

PODLAHOVÉ TOPENÍ

OBSAH

Podlahové topení	52
1. Všeobecně	52
2. Popis systému	54
3. Popis výrobků	56
4. Skladba podlahy	61
5. Podklady pro výpočet	64
6. Výpočet potřeby materiálu	73
7. Podlahové topení suchá montáž	75
8. Speciální případy použití	79
9. Uvedení do provozu	81
Termostatická směšovací sestava	84
Topné trubky	86
Rozdělovače	90



PODLAHOVÉ TOPENÍ

1. Všeobecně

Počátky podlahového vytápění se datují do roku 1200 před naším letopočtem. Už tehdy bylo významným prvkem při vytápění budov ve starověkém Řecku. V Římě se asi 80 let před naším letopočtem využívalo k vytápění domů tzv. hypokaustické vytápění. V tomto případě se horký kouř z centrálního ohniště odváděl kanály v podlaze a tak vzniklo první konvekční podlahové vytápění.

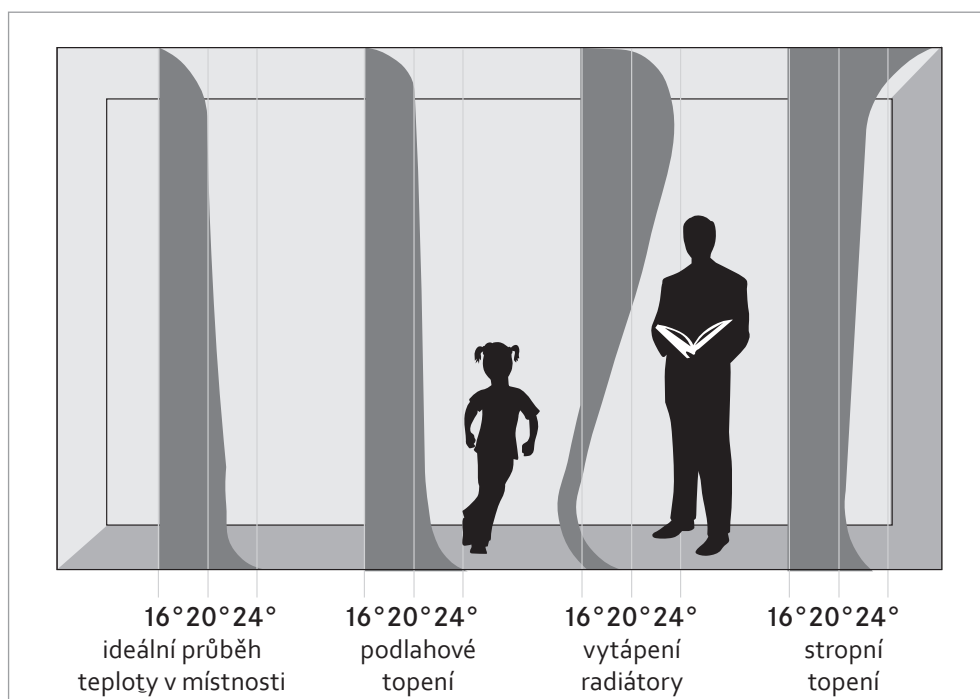
Od 20. století nastupuje touha po nových architektonických řešeních a návrh vytápěcího systému zaujímá pevné místo v procesu projektování staveb. Dnes je požadováno veškeré zařízení pro zajištění tepla v budově pokud možno co nejvíce skrýt, aby nepředstavovalo žádné rušivé prvky v architektonicky čistém zařízení místnosti. Co může tomuto požadavku vyhovovat lépe, než využití okolních ploch?

1.1. Rozložení teplot v místnosti

Profesor Kollmar zjistil jako první, že díky rovnoměrnému rozložení teplot v místnosti, dosaženému vysokým podílem sálání, představuje podlahové vytápění jako topný systém to nejlepší řešení.

Osoba, nacházející se v místnosti s podlahovým vytápěním, je vystavena takovému rozložení teplot, díky tomu se nachází od výšky kotníků až do výšky hlavy ve stejné teplotní zóně.

Předností tohoto rozložení teplot je, že nedochází k žádným potížím s chladnými nohama nebo přehřátou hlavou a osoba se v dané místnosti cítí příjemně. Tím je dosaženo cíle, aby topný systém vytvářel pro lidské smysly příjemnou tepelnou pohodu.



Obrázek 1

PODLAHOVÉ TOPENÍ

1.2. Povrchová teplota podlahy

Tepelná potřeba místnosti závisí na rozličných faktorech, především však na venkovní teplotě.

Maximální tepelná potřeba a maximální přívodní teplota topného média přichází v úvahu samozřejmě pouze v případě výpočtových teplot. Pro zajištění maximální přípustné povrchové teploty jsou jako poklad požity hodnoty podle ČSN EN 1264.

Max. povrchová teplota	Teplota místnosti	Oblast použití
29°C	20°C	pobytové zóny
33°C	24°C	koupelny a plovárny
35°C	20°C	krátkodobě používané prostory a okrajové zóny

Tabulka 1

Jako přednosti podlahového vytápění je možno krátce zmínit:

- Výhodné náklady na montáž
- Nejnižší provozní a udržovací náklady
- Optimální možnost regulace
- Stálá kontrola kvality
- Libovolné využití plochy místnosti
- Daleko nižší prašnost než u jiných systémů vytápění

1.3. Oblast použití

Stavební možnosti podlahového vytápění UNIVERSA se vztahují především na:

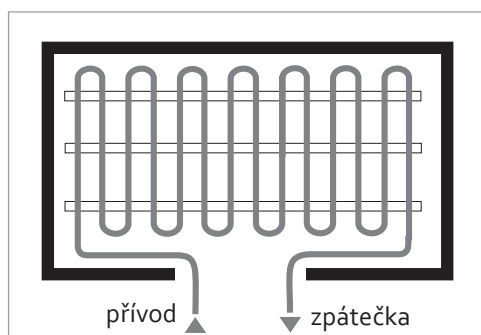
- Obytné stavby (rodinné a bytové domy)
- Komunální stavby (kostely, sportovní haly, školy, mateřské školky, plavecké bazény apod.)
- Ostatní stavby (hotely, tenisové haly, skladovací a výrobní haly)
- Volná prostranství (parkoviště, sportovní plochy, mosty)

PODLAHOVÉ TOPENÍ

2. Popis systému

2.1. Meandrové uložení trubek

Nejjednodušším a bezproblémovým způsobem vedení trubek je jejich uložení ve tvaru meandru. Tento způsob uložení umožňuje jednoduché pokrytí i nepravidelných místností, jejíž realizace bývá u jiných způsobů uložení problematická. Při tomto způsobu kladení klesá teplota otopné vody od obvodové konstrukce k vnitřní stěně, což má za následek rovnoměrnější rozložení teplot ve vytápěné místnosti.



Obrázek 2

Pro kompenzaci vyšších tepelných ztrát u vnějších stěn místnosti je důležité vést přívod paralelně kolem nich.

2.2. Kyslíková bariéra vícevrstvé trubky podlahového topení

Topné trubky UNIVERSA jsou z důvodu ochrany proti zanášení vyráběny v provedení odolném proti difúzi kyslíku (kyslíkotěsné). Trubky jsou při výrobě podrobeny průběžné vnitřní i vnější kontrole kvality a odpovídají zkouškám podle příslušných norem.

Topná trubka NIOXY byla zkoušena autorizovanou zkušebnou v ohybech za podmínek skutečného provozu teplovodního vytápění. Výsledky měření udávají množství kyslíku, přijatého vodou uvnitř trubky menší než 0,1 mg/l, přičemž konkrétní hodnota je nižší, než jsou schopny používané měřicí přístroje zjistit. Trubka tak byla kvalifikována jako kyslíkotěsná

„Na základě předložených zkušebních protokolů může být topná trubka NIOXY z polybutylenu s hliníkovou ochrannou vrstvou označena jako kyslíkotěsná (= 100% účinná bariéra).

Tímto splňuje bez výhrad jak požadavky ÖNORM tak i odpovídající EN.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

2.3. Konstrukce trubek podlahového topení

Čtyřvrstvé trubky

Čtyřvrstvé topné trubky UNIVERSA jsou propojovacími trubkami ve smyslu rakouské normy ÖNORM B 5157 Typ 2. Jako vnější vrstvu mají ochranný plášť z polyethylenu, pod ním polyesterovou tkaninu jako zpevňující armaturu a proti difúzi kyslíku těsnou kovovou vložku, která zabraňuje zanášení topné soustavy usazeninami. Vnitřní trubka, v níž proudí topné médium, je vyrobena u trubek NIOXY a RADIANOX z vysoce jakostního plastu polybutylenu a u trubek SILVERNOX ze speciálního polyethylenu PE-RT se zvýšenou tepelnou odolností. Trubky jsou snadno ohebné, vysoce tepelně stabilní a svařitelné. Modrá trubka NIOXY a stříbrná SILVERNOX je ideálně vhodná k použití pro podlahové vytápění, bílé trubky RADIANOX byly zkonstruovány speciálně pro použití ve stěnovém vytápění a k připojení otopných těles. Topné trubky odolné proti difúzi kyslíku dle DIN 4726.

Pětivrstvé trubky

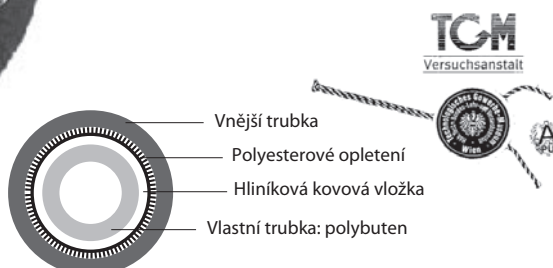
Základním materiálem 5-ti vrstevných trubek UNIVERSA UNINOX PE-RT je polyethylen PE-RT se zvýšenou tepelnou odolností, který pro dosažení požadovaných parametrů nemusí být síťovaný a byl vyvinut speciálně pro topné a chladicí systémy. K technickým přednostem tohoto tepelně odolného plastu patří vysoká tepelná vodivost kombinovaná s vynikajícím odolností proti vzniku trhlin v důsledku pnutí a vysoká mez únavy. Díky struktuře trubek (jádro z PE-RT, pojící vrstva, kyslíková bariéra z EVOH, pojící vrstva a plášť z PE-RT) s kyslíkovou bariérou vloženou v nižších vrstvách, je trubka vysoce flexibilní a umožňuje rychlou a snadnou montáž. Spojování se provádí mechanickým šroubením, lisovacími tvarovkami a speciálními násuvnými tvarovkami.

