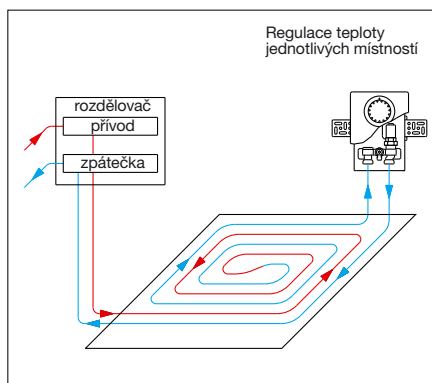
Složení: instalační krabice do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem, odvzdušňovacím a vypouštěcím ventilem a krycím víčkem; s termostatickou hlavicí „Uni LH“ s nulovým nastavením, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Rozsah nastavení: 7 – 28 °C (prostorová teplota)

5 Řez sestavou „Unibox T“ ve stěně

6 „Unibox ET“ a regulační sada pro plošné vytápění pro regulaci teploty přívodu



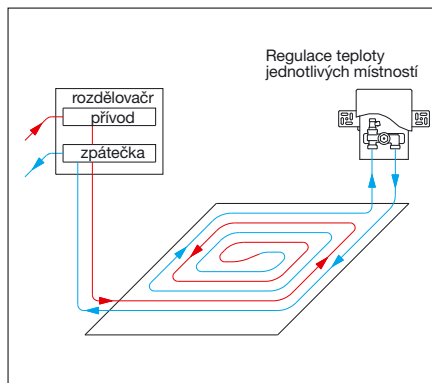
1



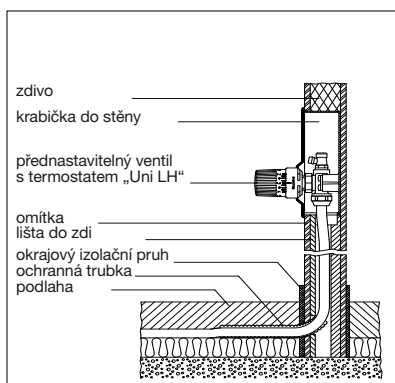
2



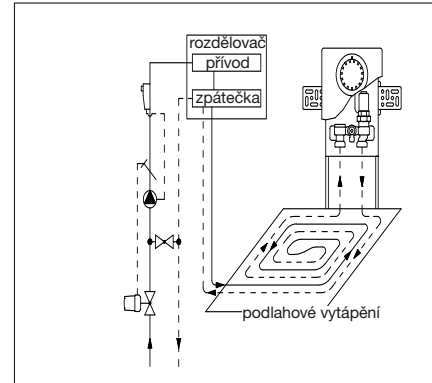
3



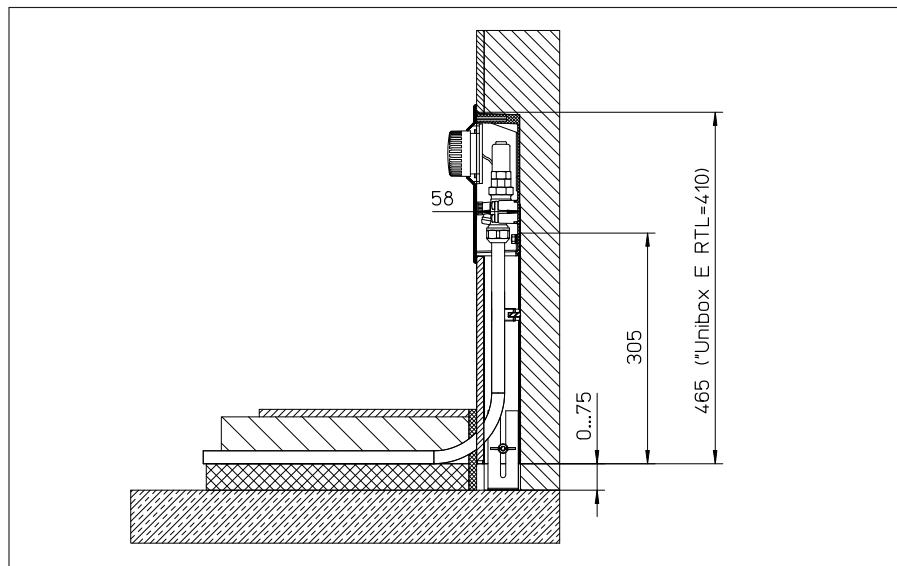
4



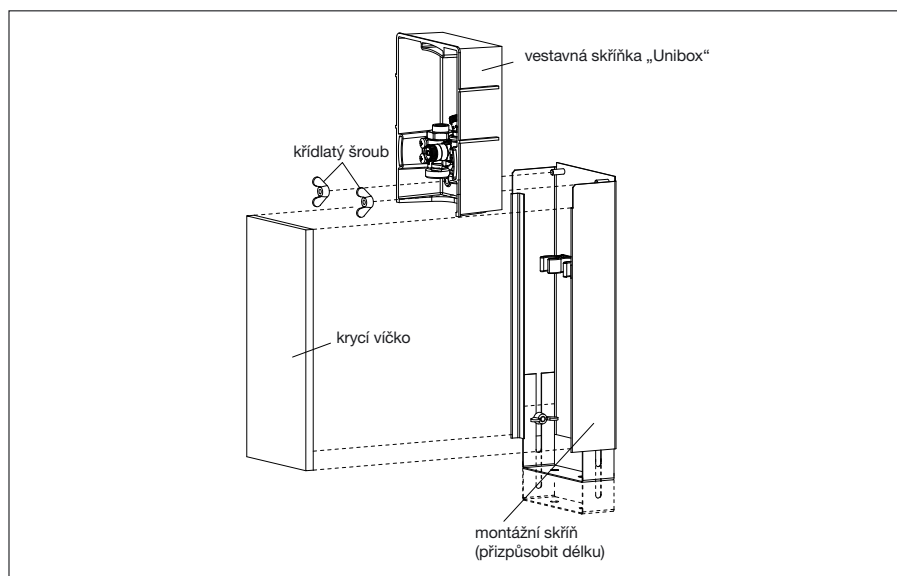
5



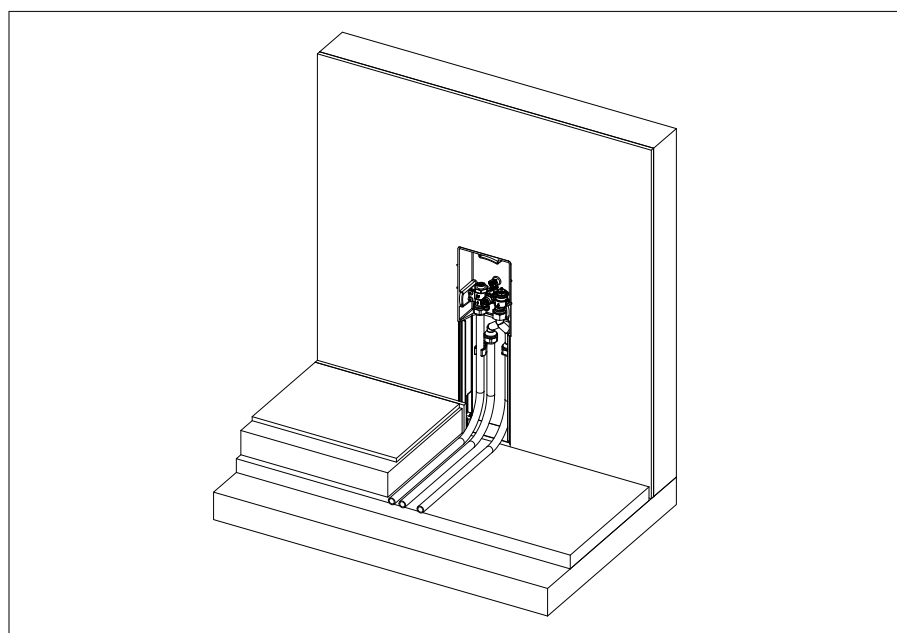
6



1



2



3

Rozsah použití:

Sestavy „Unibox“ v různých provedeních jsou vhodné pro použití při provozu plošného vytápění v místnosti s otopnou plochou do 20 m². Jsou projektovány pro připojení jednoho otopného okruhu. Při použití otopného potrubí s vnitřním průměrem 12 mm nesmí být překročena délka 100 m.

Při instalaci je třeba dbát na to, aby přívodní a zpětné potrubí byla položena střídavě vedle sebe (viz např. šnekovité uložení na str. 61 schéma 2 a 4). Tím se docílí rovnoměrné zahřívání podlahy. Sestavy „Unibox T“ / „Unibox E T“ umožňují regulaci prostorové teploty při provozu plošného vytápění. Instalují se ve spojení s nízkoteplotním vytápěním s teplotou přívodu do max. 55 °C.

1,2 Instalace a montáž

Pro jednoduché uložení svislého potrubí se ukládá do stěny pod vestavnou skříňku lišta do zdi výrobek č. 102 26 50, kterou je možno případně zkrátit. Přední kryt vestavné skříňky bude později pod omítkou. Alternativně pro připojení sestav „Unibox“ bezprostředně nad podlahou, nabízí Oventrop separátní montážní skříňku výrobek č. 102 26 52. Montáž se provádí dle návodu pro instalaci. Potrubí se ukládá dle návodu pro instalaci.

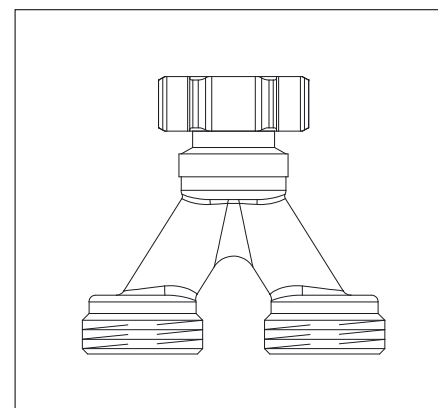
Pro připojení na ventil jsou k dispozici šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Regulace se provádí pomocí termostatické hlavice, která je pro uživatele lehce přístupná.