Dvouvrstvé trubky

Základním materiálem dvouvrstevných trubek UNIVERSA UNINOX PB je vysoce jakostní plast polybutylen, zajišťujícím nejvyšší možnou životnost topného systému. K technickým přednostem tohoto tepelně odolného plastu patří vysoká tepelná vodivost kombinovaná s vynikajícím odolností proti vzniku trhlin v důsledku pnutí a vysoká mez únavy. Na jádru trubky je nanosená kyslíková bariéra z EVOH, zabraňující tvorbě usazenin. Trubka je vysoce flexibilní, umožňuje rychlou a snadnou montáž a je spojována mechanickým šroubením a lisovacími tvarovkami.



Patentovaná konstrukce čtyřvrstvé trubky NIOXY a RADIANOX



Obrázek 3

PODLAHOVÉ TOPENÍ

3. Popis výrobků

3.1. UNIVERSA topná trubka Nioxy

Rozměr: 17 x 2,5 mm

Balení: 120 m, 240 m, 360 m

Max. teplota: 70°C

Max. tlak: 9 bar

Vlastnosti: 4-vrstvá kombinovaná trubka z polybutylenu, s hliníkovou fólií zabraňující difuzi kyslíku, vysoce teplotně stabilní, mechanicky chráněná houževnatým ochranným pláštěm, svařitelná.

minimální průměr ohybu: 250 mm, barva: modrá

3.2. UNIVERSA topná trubka Radianox

Rozměr: 14 x 2; 16,2,2; 21 x 2,5 a 25 x 3 mm

Balení: 100 m, 200 m, 400 m

Max. teplota: 70°C

Max. tlak: 9 bar

Vlastnosti: 4-vrstvá kombinovaná trubka z polybutylenu, s hliníkovou fólií zabraňující difuzi kyslíku, vysoce teplotně stabilní, mechanicky chráněná houževnatým ochranným pláštěm, svařitelná (14 x 2 a 16 x 2,2 i lisovatelná).

minimální průměr ohybu: 200, 250, 300 a 350 mm, barva: bílá

3.3. UNIVERSA topná trubka Silvernox

Rozměr: 16 x 2,2 a 21 x 2,5 mm

Balení: 200 m, 400 m

Max. teplota: 60°C

Max. tlak: 9 bar

Vlastnosti: 4-vrstvá kombinovaná trubka z PE-RT, s hliníkovou fólií zabraňující difuzi kyslíku, teplotně stabilní, mechanicky chráněná houževnatým ochranným pláštěm, svařitelná (16 x 2,2 i lisovatelná).

minimální průměr ohybu: 250 a 300 mm, barva: stříbrná

3.4. UNIVERSA topná trubka Uninox PB

Rozměr: 15 x 1,5 mm

Balení: 120 m, 200 m, 400 m

Max. teplota: 70°C

Max. tlak: 9 bar

Vlastnosti: 2-vrstvá kombinovaná trubka z polybutylenu, s povrchovou vrstvou plastu zabraňující difuzi kyslíku, vysoce teplotně stabilní, lisovatelná.

minimální průměr ohybu: 250 mm, barva: modrá

PODLAHOVÉ TOPENÍ

3.5. UNIVERSA topná trubka Uninox PE-RT

Rozměr: 16 x 2; 18 x 2 a 20 x 2 mm

Balení: 16 - 240 m, 480 m; 18 - 200 m, 400 m; 20 - 100 m, 200 m

Max. teplota: 60°C

Max. tlak: 9 bar

Vlastnosti: 5-vrstvá kombinovaná trubka z PE-RT, s vloženou vrstvou plastu zabraňující difuzi kyslíku, teplotně stabilní, lisovatelná.

Minimální průměr ohybu: 250, 250 a 300 mm, barva: červená

3.6. UNIVERSA upínací lišta Unifix 16/17

Katalogové číslo: 241 116

Vlastnosti: Pro trubky s vnějším průměrem 16 a 17 mm, z houževnatého a tvarově stálého plastu, s lůžky pro uložení trubek po 5 cm, se zámkami pro snadné spojování. Délka 1m.

Balení: 108 m

3.5. UNIVERSA rozdělovače

Vlastnosti: Pro podlahové a stěnové topení, s odděleným tělesem rozdělovače a sběrače, vyroben z tepelně izolačního plastu. Modulová konstrukce umožňuje dodatečné rozšíření rozdělovače pro větší počet okruhů, těleso rozdělovače je opatřeno uzavíracími ventily, které je možno bez vypuštění systému dovybavit termopohony ovládanými termostaty, těleso na zpátečce je opatřeno regulačními průtokoměry. Průtokové množství lze nastavit pro každý topný okruh zvlášť, přičemž aktuální průtok v l/min je permanentně zobrazován. Sestava obsahuje odvzdušňovací, napouštěcí a vypouštěcí ventily, popisovací štítky, zvukově izolované upevňovací konzole, připojovací vnější závit 6/4" pro obvyklá šroubení čerpadel (nejsou předmětem dodávky). Připojovací kulové uzávěry a šroubení odpovídající příslušnému rozměru trubek lze objednat jako příslušenství.

3.5.1. Rozdělovač UNIVERSA UNIMULTI

Katalogové číslo: 232002 - 232012

Vlastnosti: Připojení 3/4" Eurokonus s mosazným závitem, tepelná odolnost do 80 °C

3.5.2. Rozdělovač UNIVERSA 2010

Katalogové číslo: 232842 - 232852

Vlastnosti: Připojení 3/4" Eurokonus s plastovým závitem, tepelná odolnost do 80 °C

3.5.3. Rozdělovač UNIVERSA 2010/16

Katalogové číslo: 232732 - 232742

Vlastnosti: Připojení 3/4" zásuvný spoj pro trubku UNINOX PE-RT 16 x 2 a UNITOP PE-RT 16 x 1,8, tepelná odolnost do 70 °C

Nutno doobjednat výtlačná pouzdra podle použité trubky

PODLAHOVÉ TOPENÍ

3.6. UNIVERSA Unitop připojovací šroubení

Katalogové číslo: -

Rozměr: pro všechny dostupné trubky

Vlastnosti: Svěrné šroubení pro připojení trubky NIOXY, RADIANOX, UNINOX a UNITOP k rozdělovači, případně ventilu s eurokonusem 3/4". Poniklovaný.

3.7. UNIVERSA kulový ventil

Katalogové číslo: 231510

Rozměr: 6/4" – 1"

Vlastnosti: Mosazný, rozměr 1"x6/4", pro rozdělovače Unimulti, 2010 a 2010/16. S převlečnou maticí a těsněním, stavební délka 46 mm.

Balení: 2 ks

3.8. UNIVERSA skříňky pro rozdělovače

Typ 2 (stavební délka 400 mm, do 2 okruhů)	261290
Typ 4 (stavební délka 500 mm, do 4 okruhů)	261291
Typ 8 (stavební délka 700 mm, do 8 okruhů)	261292
Typ 11 (stavební délka 900 mm, do 11 okruhů)	261293
Typ 12 (stavební délka 1200 mm, do 15 okruhů)	261294

Použití: pro rychlou montáž rozdělovačů UNIVERSA pro zabudování do stěny nebo montáž na stěnu.

Vlastnosti: Skříňka pro zabudování do stěny z ocelového plechu tl. 1,0 mm, povrchová úprava práškovou barvou, barva bílá RAL 9010. Hloubka nastavitelná od 100 do 180 mm, odnímatelná čelní dvířka včetně rámu. Výsuvná podlahová lakovaná lišta pro snadnou montáž trubek, možnost výškového nastavení skříňky pomocí stavěcích nožek. Po obou stranách připravené vylamovací otvory pro přívodní a vratné potrubí. Skříňka je uzpůsobena pro rychlou a snadnou montáž rozdělovače UNIVERSA.

3.9. UNIVERSA svařovací nátrubek

Katalogové číslo: -

Použití: Určeno pro homogenní spojení čtyřvrstevných topných trubek NIOXY, RADIANOX a SILVERNOX. Pro využití zbytků trubek nebo opravy je potřebná polyfúzní svářečka, speciální kopyta a strouhátka.

Provedení: přímé a rohové

3.10. UNIVERSA plastifikátor do betonu

Katalogové číslo: 244029

Použití: přísada do betonu při realizaci podlahového topení

Vlastnosti: Zvyšuje u betonu pevnost v ohybu a pevnost v tlaku, zlepšuje jeho zpracovatelnost a povrchové vlastnosti. Plněno v 10 a 25 l nádobách, mísicí poměr odpovídá návodu na použití na etiketě s přihlédnutím k Tabulce 2 v kapitole 4.3.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

3.11. UNIVERSA okrajová dilatační páska

Katalogové číslo: 244021 s fólií, 244 018 bez fólie

Použití: K ohraničení obvodových stěn místnosti a všech vystupujících stavebních dílů. Při správném použití kompenzuje teplotní roztažnost betonu při provozu podlahového vytápění a zabraňuje zvukovým mostům.

Vlastnosti: Z měkké polyuretanové pěny, tloušťka 8 mm, použitelnost do stavební výšky podlahy 150 mm

3.12. UNIVERSA krycí fólie

Katalogové číslo: 244020

Materiál PE, tloušťka 0,12 mm; šířka 8 m, šířka návinu 1 m, balená v rolích po 60 a 100 m².

3.13. UNIVERSA rolovaná tepelná izolace

Katalogové číslo: 244025

Použití: Tepelně a zvukově izolační role PST tloušťky 33/30 mm. Povrch potažen kotvící tkaninou, která zajišťuje bezpečné uchycení trubek, po straně opatřena samolepícím páskem a přesahem pro spojení pásů. Pro usnadnění pokládky trubek je kotvící tkanina potištěna rastrem s roztečí 50 mm.