Musí se dbát na to, aby termostat nebyl ovlivněn cizí energií, proto

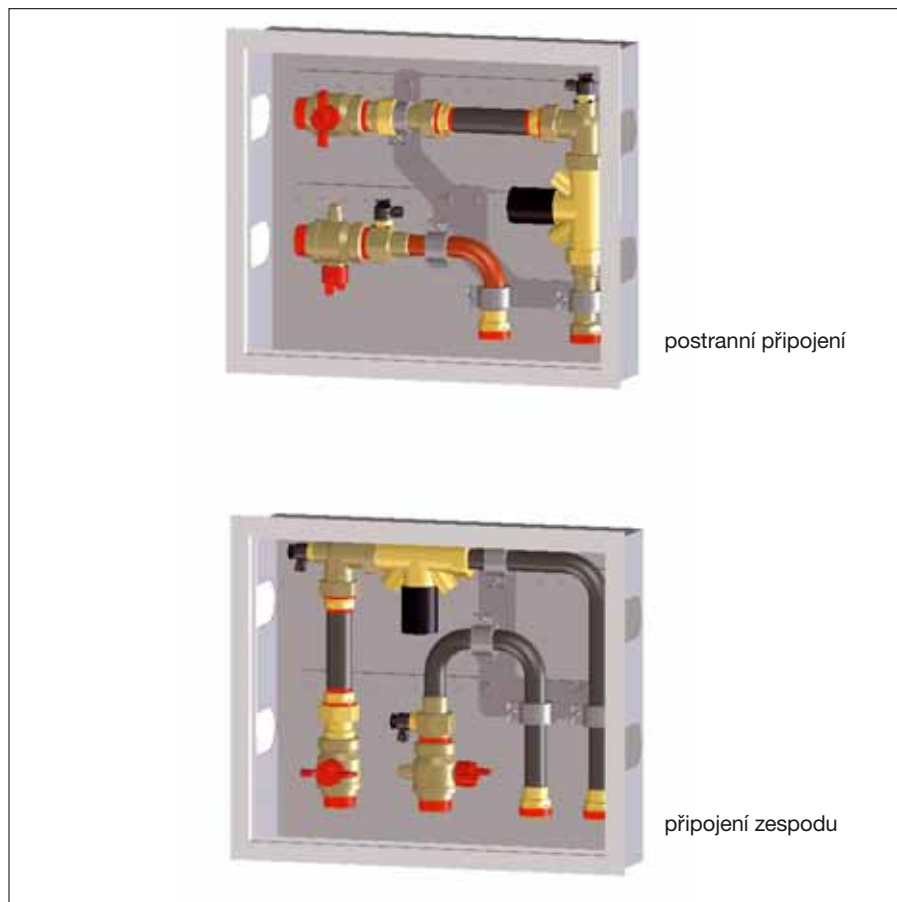
- instalaci neprovádět v blízkosti jiných vytápěcích zdrojů, např. přídavných otopných těles.
- instalaci neprovádět v dosahu slunečního záření

3, 4 Příklad instalace pro dva otopné okruhy:

Pokud je otopná plocha větší než 20 m² a délka potrubí delší než 100 m, doporučuje se připojit na „Unibox“ dva stejné velké otopné okruhy. Instalace se v takovém případě provádí například pomocí přípojovacího dílu Duo (obr. 4) výrobek č. 102 26 55.



4

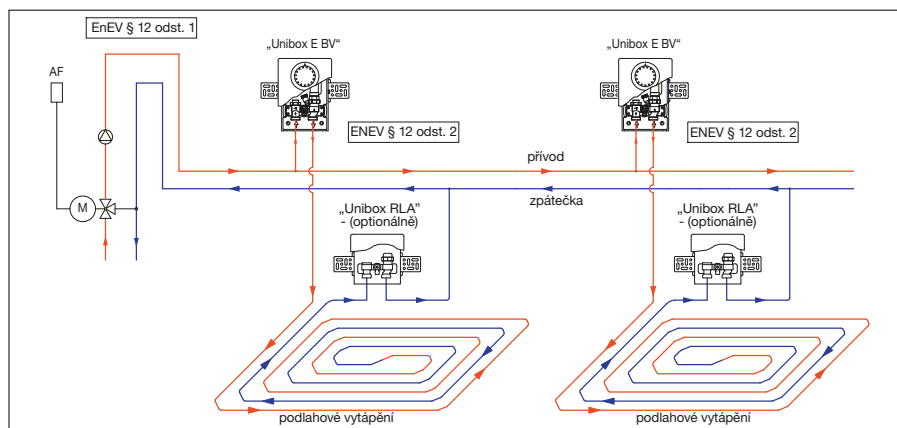
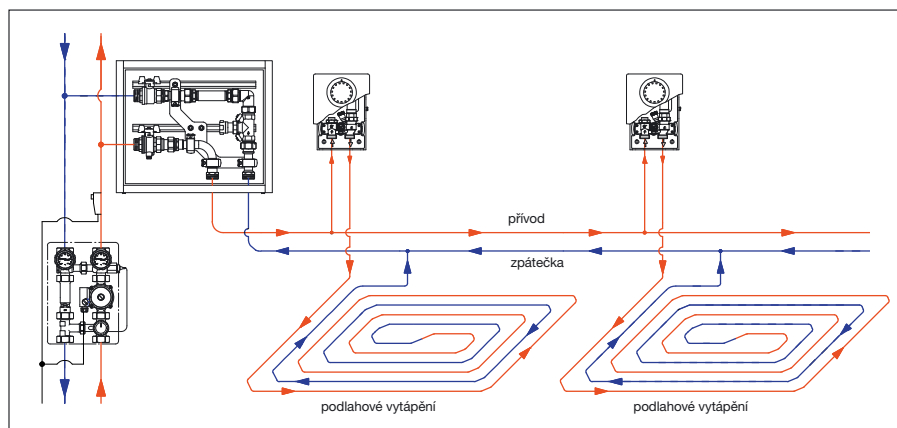