Zatížitelnost: do 6,5 kN/m²

Šířka: 1 m

Délka: 10 m

Tepelný odpor: 0,75 m² K/W

Dynamická pevnost: 20 MN/m³

3.14. UNIVERSA systémová deska 35/32 TS

Katalogové číslo: 244023

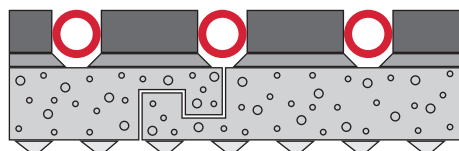
Použití: Pro uložení trubek podlahového topení. Rozteč 50 mm, tl. izolace 30 mm, kaširovaná oranžovou PE fólií

Rozměr: 1000 x 500 x 55 mm.

Balení: 6,0 m² (12 ks).

Systémová deska 35/32 TS

tepelný odpor 0,88 m²K/W



35/32	57/54
-------	-------

PODLAHOVÉ TOPENÍ

3.15. UNIVERSA chránička pro trubky

Katalogové číslo: 520353

Chrání topné trubky ve všech rizikových oblastech (spáry, dveřní přechody, průchody stěnami), barva bílá, průměr 23 mm.

Balení: po 50 m.

3.16. UNIVERSA prostorový termostat

Katalogové číslo: 520057

Vlastnosti: Prostorový termostat s tepelnou zpětnou vazbou, vhodný pro ovládání TERMOPOHONŮ UNIVERSA 230 V.

Spínací výkon 10 A při 230 V, rozsah spínání 5-30 °C.

3.17. UNIVERSA programovatelný prostorový termostat

Katalogové číslo: 261201

Vlastnosti: Prostorový termostat s týdenním programem, denní a noční teplota-nastavitelná samostatně v rozmezí 5-30 °C, záloha chodu, vhodný pro ovládání TERMOPOHONŮ UNIVERSA 230 V.

Spínací výkon 8 A, 230 V.

3.18. UNIVERSA termopohon

Katalogové číslo: 520030

Vlastnosti: Pro regulaci jednotlivých místností, vhodný pro osazení na ROZDĚLOVAČE UNIVERSA, montáž lze provést bez vypouštění soustavy. Stavební výška 70 mm, s přívodním kabelem délky 0,6 m. Bez proudu uzavřený, ovládání prostřednictvím PROSTOROVÉHO TERMOSTATU UNIVERSA 230 V, 2,5 W, příkon max. 26 mA.

Na vyžádání lze dodat také typ 24 V (kat. číslo **520 031**).

3.19. UNIVERSA Sběrnice UZR 230-4

Katalogové číslo: 940111

Použití: 4 kanálový modul zónové regulace UNIVERSA. Je základním stavebním prvkem zónové regulace. Zpracovává pokyny z prostorových termostatů a ovládá jednotlivé topné okruhy pomocí termopohonů.

Vlastnosti: Obsahuje napájení, propojení pohonů a termostatů, signalizaci stavu a čerpadlový modul. Provozní napětí 230 V, 50/60 Hz, barva šedá, rozměry 135 x 90 x 40 mm.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

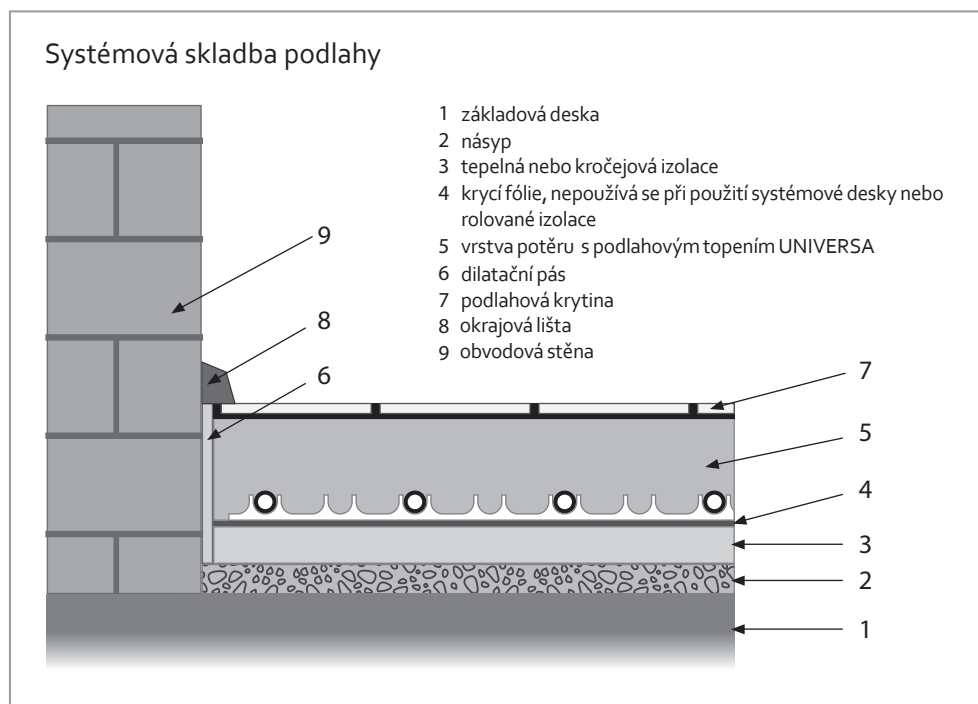
4. Skladba podlahy

Zásadně je nutné vycházet z příslušných norem.

POZOR: Mezi instalační topenářskou firmou a firmou pokládající podlahy a podlahové krytiny je nutná vzájemná koordinace.

4.1. Plovoucí podlaha

Plovoucí podlaha se v pozemním stavitelství s úspěchem používá už řadu let. Slovo plovoucí neznamená nic jiného, než že podlaha nesmí mít žádné pevné spojení s podkladním stavební konstrukcí, s obvodovými stěnami místnosti ani s ostatními stavebními prvky. Oddělení podlahové desky je tvořeno okrajovou dilatační páskou a tepelnou a kročejovou izolací.



Obrázek 4

Nejlépe se ve spojení s podlahovým vytápěním osvědčily betonové podlahy. Podle příslušných norem je nutné minimální překrytí horního okraje trubek 35 - 45 mm podle druhu podkladu a typu podlahy.

Pro zachování pevnosti podlahy je třeba dbát na dobu potřebnou k vytvrzení podle příslušné normy - minimálně 28 dní u podlah s cementovým pojivem, popřípadě minimálně 7 dní u anhydritických podlah. Před uplynutím této doby se nesmí podlahové vytápění uvádět do provozu.

Při nebezpečí zamrznutí je možné během této doby provozovat podlahové vytápění s maximální vstupní teplotou 20°C, kdy zhruba od 10. do 28. dne bude vstupní teplota pomalu stoupat. Přitom je nutné zajistit dostatečnou vlhkost betonu, aby nedošlo k jeho poškození rychlým vysycháním (např. zakrytím fólií).

PODLAHOVÉ TOPENÍ

4.2. Normy v pozemním stavitelství

Firma, pověřená montáží podlahového vytápění UNIVERSA, je povinna dbát zásad příslušných platných norem:

- ÖNORM B 8110 Tepelná ochrana v pozemním stavebnictví
- DIN 4109 Ochrana proti hluku v pozemním stavebnictví
- ÖNORM B 2232 Provádění podlah
- DIN 18202 Rozměrové tolerance v pozemním stavebnictví
- EN 1264 Návrh a montáž podlahového vytápění

Okrajové dilatační pásy, které ohraničují obvodové stěny místnosti a všechny objekty, vystupující z podlahy, mají za úkol zabránit vzniku zvukových mostů a eliminovat teplotní rozpínavost podlahy. Krycí fólie zabraňuje proniknutí vlhkosti do tepelné a kročejové izolace během nanášení podlahy. Fólie je z polyetylenu minimální tloušťky 0,12 mm a musí být pokládána s minimálně 8 cm přeložením spojů a okraji vyzdviženými nad okrajovou dilatační pásku. Nad vlhkými prostory (např. koupelny, kuchyně, prádelny) se navíc doporučuje pod tepelnou a kročejovou izolaci položit parozábranu. V prostorech na rostlé zemině je nezávisle na montáži podlahového vytápění nevyhnutelná oboustranná stavební izolace proti vlhkosti. To se vztahuje i na vlhké prostory (např. koupelny).

Při použití rolované izolace a systémových desek není krycí fólie potřebná.

4.3. Plastifikátor do betonu

Používání plastifikačních přísad pro zlepšení zpracovatelnosti čerstvých maltových a betonových směsí je v dnešní době již standardem. Příklad do betonu UNIVERSA způsobuje kromě lepší zpracovatelnosti také zvýšení odolnosti hotové podlahy v ohybu a v tlaku.

Použití jiné přísady do betonu s námi konzultujte.

Na 1m³ betonové směsi je potřeba 3,4 kg plastifikátoru UNIVERSA

Spotřeba přísady do betonu UNIVERSA při různých tloušťkách podlahy:

při tloušťce podlahy	vystačí 10 l na plochu	při spotřebě
40 mm	77 m ²	0,13 kg/m ²
45 mm	67 m ²	0,15 kg/m ²
50 mm	59 m ²	0,17 kg/m ²
55 mm	55 m ²	0,18 kg/m ²
60 mm	50 m ²	0,20 kg/m ²
65 mm	45 m ²	0,22 kg/m ²
70 mm	43 m ²	0,23 kg/m ²
72 mm	40 m ²	0,25 kg/m ²
75 mm	39 m ²	0,26 kg/m ²

Tabulka 2

Spotřeba přísady do betonu UNIVERSA při různých tloušťkách podlahy

PODLAHOVÉ TOPENÍ

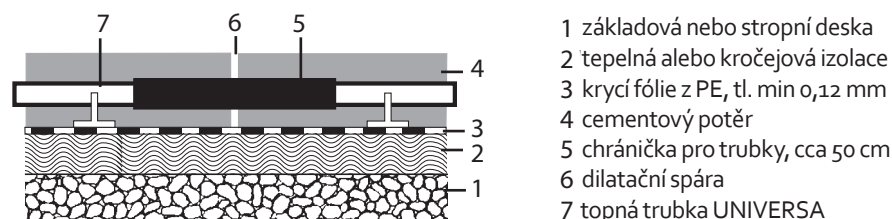
4.4. Dilatační spáry

Ve všech místech přerušení celistvosti podlahy (dilatační spáry, dveře, stěnové průchody) a stejně tak po celé délce volných přívodů od rozdělovače musí být trubky opatřeny ná-suvnou ochrannou trubkou, která bez poškození trubky eliminuje posun jednotlivých částí podlahy až o 5 mm. Tato ochranná trubka musí místo přerušení oboustranně přesahovat minimálně o 25 cm.

Plocha jednotlivých polí podlahy může být velká do 40 m², přičemž délka žádné strany nesmí přesahovat 8 m. Poměr stran je třeba dodržet maximálně 1:2. Při větších rozměrech plochy a tam, kde je zvýšené namáhání podlahové desky jsou předepsány dilatační spáry. Průběh těchto spár je nutné vyznačit značkami na obvodových stěnách. Při volbě směru pokládání trubek je nutné dbát, aby byly pokud možno vedeny rovnoběžně s dilatačními spárami podlahové desky a nekřížily se s nimi. Vyplnění těchto dilatačních spár se zajistí použitím trvale pružného materiálu nebo zabudováním dilatačních profilů.

Se stavebními dilatačními spárami, jež jsou součástí konstrukce budovy, se vytápěcí trubky křížit nesmí.

Správné vedení topné trubky UNIVERSA v místě dilatační spáry



Obrázek 5

Odborná pokládka Vytápěcích trubek UNIVERSA v oblasti dilatační spáry.

Obvodové spáry vzniknou ohraničením všech obvodových stěn a přilehlých stavebních dílů okrajovou dilatační páskou.

4.5. Nášlapné vrstvy

V kombinaci s podlahovým vytápěním UNIVERSA mohou být v zásadě použity všechny běžně používané typy podlahových krytin, jako jsou:

- Textilní krytiny
- Krytiny z umělých hmot
- Dřevěné krytiny
- Plovoucí podlahy
- Keramické krytiny
- Krytiny z přírodního kamene

TEXTILNÍ PODLAHOVÉ KRYTINY, jak je poukazováno, působí jako tepelný izolant. Podle jejich tloušťky je proto nutné odpovídajícím způsobem zvýšit přívodní teplotu otopné vody. Toto opatření však neznamená žádné zvýšení spotřeby energie. Podle výzkumu německého Výzkumného ústavu koberců v Cáchách (Teppich- Forschungsinstitut, Aachen) nepřekračuje tepelný odpor textilních podlahových krytin 1/A hodnotu 0,15 m². K/W. Pokládaná krytina se celoplošně lepí lepidlem, určeným pro podlahy s podlahovým vytápěním.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

PODLAHOVÉ KRYTINY Z UMĚLÝCH HMOT se rovněž celoplošně lepí.

Z DŘEVĚNÝCH PODLAHOVÝCH KRYTIN jsou doporučeny lepené parkety. Použití jiných dřevěných krytin konzultujte s dodavatelem příslušné krytiny. Parkety musí být pevně nalepeny na podklad, přičemž lepidlo se nanáší v takovém množství, aby vytvořilo souvislé lepicí lože o tloušťce minimálně 1 mm. Podle ÖNORM B 2242 se u dřevěných podlah používá rozteč topných trubek maximálně 200 mm (modul 25/15)

PLOVOUCÍ PODLAHY je nutné používat plovoucí podlahy určené pro podlahové topení a volit takové, které mají minimální tepelný odpor. Oddělovací vrstva mezi plovoucí podlahou a betonem musí být co nejtenčí.

U betonových podlah s **TVRDOU PODLAHOVOU KRYTINOU** je podle ÖNORM B 2232 pro plochy nad 25 m² předepsáno armování.

5. Podklady pro výpočet

5.1. Výpočet tepelné ztráty a projektovaného tepelného výkonu

Stejně jako u každého jiného topného systému musí i u podlahového vytápění být vypočtena tepelná potřeba. Výpočet tepelných ztrát odpovídá platným normám (ČSN 06 0210). Tento topný výkon je potřebný pro stanovení výkonu kotle a čerpadla a dimenzování přírodního potrubí k rozdělovačům.

Výpočet a projektování podlahového vytápění UNIVERSA se řídí obecně platnými zásadami podle ČSN EN 1264. K provádění jednotlivých kroků výpočtu je potřeba znát příslušné normy.

5.2. Korigovaná tepelná potřeba

Pro výpočet podlahového vytápění je důležitá korigovaná tepelná potřeba. Tu tvoří vypočtená tepelná ztráta místnosti podle ČSN 06 0210, snížená o tepelnou ztrátu podlahou.

$$Q_H = Q_N - Q_{ber} \quad [W]$$

Q_H = korigovaná tepelná potřeba [W]

Q_N = vypočítaná tepelná ztráta [W]

Q_{ber} = tepelná ztráta podlahou [W]

5.3. Hustota tepelného toku

Počítá se z korigované tepelné potřeby, vztažené na podlahovou plochu a je důležitá pro výpočtový diagram.

$$q_{des} = \frac{Q_H}{A_F} \quad [W/m^2]$$

Q_H = korigovaná tepelná potřeba [W]

A_F = plocha podlahového topení [m²]

PODLAHOVÉ TOPENÍ

5.4. Přívodní teplota otopné vody podlahového topení

Projektová vstupní teplota $\theta_{V,des}$ se zjistí pro místnost s nejvyšší hustotou tepelného toku (vyjma koupelen) při jednotném tepelném odporu podlahové krytiny ($R_{i,B} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$), montážní rozteči VA = 150 mm a teplotním spádu $\sigma = 5\text{K}$.

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

$\Delta\theta_H$ = střední teplota teplotnosných látek [K]

σ = teplotní spád [K]

θ_i = výpočtová teplota místnosti [°C]

5.5. Střední teplota teplotnosných látek

$$\Delta\theta_H = \frac{\theta_V - \theta_R}{\ln \frac{\theta_V - \theta_i}{\theta_R - \theta_i}} \quad [\text{K}]$$

θ_V = teplota přívodní vody [°C]

θ_R = teplota vratné vody [°C]

θ_i = teplota místnosti [°C]

5.6. Příklad návrhu

MÍSTNOST 1 (OBÝVACÍ POKOJ)

Celková tepelná ztráta = 2000 W, tepelná ztráta podlahou = 250 W,
podlahová plocha 25 m², prostorová teplota 22 °C, podlahová krytina parkety

MÍSTNOST 2 (LOŽNICE)

Celková tepelná ztráta = 850 W, tepelná ztráta podlahou = 100 W,
podlahová plocha 15 m², prostorová teplota 20 °C, podlahová krytina parkety

MÍSTNOST 3 (KOUPELNA)

Celková tepelná ztráta = 1300 W, tepelná ztráta podlahou = 200 W,
podlahová plocha 10 m², prostorová teplota 24 °C, podlahová krytina dlažba

Postup

a. Stanovení projektové tepelné (korigované) potřeby

Místnost 1: 2000 W – 250 W = 1750 W

Místnost 2 : 850 W – 100 W = 750 W

Místnost 3 : 1300 W – 200 W = 1100 W

b. Stanovení hustoty tepelného toku:

Místnost 1 : 1750 W / 25 m² = 70 W/m²

Místnost 2 : 750 W / 15 m² = 50 W/m²

Místnost 3 : 1100 W / 10 m² = 110 W/m²

místnost 3 má nejvyšší hustotu tepelného, ale je to koupelna, proto použijeme místnost 1

PODLAHOVÉ TOPENÍ

c. Zjištění přenosové teploty z projektového diagramu:

1. od hodnoty nejvyšší hustoty tepelného toku (70 W/m^2) vedeme vodorovnou přímku
2. od hodnoty tepelného odporu $0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ vedeme druhou vodorovnou přímku
3. vedeme svislou spojnicí od průsečíku přímkou hustoty tepelného toku a křivky montážní rozteče VA 15 k přímkě hustoty tepelného toku
4. na průsečíku svislé spojnice a přímkou hustoty tepelného toku protněme přímkou souběžnou s naznačenými průběhy a odečteme střední teplotu teplotonosných látek