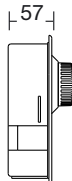
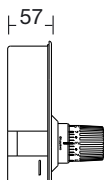
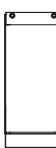
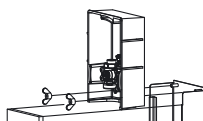
1 „Floorbox“ instalace bez rozdělovače
V mnoha budovách se dnes z důvodů estetiky, potřeby místa a z důvodů nákladů upouští od instalace centrálního bytového rozdělovače. Pro provoz plošného vytápění v bytě nabízí Oventrop „Floorbox“. Jednotlivé komponenty sestavy „Floorbox“ jsou namontovány ve vestavné skřínce a umožňují uzavření provozu v bytě, regulaci jednotlivých stoupaček a osazení měřiče spotřeby tepla. Může se tak upustit od jinak nutné a pracné elektroinstalace pro servopohon a prostorové termostaty. „Floorbox“ může být kombinován se všemi typy sestav „Unibox“. Pokud se použije „Unibox“ pro omezení teploty ve zpátečce, provádí se instalace do zpátečky okruhu plošného vytápění.

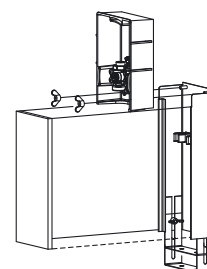
Při instalaci plošného vytápění bez rozdělovače se provádí připojení od centrálního rozdělovače resp. stoupačky k příslušné sestavě „Unibox“ prostřednictvím sestavy „Floorbox“. Připojení na „Floorbox“ může být postranní nebo spodní. Připojení do zpátečky pro kompletní uzavření otopného okruhu se neprovádí pomocí sestavy „Floorbox“, ale pomocí sestavy „Unibox RLA“ s uzavírací funkcí (viz obr. 3).

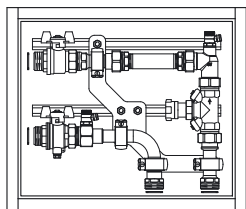
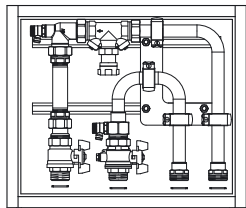
2 Schéma soustavy:
Instalace bez rozdělovače „Floorbox“ ve vícepodlažním bytě (postranní připojení).