výsledek = **23 K** viz diagram

Projektový diagram podlahového topení UNIVERSA

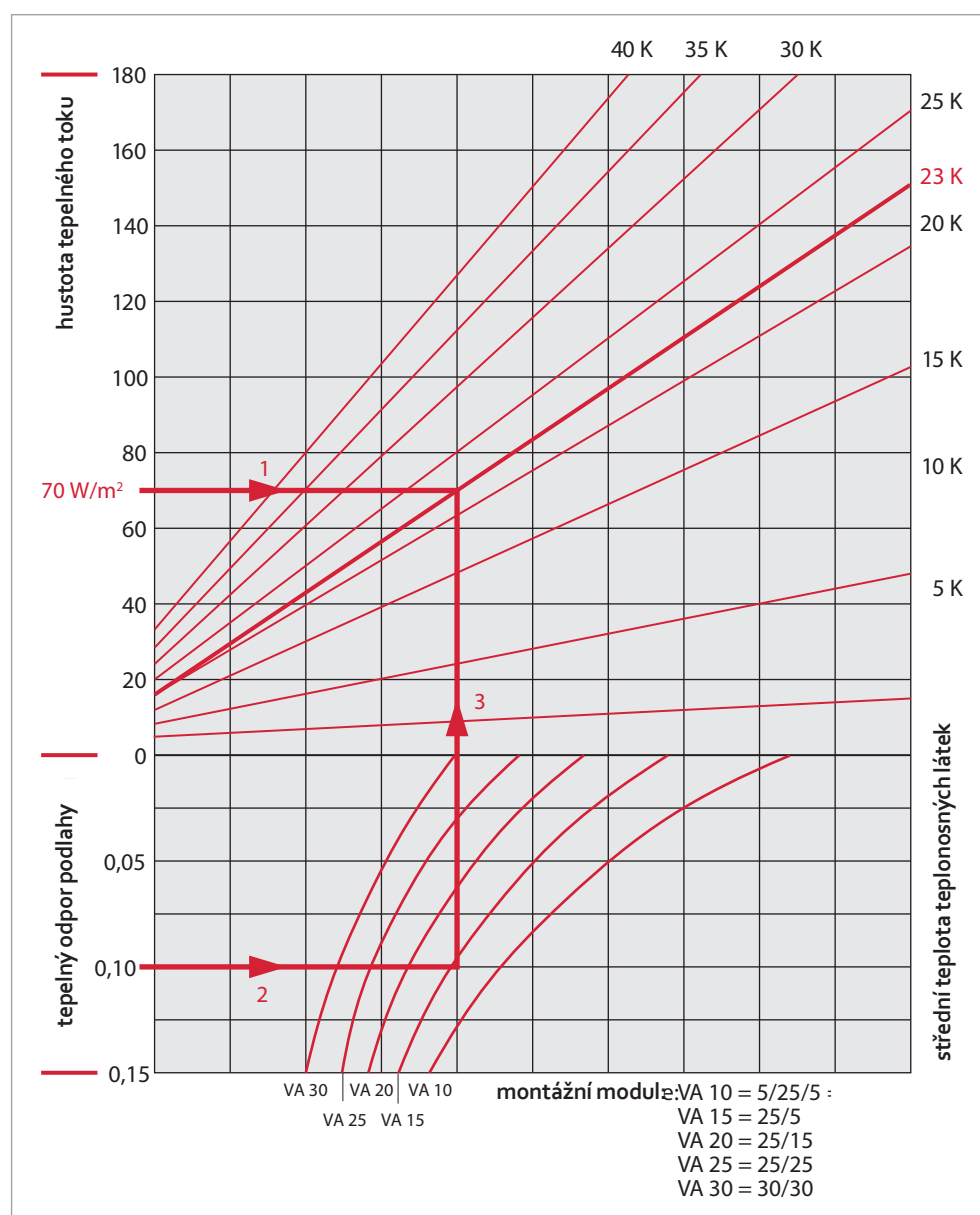


Diagram 1

PODLAHOVÉ TOPENÍ

Tabulka výkonů / Dlažba

přívodní teplota otopné vody [°C]	rozdíl teplot [K]	teplota místnosti [°C]	VA 30 Modul 30/30	VA 25 Modul 25/25	VA 20 Modul 25/15	VA 15 Modul 25/5	VA 10 Modul 5/25/5
30	3	12	48	55	63	73	86
		15	39	45	52	59	70
		18	31	35	40	46	54
		20	25	28	32	37	44
		22	19	21	25	28	33
	24	13	15	17	19	23	
	5	12	45	52	59	68	80
		15	36	42	48	54	64
		18	27	31	36	41	48
		20	21	24	28	32	38
22		15	17	20	22	27	
24	8	9	11	12	15		
35	5	12	60	69	79	90	106
		15	51	59	67	77	91
		18	42	48	55	63	75
		20	36	42	48	54	64
		22	30	35	40	45	54
	24	24	28	32	36	43	
	10	12	51	59	68	77	91
		15	42	49	56	64	75
		18	33	38	43	50	59
		20	27	31	35	40	47
22		20	23	26	30	36	
24	12	14	16	18	22		
40	5	12	74	86	98	112	133
		15	66	75	86	99	117
		18	57	65	75	86	101
		20	51	59	67	77	91
		22	45	52	59	68	80
	24	39	45	51	59	70	
	10	12	66	76	87	100	118
		15	57	66	76	86	102
		18	48	56	64	73	86
		20	42	49	56	64	75
22		36	42	48	54	64	
24	30	34	39	45	53		
45	5	12	89	102	117	134	159
		15	80	92	106	121	143
		18	71	82	94	108	127
		20	66	75	86	99	117
		22	60	69	79	90	106
	24	54	62	71	81	96	
	10	12	81	93	107	122	145
		15	72	83	95	109	129
		18	63	73	83	95	113
		20	57	66	76	86	102
22		51	59	68	77	91	
24	45	52	60	68	81		
50	5	12	104	119	137	156	185
		15	95	109	125	143	169
		18	86	99	114	130	154
		20	80	92	106	121	143
		22	74	86	98	112	133
	24	69	79	90	103	122	
	10	12	96	110	126	145	171
		15	87	100	115	131	155
		18	78	90	103	118	139
		20	72	83	95	109	129
22		66	76	87	100	118	
24	60	69	79	91	107		

Tabulka 3

Tloušťka podlahy 72 mm • tepelný odpor 0,02 m²K/W

PODLAHOVÉ TOPENÍ

Tabulka výkonů / PVC

přívodní teplota otopné vody [°C]	rozdíl teplot [K]	teplota místnosti [°C]	VA 30 Modul 30/30	VA 25 Modul 25/25	VA 20 Modul 25/15	VA 15 Modul 25/5	VA 10 Modul 5/25/5
30	3	12	43	49	56	63	73
		15	35	40	46	52	60
		18	28	31	35	40	46
		20	22	25	29	32	37
		22	17	19	22	25	28
	24	11	13	15	17	19	
	5	12	41	46	52	59	68
		15	33	37	42	47	55
		18	24	28	32	36	41
		20	19	22	25	28	32
22		13	15	17	20	23	
24	7	8	9	11	12		
35	5	12	54	61	69	78	91
		15	46	52	59	67	77
		18	38	43	49	55	64
		20	33	37	42	47	55
		22	27	31	35	40	46
	24	22	25	28	32	37	
	10	12	46	52	60	67	78
		15	38	43	49	55	64
		18	30	34	38	43	50
		20	24	27	31	35	40
22		18	20	23	26	30	
24	11	12	14	16	19		
40	5	12	67	76	86	98	113
		15	59	67	76	86	100
		18	51	58	66	75	86
		20	46	52	59	67	77
		22	41	46	52	59	68
	24	35	40	45	51	59	
	10	12	60	68	77	87	101
		15	52	59	67	75	87
		18	44	49	56	63	73
		20	38	43	49	55	64
22		33	37	42	47	55	
24	27	31	35	39	45		
45	5	12	80	91	104	117	135
		15	72	82	93	105	122
		18	64	73	83	94	109
		20	59	67	76	86	100
		22	54	61	69	78	91
	24	48	55	63	71	82	
	10	12	73	83	94	106	123
		15	65	74	84	95	110
		18	57	65	74	83	96
		20	52	59	67	75	87
22		46	52	60	67	78	
24	41	46	53	59	69		
50	5	12	93	106	121	136	158
		15	86	97	110	125	144
		18	78	88	100	113	131
		20	72	82	93	105	122
		22	67	76	86	98	113
	24	62	70	80	90	104	
	10	12	86	98	111	126	146
		15	78	89	101	114	132
		18	70	80	91	103	119
		20	65	74	84	95	110
22		60	68	77	87	101	
24	54	62	70	79	92		

Tabulka 4

Tloušťka podlahy 72 mm • tepelný odpor 0,05 m²K/W

PODLAHOVÉ TOPENÍ

Tabulka výkonů / Koberec

přívodná teplota otopné vody [°C]	rozdíl teplot [K]	teplota místnosti [°C]	VA 30 Modul 30/30	VA 25 Modul 25/25	VA 20 Modul 25/15	VA 15 Modul 25/5	VA 10 Modul 5/25/5
30	3	12	39	44	50	56	64
		15	32	36	41	46	52
		18	25	28	32	35	40
		20	20	23	26	29	33
		22	15	17	19	22	25
	24	10	12	13	15	17	
	5	12	37	41	47	52	59
		15	30	33	38	42	48
		18	22	25	28	32	36
		20	17	19	22	25	28
22		12	14	16	17	20	
24	7	8	8	9	11		
35	5	12	49	55	62	69	79
		15	42	47	53	59	67
		18	34	39	44	49	56
		20	30	33	38	42	48
		22	25	28	31	35	40
	24	20	22	25	28	32	
	10	12	42	47	53	60	68
		15	35	39	44	49	56
		18	27	30	34	38	44
		20	22	25	28	31	35
22		16	18	21	23	26	
24	10	11	13	14	16		
40	5	12	61	68	77	86	98
		15	54	60	68	76	87
		18	47	52	59	66	75
		20	42	47	53	59	67
		22	37	41	47	52	59
	24	32	36	41	45	52	
	10	12	54	61	69	77	88
		15	47	53	60	67	76
		18	40	44	50	56	64
		20	35	39	44	49	56
22		30	33	38	42	48	
24	24	27	31	35	39		
45	5	12	73	82	93	104	118
		15	66	74	83	93	106
		18	59	66	74	83	95
		20	54	60	68	76	87
		22	49	55	62	69	79
	24	44	50	56	63	71	
	10	12	66	75	84	94	107
		15	59	66	75	84	95
		18	52	58	66	74	84
		20	47	53	60	67	76
22		42	47	53	60	68	
24	37	42	47	53	60		
50	5	12	85	95	108	121	137
		15	78	87	99	110	126
		18	71	79	90	100	114
		20	66	74	83	93	106
		22	61	68	77	86	98
	24	56	63	71	80	91	
	10	12	79	88	100	111	127
		15	71	80	90	101	115
		18	64	72	81	91	103
		20	59	66	75	84	95
22		54	61	69	77	88	
24	49	55	63	70	80		

Tabulka 5

Tloušťka podlahy 72 mm • tepelný odpor 0,08 m²K/W

PODLAHOVÉ TOPENÍ

Tabulka výkonů / Parkety

přívodní teplota otopné vody [°C]	rozdíl teplot [K]	teplota místnosti [°C]	VA 30 Modul 30/30	VA 25 Modul 25/25	VA 20 Modul 25/15	VA 15 Modul 25/5	VA 10 Modul 5/25/5
30	3	12	37	42	47	52	59
		15	30	34	38	42	48
		18	24	26	30	33	37
		20	19	21	24	27	30
		22	14	16	18	20	23
		24	10	11	12	14	15
	5	12	35	39	44	49	55
		15	28	31	35	39	44
		18	21	23	26	29	33
		20	16	18	21	23	26
		22	12	13	14	16	18
		24	6	7	8	9	10
35	5	12	46	51	58	64	73
		15	39	44	49	55	62
		18	33	36	41	45	51
		20	28	31	35	39	44
		22	23	26	29	33	37
		24	19	21	23	26	29
	10	12	40	44	50	55	62
		15	33	36	41	46	51
		18	26	28	32	36	40
		20	21	23	26	29	32
		22	15	17	19	22	24
		24	9	11	12	13	15
40	5	12	58	64	72	80	91
		15	51	57	64	71	80
		18	44	49	55	61	69
		20	39	44	49	55	62
		22	35	39	44	49	55
		24	30	34	38	42	48
	10	12	51	57	64	72	81
		15	44	49	56	62	70
		18	37	42	47	52	59
		20	33	36	41	46	51
		22	28	31	35	39	44
		24	23	26	29	32	36
45	5	12	69	77	87	96	108
		15	62	69	78	87	98
		18	55	62	69	77	87
		20	51	57	64	71	80
		22	46	51	58	64	73
		24	42	46	52	58	66
	10	12	63	70	79	88	99
		15	56	62	70	78	88
		18	49	55	61	68	77
		20	44	49	56	62	70
		22	40	44	50	55	62
		24	35	39	44	49	55
50	5	12	80	89	101	112	126
		15	73	82	92	103	116
		18	67	74	84	93	105
		20	62	69	78	87	98
		22	58	64	72	80	91
		24	53	59	67	74	83
	10	12	74	83	93	103	117
		15	67	75	85	94	106
		18	60	67	76	84	95
		20	56	62	70	78	88
		22	51	57	64	72	81
		24	47	52	59	65	73

Tabulka 6

Tloušťka podlahy 72 mm • tepelný odpor 0,10 m²K/W

PODLAHOVÉ TOPENÍ

5.7. Požadovaný tepelný odpor podlahy

Nad vytápěným prostorem	Nad nevytápěným, nebo občasně vytápěným prostorem nebo přímo na rostlé zemině*	Nad volným venkovním prostorem		
		S výpočtovou venkovní teplotou $T_d \geq 0^\circ\text{C}$	S výpočtovou venkovní teplotou $0^\circ\text{C} > T_d \geq -5^\circ\text{C}$	S výpočtovou venkovní teplotou $-5^\circ\text{C} > T_d \geq -15^\circ\text{C}$
0,75	1,25	1,25	1,50	2,00
což odpovídá tloušťce polystyrenu				
30 mm	50 mm	50 mm	60 mm	80 mm

* Při hladině spodní vody ≤ 5 m je nutno tuto hodnotu zvýšit.

Tepelný odpor se určí podle rovnice

$$R_{\lambda, ins} = \frac{s_{ins}}{\lambda_{ins}} \quad [\text{m}^2\text{K/W}]$$

s_{ins} = tloušťka tepelné izolace [m]
 λ_{ins} = součinitel tepelné vodivosti [W/mK]

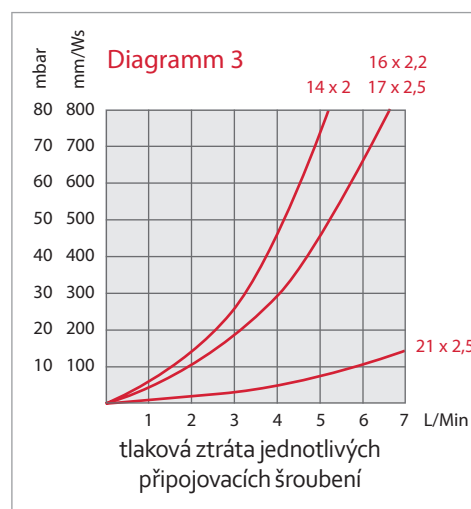
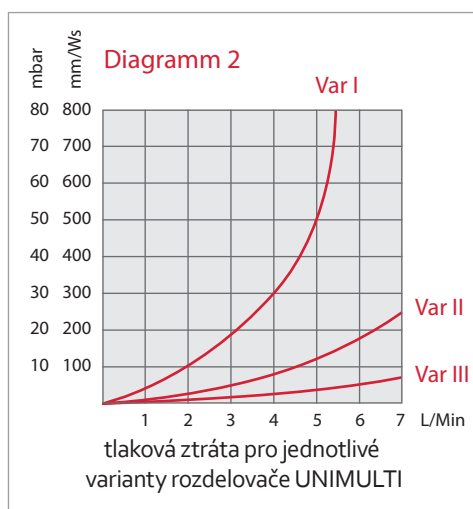
5.8. Výpočet tlakových ztrát

Z diagramu 4 je možné zjistit tlakovou ztrátu R [mbar/m] 1m vytápěcí trubky UNIVERSA Nioxy 17 x 2,5 mm v závislosti na hmotnostním průtoku topné vody m [kg/h]

$$\Delta p = R \times L \quad [\text{mbar}]$$

R = hodnota z diagramu 4
 L = délka topného okruhu

K této hodnotě musí být přičtena tlaková ztráta rozdělovače (diagram 2) a přípojovacích šroubení (diagram 3)