3 Schéma soustavy:
Instalace bez rozdělovače u malokapacitních zařízení.

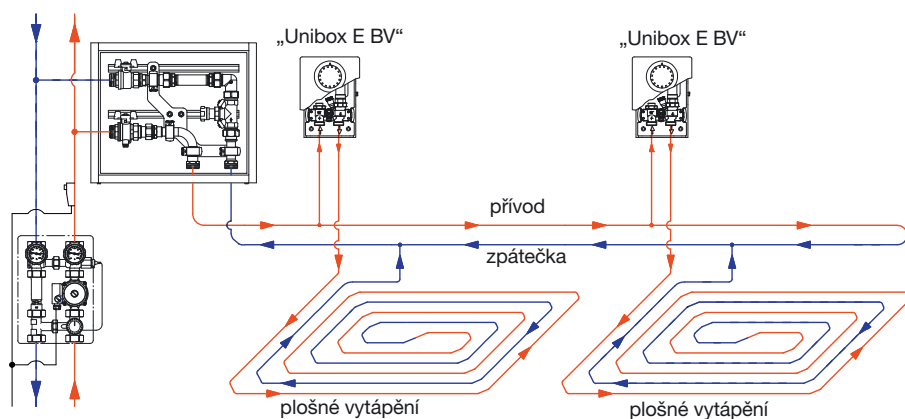


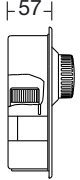
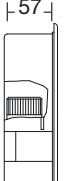
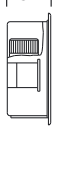
Výrobek	kv 1K odch.P	kv 2K odch.P	kvs	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
„Unibox E“ (exkluzivní provedení) a „Unibox“ regulace dané místnosti při plošném vytápění						
	„Unibox E BV“ kombinace regulace prostorové teploty a přednastavitelného obtoku hloubka zabudování: 57 mm provedení: bílé 0,28 0,52 0,75					
				102 26 62	021	Rozsah použití: Ve vytápěcích soustavách, kde teplota přívodu dle normy DIN EN 1264 odpovídá plošnému vytápění. Složení vestavné sady: skříňka do stěny se samostatně činným termostatickým ventilem s integrovaným obtokovým vřetenem a regulační vložkou. Odvzdušňovací a výplachový ventil, izolace ventilu a krycí víčko, termostatická hlavice s nastavením nulové polohy, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Pro rozdělení objemového průtoku do podílu, který je stálý, lze jej nastavit pomocí obtoku a termostaticky regulovat. Pomocí obtoku je možné omezit objemový průtok na minimum a tepelné zatížení na základní provoz (aby soustava úplně nevychladla).
	„Unibox RLA“ kombinace uzavírací a regulační funkce hloubka zabudování: 57 mm provedení: bílé					
				102 26 63	021	Složení vestavné sady: skříňka do stěny s uzavíracím ventilem, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem, uzavřené krycí víčko, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Pro uzavření okruhů plošného vytápění v kombinaci s armaturami „Unibox“.
	„Unibox ET“ regulace prostorové teploty hloubka zabudování: 57 mm provedení: bílé chromované 0,28 0,52 0,75					
				102 26 32 102 26 42	021 021	Složení vestavné sady: skříňka do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem, izolací ventilu a krycím víčkem. Termostat s nastavením nulové polohy, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Pro regulaci prostorové teploty. Rozsah nastavení: 7–28 °C (prostorová teplota).
	„Unibox T“ regulace prostorové teploty s termostatickou hlavici „Uni LH“ hloubka zabudování: 57 mm provedení: bílá chromovaná 0,32 0,65 0,90					
				102 26 36 102 26 46	021 021	Složení vestavné sady: skříňka do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem, integrovaným odvzdušňovacím ventilem a krycím víčkem. Termostatická hlavice „Uni LH“ s nastavením nulové polohy, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Pro regulaci prostorové teploty. Rozsah nastavení: 7–28 °C (prostorová teplota). Provedení „Unibox ET“ a „Unibox T“ odpovídají Nařízení o úspoře energií (EnEV § 12)
	Připojovací díl Duo 1 x převlečná matice 3/4 2 x vnější závit 3/4					
				102 26 55	021	Pro připojení dvou otopných okruhů.
	Montážní skříňka pro „Unibox“, hloubka zabudování: 57 mm					
				102 26 52	021	Z ocelového plechu, s obkladem ze sádkartonu. Výška: nastavitelná od 275 do 350 mm Šířka: 130 mm Znázornění systému: montážní skříňka a „Unibox“ 



Výrobek	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
 „Floorbox“ připojení plošného vytápění bez rozdělovače Provedení: postranní připojení spodní připojení postranní připojení	102 26 68 102 26 69	021 021	„Floorbox“ se používá k napojení bytů na plošné vytápění společně s armaturami „Unibox“. Složení vestavné sady: Prívod: – kulový kohout s připojením na teplotní čidlo Zpátečka: – smyčkový regulační ventil „Hycococon VTZ“ – měřič – kulový kohout se šroubením – odvzdušňovací/výplachový ventil – plochá těsnění hloubka zabudování: od 110–145 mm šířka: 400 mm výška: 350 mm
 spodní připojení			

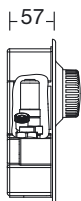
Znázornění systému „Floorbox“



Výrobek	kv 1K odch.P	kv 2K odch.P	kvs	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
„Unibox E“ (exkluzivní provedení) regulace teploty dané místnosti a omezení teploty ve zpátečce pro podlahové vytápění						
Rozsah použití: V kombinaci s vytápěním radiátory. Složení vestavné sady: Skříňka do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem a integrovaným omezovačem teploty ve zpátečce, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem, izolací ventilu a krycím víčkem. Termostatický ventil s nastavením nulové polohy, připojení ventilu G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Slouží pro regulaci prostorové teploty a omezení teploty ve zpátečce. Rozsah nastavení: 7–28 °C (prostorová teplota) 20–40 °C (teplota ve zpátečce)						
„Unibox E plus“ kombinace regulace prostorové teploty a omezení teploty ve zpátečce Hloubka zabudování: 57 mm						
	Provedení: bílé			102 26 33	021	
	chromované			102 26 43	021	
	ušlechtilá ocel			102 26 73	021	
	0,28	0,52	0,75			
„Unibox E vario“ základní vybavení pro omezení teploty ve zpátečce (zakryté) Hloubka zabudování: 57 mm						
	Provedení: bílé			102 26 34	021	
	chromované			102 26 44	021	
	0,28	0,52	0,75			
Jednoduchým dovybavením vznikne navíc možnost regulace prostorové teploty (nutno objednat samostatně): – Termostat s dálkovým čidlem „Uni FH“ (strana 13.47 katalogu Výrobky) a termostat „Uni FHC“ (strana 1.08 katalogu Výrobky) nebo: – prostorový termostat a servopohon (strana 13.47 katalogu Výrobky)						
„Unibox E RTL“ omezení teploty ve zpátečce (zakryté) Hloubka zabudování: 57 mm						
	Provedení: bílé			102 26 31	021	
	chromované			102 26 41	021	
	Omezení teploty ve zpátečce s obsluhou zvenku viz str. 13.12 katalogu Výrobky, výrobek č. 102 26 35 / 45.					
Složení vestavné sady: Skříňka do stěny s integrovaným omezovačem teploty ve zpátečce, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem a uzavřeným krycím víčkem, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Slouží pro omezení teploty ve zpátečce. Rozsah nastavení: 20–40 °C (teplota ve zpátečce). Provedení – „Unibox E plus“ – „Unibox E vario“ – „Unibox E RTL“ (pokud vytápěná podlaha a termostaticky regulované otopné těleso leží ve stejné místnosti) odpovídají předpisům o úspoře energií (EnEV § 12). Ocenění pro „Unibox E plus“:  Good Design Award Japonsko						