PODLAHOVÉ TOPENÍ

Tlaková ztráta trubek UNIVERSA Nioxy 17 x 2,5 a Silvernox 16 x 2,2 mm

PODLAHOVÉ
TOPENÍ

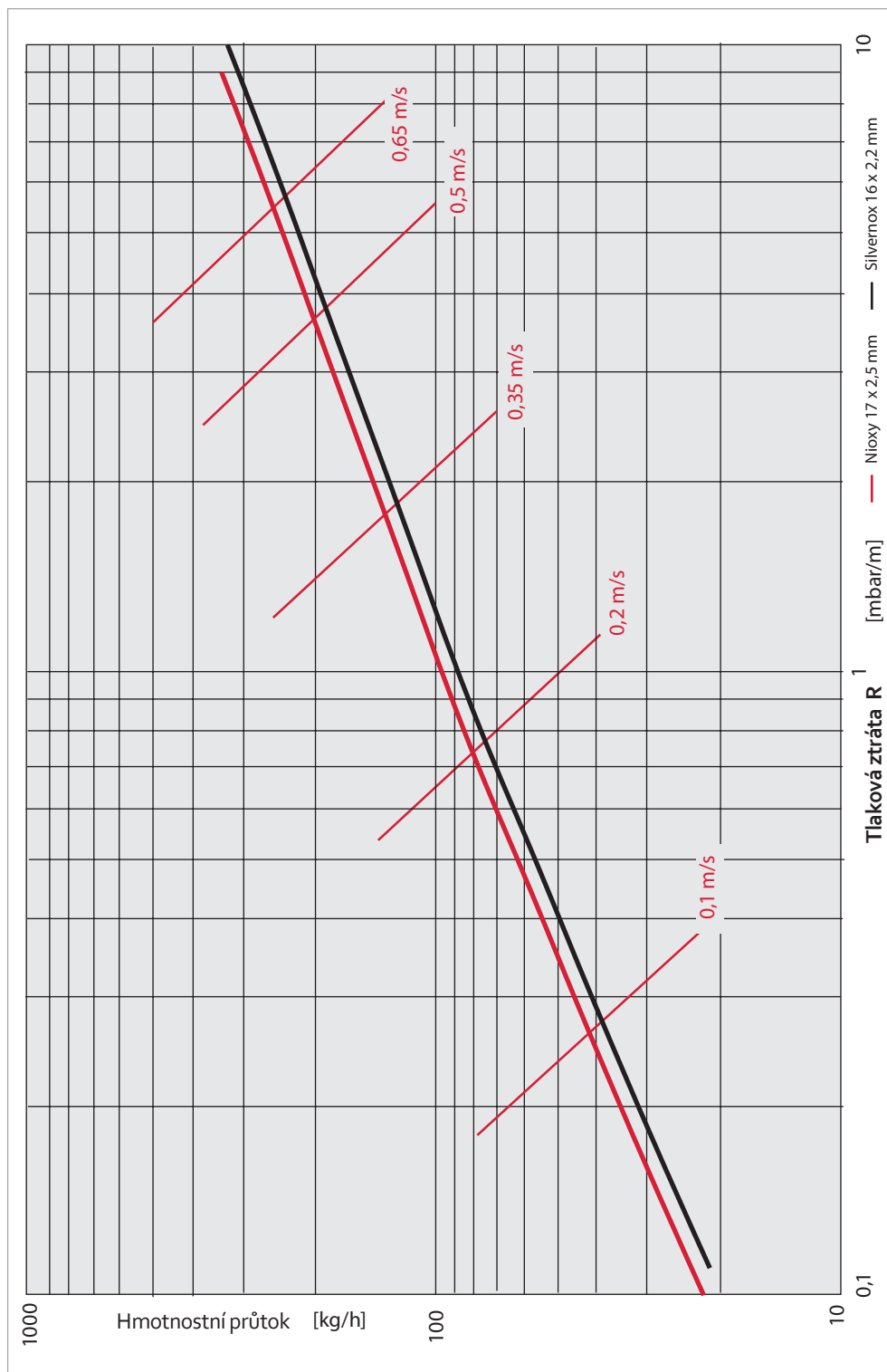


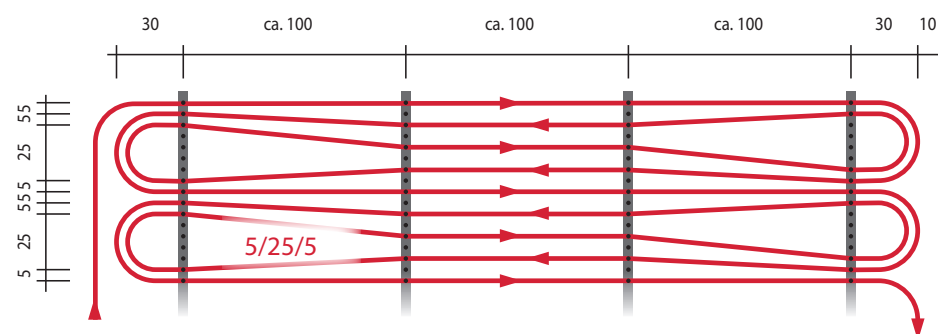
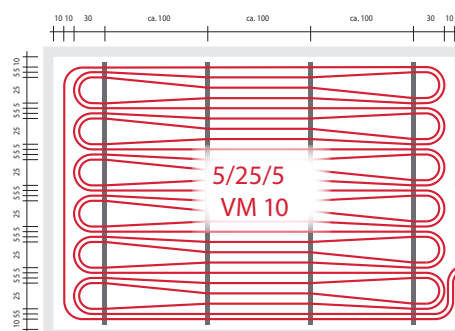
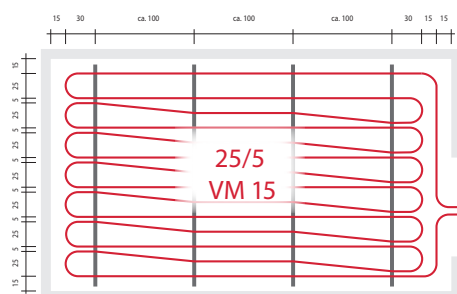
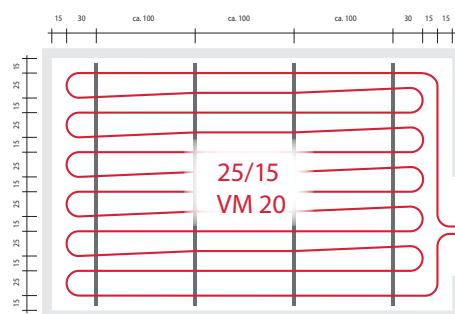
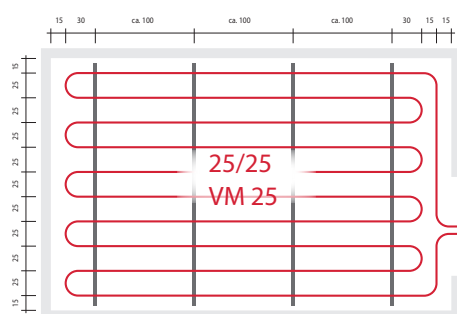
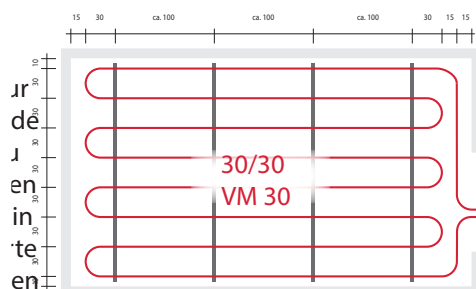
Diagram 4

6. Výpočet spotřeby materiálu

6.1. Montážní moduly

Montážní moduly 30/30, 25/25, 25/15, 25/5 na upínacích lištách UNIVERSA

Vzdálenosti topných trubek UNIVERSA od obvodových zdí, stejně jako rozestupy kotvících lišt, se odpovídajícím způsobem přizpůsobují místním podmínkám. Podle možnosti by však měly být dodrženy normované rozměry uvedené na nákresech.



Detail montážního modulu 5/25/5

PODLAHOVÉ TOPENÍ

6.2. Spotřeba materiálu

Po určení montážního modulu je možné z následující tabulky odvodit spotřebu materiálu pro topnou plochu.

Uvedená maximální plocha podlahového topení je vypočítaná na základě maximální délky smyčky 120 m. Skutečná maximální plocha je dána vypočtenou tlakovou ztrátou okruhu a možnostmi otopné soustavy.

Spotřeba materiálu pro montážní modul		30/30	25/25	25/15	25/5	5/25/5
Maximální plocha okruhu 1)	[m ²]	34	27	22	18	12
Vytápěcí trubka	[m/m ²]	3,6	4,4	5,5	6,6	10
Kotvící lišta	[m/m ²]	1	1	1	1	1
Přichytka	[ks/m ²]	4	4	4	4	4
Okrajová dilatační páska	[m/m ²]	1	1	1	1	1
Izolační rohož	[m ² /m ²]	1	1	1	1	1
Přísada do betonu	[l/m ²]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Tabulka 7

Poznámka: 1) Tyto plochy platí, pokud příklady nejsou delší než 10 m.

6.3. Rozdělovač topných okruhů

Z důvodu technických možností regulace je doporučeno každé místnosti přiřadit samostatný topný okruh. Pokud má místnost větší plochu, než je možno jedním okruhem pokrýt, rozdělí se místnost na odpovídající počet topných okruhů (viz Tabulka 4, maximální plocha okruhu). Delší okruhy než 120 m jsou nepřijatelné.

Potřebný rozdělovač topných okruhů vyplývá z počtu instalovaných topných okruhů. Doporučená maximální tlaková ztráta systému (včetně rozdělovače a přípojovacích šroubení) je 250 mbar.

Rozdělovač je koncipován tak, aby mohl být instalován buď na stěnu, nebo do skříňky rozdělovače UNIVERSA

6.4. Skříňka rozdělovače

Skříňka rozdělovače slouží k uchycení rozdělovače topných okruhů. Umisťuje se podle provedení do stěny nebo na stěnu. Podle počtu topných okruhů, popř., příslušného potřebného prostoru je možno zvolit z následujících možností.

označení	stavební délka	počet okruhů	katalogové číslo*
Typ 4	500 mm	do 4	261291/261301
Typ 8	700 mm	do 8	261292/261302
Typ 11	900 mm	do 11	261293/261303
Typ 12	1200 mm	do 15	261294

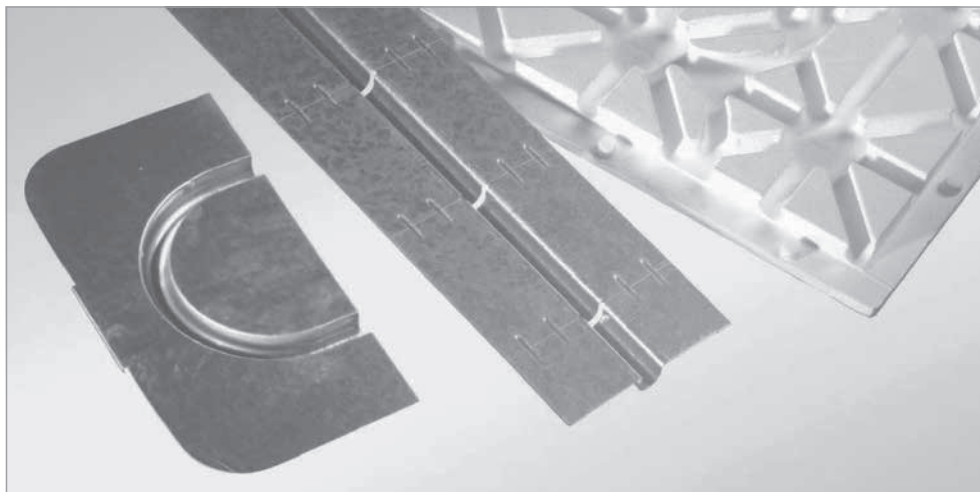
* pod omítku/na stěnu

Stavební výška je u všech typů 720mm, šířka u skříňky pod omítku je nastavitelná v rozsahu 100 - 180 mm, u skříňky na stěnu je pevná 130 mm.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

7. Suchá montáž podlahového topení

s topnou trubkou Radianox 14x2, systémovou deskou a tepelněvodivými plechy



Obrázek 6

7.1. Charakteristické vlastnosti

Podlahové topení suchou cestou je nízkoteplotní energeticky nenáročný systém, určený pro všechny obytné prostory. Potřebná stavební výška suché podlahy 7,5 - 11 cm a váha 30 kg/m² umožňuje využití prakticky ve všech rekonstrukcích a novostavbách.

Mezi přednosti podlahového topení suchou cestou patří:

- menší setrvačnost proti klasickému systému uloženému v betonové desce
- možnost prvního zátoku bezprostředně po dokončení montáže
- lehká konstrukce, velmi vhodná pro dřevěné konstrukce stropů
- menší stavební výška proti klasickému podlahovému topení

Tepelná izolace se navrhuje stejně jako u klasického podlahového topení. Systémová deska o síle 25 mm má tepelný odpor 0,56 m²K/W, případné doizolování se provádí polystyrenem PPS 25, nebo v případě dřevěných stropů tepelnou izolací izolací uvnitř stropní konstrukce.

Vodící žlábků a vodící oblouky se usazují do systémové desky podle schématu pokládky. Pro snazší instalaci jsou vodící žlábků opatřeny perforací s možností odlomení v rozteči 10 cm.

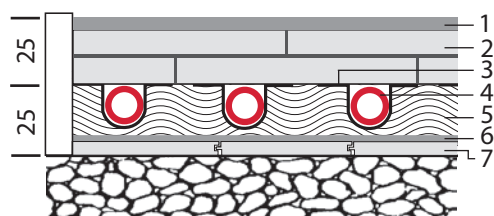
Jako topná trubka je použita trubka Radianox 14x2mm napojená na rozdělovač varianty I. Systém podlahového topení se zakrývá podlahovými deskami Fermacell v celkové tloušťce 25 mm. Na Fermacellovou podlahu se pokládá podlahová krytina (keramická dlažba, plovoucí podlaha...). V případě, že finální vrstvou podlahy jsou palubová prkna, je možné je pokládat přímo na systém podlahového topení.