Výrobek	kv 1K odch.P	kv 2K odch.P	kvs	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
---------	--------------------	--------------------	-----	------------	-------------------	-----------------

**„Unibox E“ (exkluzivní provedení) regulace teploty
dané místnosti pro plošné vytápění a chlazení**



„Unibox E BVC“

kombinace regulace prostorové teploty
navíc s možností nastavení chlazení a
přednastavitelným obtokem
Hloubka zabudování: 57 mm

Provedení: bílé **102 26 67**

0,28 0,52 0,75

Rozsah použití:

v soustavách, kde jsou teploty přívodu dle
DIN EN 1264 vhodné pro plošné vytápění

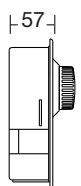
Složení vestavné sady:

Skříňka do stěny se samostatně činným termostatickým ventilem s integrovaným obtokovým vřetenem a regulační vložkou. Odvzdušňovací a výplachový ventil, ventilová izolace a krycí víčko, termostat pro nastavení chlazení, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop. Pro rozdělení objemového průtoku do podílu, který je stálý, lze jej nastavit pomocí obtoku a termostaticky regulovat (jen v případě vytápění).

Pomocí obtoku je možné omezit objemový průtok na minimum a tepelné zatížení na základní provoz (aby soustava úplně nevychladla).

Rozsah nastavení: 7–28 °C (prostorová teplota), navíc nastavení chlazení: C (chlazení se uskutečňuje v závislosti na teplotě přívodu).

021



„Unibox ETC“

kombinace regulace prostorové teploty
navíc s možností nastavení chlazení
Hloubka zabudování: 57 mm

Provedení: bílé **102 26 66**

0,28 0,52 0,75

Složení vestavné sady:

Skříňka do stěny se samostatně činným termostatickým ventilem s integrovaným obtokovým vřetenem a regulační vložkou. Odvzdušňovací a výplachový ventil, ventilová izolace a krycí víčko, termostat pro nastavení chlazení, ventilové připojení G 3/4 pro šroubení se svěrnými kroužky Oventrop. Pro regulaci prostorové teploty.

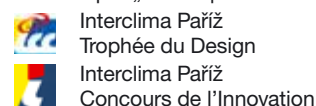
Rozsah nastavení: 7–28 °C (prostorová teplota), navíc nastavení chlazení: C (chlazení se uskutečňuje v závislosti na teplotě přívodu).

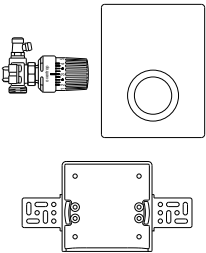
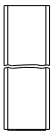
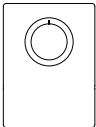
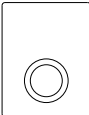
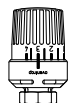
021

Výrobek	kv 1K odch.P	kv 2K odch.P	kvs	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
„Unibox“ regulace dané místnosti a omezení teploty ve zpátečce pro plošné vytápění						
„Unibox plus“ kombinace termostatické hlavice „Uni LH“ a termostatické hlavice „Uni RTLH“ Hloubka zabudování: 57 mm						
Provedení:	bílé			102 26 37	021	Rozsah použití v kombinaci s vytápěním radiátory. Složení vestavné sady: Skříňka do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem a ventilem RTLH, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem a krycím víčkem, s termostatickými hlavicemi „Uni LH“ a „Uni RTLH“ s nastavením nulové polohy, připojení ventilu G ¾ pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Ventilová vložka RTLH s dvojitou kuželkou zabraňuje nepředvídanému přehřátí, s funkcí ochrany proti zamrznutí. Pro regulaci prostorové teploty a omezení teploty ve zpátečce. Rozsah nastavení: 7–28 °C (prostorová teplota) 10–40 °C (teplota ve zpátečce) nastavení z výroby na 40 °C možnost rozšířit na 50 °C.
	chromované			102 26 47	021	
	0,32	0,65	0,90			
„Unibox vario“ základní vybavení pro omezení teploty ve zpátečce (s termostatickou hlavicí „Uni RTLH“) Hloubka zabudování: 57 mm						
Provedení:	bílé			102 26 38	021	Složení vestavné sady: Skříňka do stěny s přednastavitelným termostatickým ventilem a ventilem RTLH, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem a krycím víčkem, s termostatickou hlavicí „Uni RTLH“ s nastavením nulové polohy, připojení ventilu G ¾ pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Ventilová vložka RTLH s dvojitou kuželkou zabraňuje nepředvídanému přehřátí, s funkcí ochrany proti zamrznutí. Pro regulaci prostorové teploty a omezení teploty ve zpátečce. Rozsah nastavení: 10–40 °C (teplota ve zpátečce), nastavení z výroby na 40 °C možnost rozšířit na 50 °C. Prostorová teplota závisí na použitém regulátoru.
	0,32	0,65	0,90			
Jednoduchým dovybavením vznikne možnost regulace prostorové teploty (nutno objednat samostatně): – termostat „Uni FH“ s dálkovým ovládáním (viz str. 1.08 katalogu Výrobky) nebo: – prostorový termostat a servopohon (viz str. 13.36 katalogu Výrobky), při použití elektromotorického servopohonu je nutné prodloužení vřetena šroubu, výrobek č. 102 26 98.						
„Unibox RTL“ s termostatickou hlavicí „Uni RTLH“ hloubka zabudování: 57 mm						
provedení:	bílé			102 26 35	021	Složení vestavné sady: Skříňka do stěny s ventilem RTLH, odvzdušňovacím a výplachovým ventilem a krycím víčkem, s termostatickou hlavicí „Uni RTLH“ s nulovým nastavením, připojení ventilu G ¾ pro šroubení se svěrným kroužkem Oventrop. Ventilová vložka RTLH s dvojitou kuželkou zabraňuje nepředvídanému přehřátí, s funkcí ochrany proti zamrznutí. Slouží pro omezení teploty ve zpátečce. Rozsah nastavení: 10–40 °C (teplota ve zpátečce), nastavení z výroby na 40 °C možnost rozšířit na 50 °C. Provedení: – „Unibox plus“ – „Unibox vario“ – „Unibox RTL“ (pokud jsou vytápěná podlaha a termostaticky regulované otopné těleso ve stejné místnosti) odpovídají nařízení o úspoře energií (EnEV § 14).
	chromované			102 26 45	021	
	z ušlechtilé oceli			102 26 75	021	

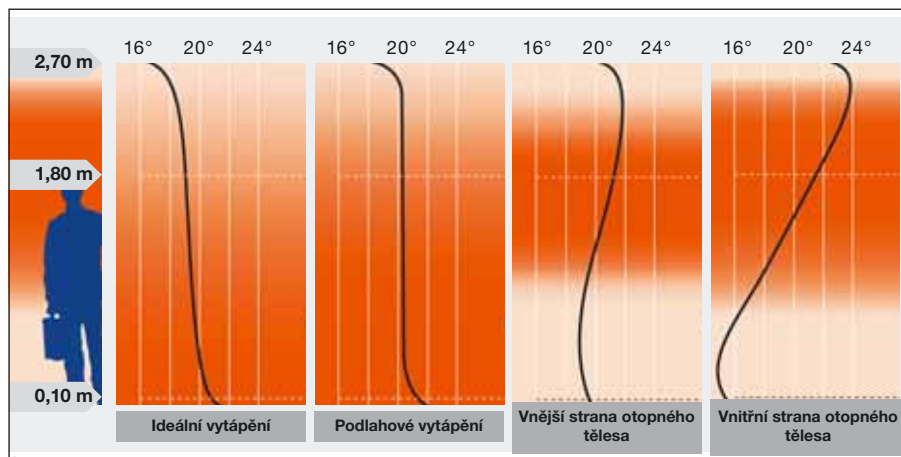
Další informace v „Datovém listě“.

Ocenění pro „Unibox plus“:



Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
	Sada pro přestavbu sestavy „Unibox T“ na „Unibox E RTL“			Pro přestavbu sestavy „Unibox E RTL“ na „Unibox T“ (poz. 1–4).
		102 26 39	021	Poz. 5–7 je možno znovu doplnit vyjmutým ventilem pro „Unibox E RTL“ a znovu používat.
Příslušenství				
	Montážní skříňka pro „Unibox“, hloubka zabudování: 57 mm			Z ocelového plechu, s obkladem ze sádro- kartonu.
		102 26 52	021	výška: nastavitelná od 275 do 350 mm šířka: 130 mm..
	Lišta do zdi pro „Unibox“, hloubka zabudování: 57 mm			Pro použití se skříňkami do stěny. Pro jednoduché umístění potrubí ve stěně. Lze jednoduše zkrátit na jiný rozměr. Délka = 1,00 m.
		102 26 50	021	
	Krycí víčka: provedení: bílé (RAL 9016) chromované			Pro „Unibox E BV“, „Unibox E plus“ a „Unibox E T“ s hloubkou zabudování 57 mm.
		102 26 87 102 26 88	021 999	
	provedení: bílé, (RAL 9016) uzavřené			Pro „Unibox E vario“ s hloubkou zabudo- vání 57 mm.
		102 26 79	999	
	provedení: bílé (RAL 9016) chromované			Pro „Unibox E RTL“ s hloubkou zabudování 57 mm.
		102 26 89 102 26 90	999 021	
	provedení: bílé (RAL 9016) chromované			Pro skříňky do stěny „Unibox RTL“, „Unibox T“, „Unibox vario“ a „Unibox plus“ s hloubkou zabudování 57 mm.
		102 26 93 102 26 94	999 999	
	provedení: bílé (RAL 9016) chromované			Pro skříňky do stěny „Unibox RTL“, „Uni- box T“ a „Unibox plus“ s hloubkou zabudování 110 mm.
		102 26 91 102 26 92	999 999	
	Termostatická hlavice „Uni RTLH“ provedení: bílá (25) chromovaná (25)			S nastavením nulové polohy, lze omezit a blokovat. Nastavení z výroby 10–40 °C (teplota ve zpátečce) omezení (40 °C) lze zvýšit na 50 °C.
		102 71 65 102 71 72	021 021	
	Termostatická hlavice „Uni LH“ provedení: bílá (10) chromovaná (25)			
		101 14 65 101 14 69	010 010	

	Výrobek	Jednotka balení	Výrobek č.	Cenová skupina	Charakteristika
	Ventilová vložka pro ventily RTLH		102 69 81	999	Ventilová vložka s dvojitou kuželkou. Zabraňuje nepředvídanému přehřátí, s funkcí ochrany proti zamrznutí.
	Speciální ventilová vložka se 6 hodnotami přednastavení		118 70 77	999	Jako náhrada pro armatury Oventrop – „Multiblock T“ – „Unibox ET/ETC“ – „Unibox E plus“ – „Unibox E vario“ – „Unibox E BV/E BVC“ Při zaměnění směru průtoku pro armatury Oventrop – „Unibox T“ – „Unibox plus“ (připojení pro regulaci prostorové teploty) – „Unibox vario“ (připojení pro regulaci prostorové teploty)
	pro sestavy „Unibox T“, „Unibox plus“, „Unibox vario“ „konstrukční řady AV 6“		118 70 57	999	
	Ventilová vložka RTLH		102 69 70	999	Speciální ventilová vložka pro zaměněný přívod a zpátečku u sestavy „Unibox RTL“.
	Prodloužení délka = 20 mm pro termostatické ventily	(10)	102 26 98	999	Pro „Unibox T“ a „Unibox plus“.
	pro ventily RTLH	(10)	102 26 99	999	Pro „Unibox RTL“ a „Unibox vario“.
	Šroub ucpávky pro všechny ventily RTLH, sada = 5 ks		102 69 86	999	Cena za sadu
	Připojovací díl Duo převlečná matice $\frac{3}{4}$ " x vnější závit $\frac{3}{4}$ " x vnější závit $\frac{3}{4}$ "		102 26 55	021	Pro připojení 2 otopných okruhů.



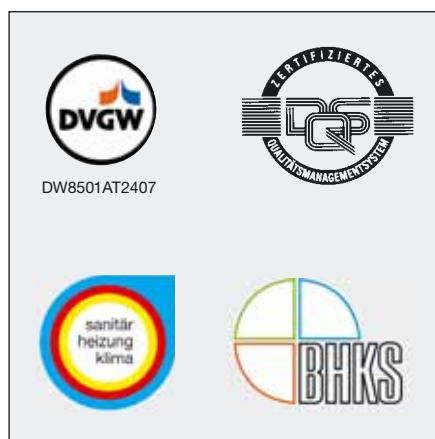
1 Téměř ideální „teplotní profil“ od podlahy ke stropu.

Ve srovnání s jinými vytápěcími soustavami může být podlahové vytápění označeno jako ideální teplotní profil. V závislosti na chování uživatele má tu výhodu, že vzhledem k nízké teplotě teplosnosného média a nízké teplotě vzduchu v prostoru, umožňuje 6 – 12 % úspory energie.

2 Nabídkou systému podlahového vytápění „Cofloor“ připravil Oventrop velmi hodnotné řešení systému, které zajišťuje maximální míru užítu z instalace a následné pohodlí. Zároveň respektuje velké množství německých předpisů a norem. Dodatečně zajištění existuje prostřednictvím garanční a záruční přejímací dohody s ZVSK, jakož i BHKS.

3,4 Při plánování, výpočtech, provedení a seřízení podporuje Oventrop své partnery na trhu. K dispozici jsou aktuální přehledné informace jako katalogy, datové listy a přehled výrobků jakož i CD a software.

5 Kalkulační pravítko
Dle potřeby sestaví pracovník firmy Oventrop příslušnou nabídku včetně všech základních součástí, okrajových izolačních pruhů, rozdělovače otopných okruhů, otopného potrubí atd. dle přání zákazníka



2



3

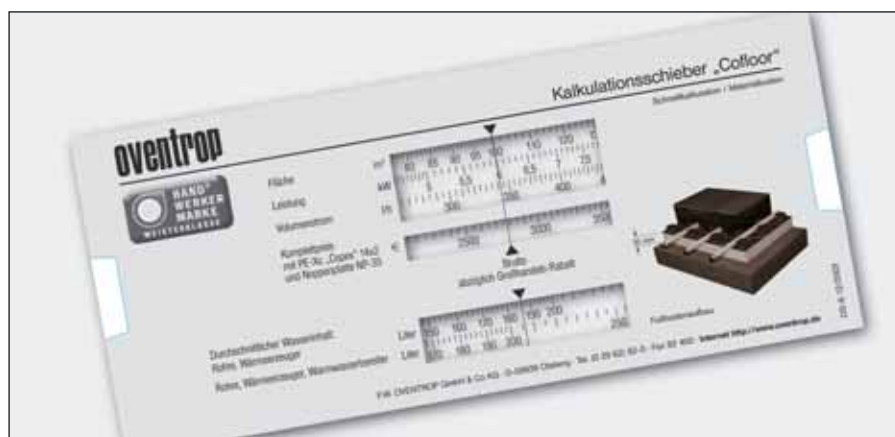


4

Další informace naleznete v katalogích firmy Oventrop „Výrobky“ a v „Datových listech“ jakož i na internetu v oblasti výrobků č. 13.

Podrobnou instrukci pro zabudování a montáž obsahuje Datový list „Cofloor“.

Změny vyhrazeny.



5

Přehled partnerských firem z celého světa naleznete na www.oventrop.com

F.W.OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon (0 29 62) 82-0
Telefax (0 29 62) 82-400
E-mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.de