Spotřeba materiálu na 1 m²

Položka	MJ	R 125	R 250
Trubka Radianox 14x2	[m/m ²]	8	16
Systémová deska (Kat.č. 244030)	[m ² /m ²]	1	1
Plech obloukový (Kat.č. 244032)	[ks/m ²]	9	4,5
Plech obloukový (Kat.č. 244032)	[ks/m ²]	1,9	1

PODLAHOVÉ TOPENÍ

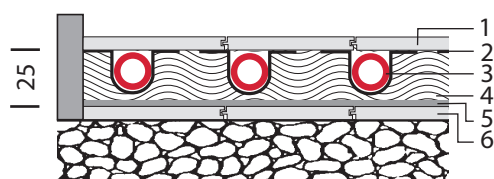
Skladba konstrukce se suchou podlahou



- 1 Podlahová krytina
- 2 Suchá podlahová deska
- 3 Tepelněvodivý plech
- 4 Trubka podlahového topení
- 5 Systémová deska - suchý systém
- 6 Kročejová izolace
- 7 Původní podlaha

Obrázek 7

Skladba konstrukce s dřevěnou podlahou

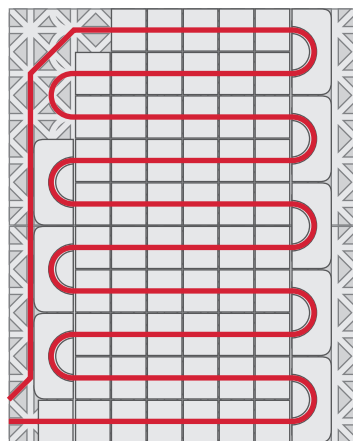


- 1 Dřevěná podlaha na pero-drážku
- 2 Tepelněvodivý plech
- 3 Trubka podlahového topení
- 4 Systémová deska - suchý systém
- 5 Kročejová izolace
- 6 Původní podlaha

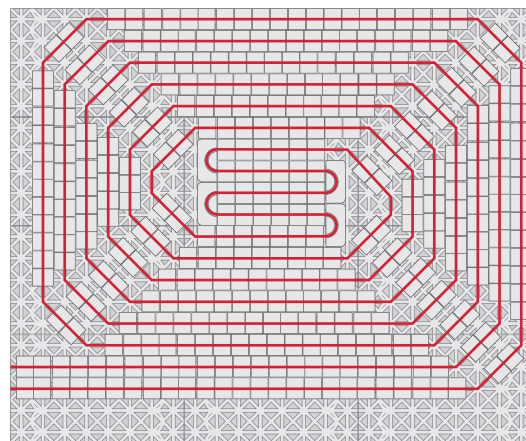
Obrázek 8

7.2. Příklady uložení trubky

Meandrové uložení trubky



Spirálové uložení trubky



PODLAHOVÉ TOPENÍ

7.3. Výkonový diagram

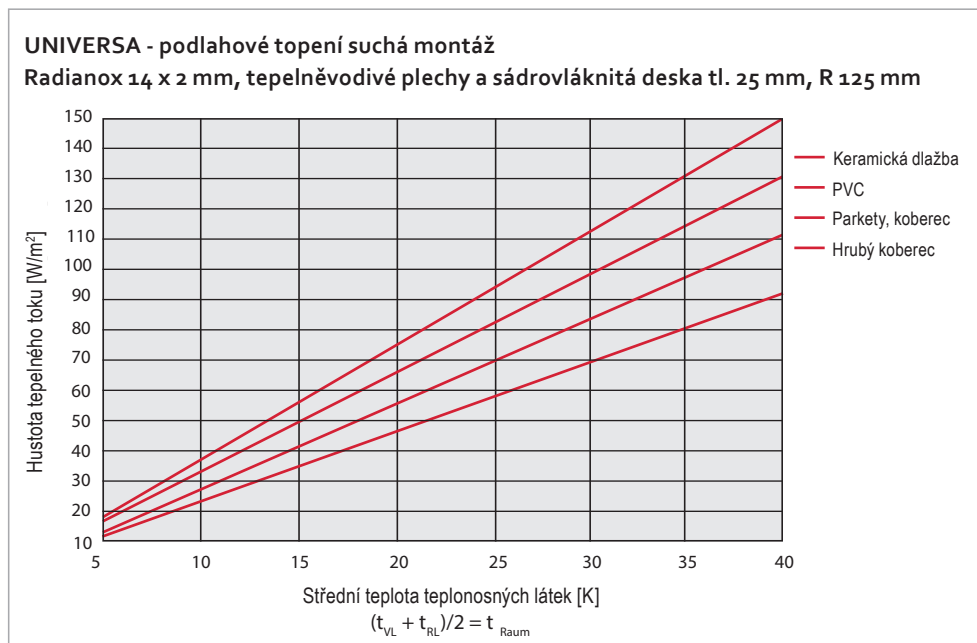


Diagram 5

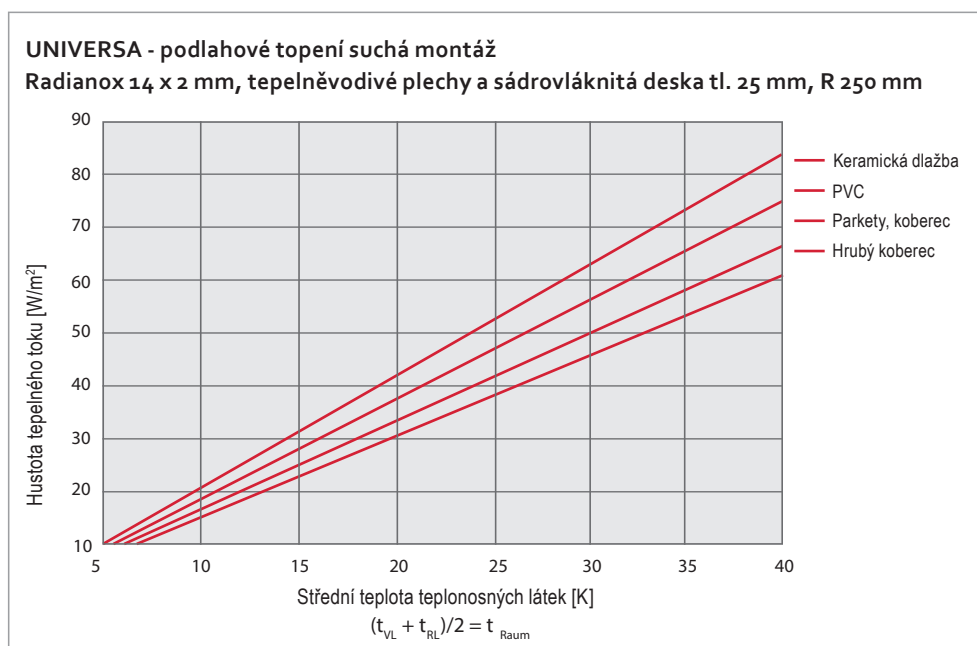


Diagram 6

PODLAHOVÉ TOPENÍ

7.4. Technické údaje

Systémová deska

Vlastnosti izolačního materiálu:

Materiál		tvrzený pěnový polystyren
Označení	[-]	EPS-EN 13763-T4-L1-W1-S1-P4-DLT(1)5-CS(10)200
Tepelná vodivost	[W/mK]	0,035
Tepelný odpor	[m ² K/W]	0,56
Tepelná tvarová stálost	[°C]	80
Stavební třída dle DIN 4102	[-]	B1 těžce zápalný
Zkoušky podle normy	[-]	DIN EN 13163, DIN V 4180-10
Oblast použití dle DIN V 4108-10	[-]	DEO
Dočasné zatížení	[kPa]	60
Typ polystyrenu	[-]	PS 30 SE
Třída materiálu dle DIN 4102-1	[-]	B1

Rozměry desek:

Celkový rozměr (délka x šířka)	[mm]	644 x 1019
Užitná plocha	[m ²]	0,625
Tloušťka	[mm]	25
Překrytí	[mm]	20

Roznášecí plechy:

Provedení	[-]	rovné lamely, 180° obloukové lamely
Materiál	[-]	pozinkovaný plech
Rozměr lamel (L x B x H)	[mm]	750 x 120 x 0,5
Rozlamovací prolisy	[mm]	po 100

Rozměry trubek:

Trubka	[mm]	Radianox 14 x 2
Montážní rozteč	[mm]	meandrové uložení 125, spirálové uložení 125, 250

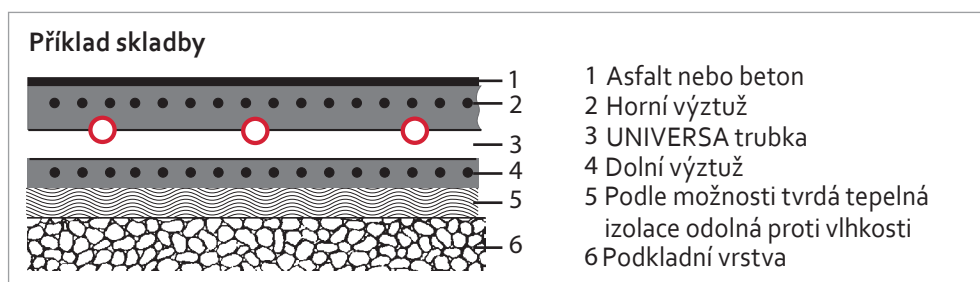
PODLAHOVÉ TOPENÍ

8. Speciální případy použití

8.1. Vytápění volných ploch

Vytápění volných ploch je určeno pro udržování ploch bez námrazy, popřípadě bez sněhu.

Na základě našich zkušeností v oblasti vytápění volných ploch můžeme říci, že množství variant skladby podlahy je velmi rozmanité a montážní schéma se proto vždy upravuje pro konkrétní projekty.



Obrázek 9

Uvedená skladba podlahy je pouze obecný návrh, který musí být schválen autorizovaným statikem

Všeobecně:

1. Délka okruhů asi 70-80 bm
2. Zajištění mrazuvzdornosti média do -25 °
3. Je-li to možné, napojení přes výměník
4. Spodní izolace slouží k úspoře energie (musí být odolná proti vlhkosti)
5. Betonová plocha podléhá statickému posouzení
6. Rozmražená voda musí být odváděna

Překrytí trubek např. betonem nebo dlažebním kamenem musí podle zatížení činit 10 - 20 cm.

Výkon:

Min. venková teplota t_a [°C]	Bez námrazy q [W/m ²]	zl	Bez námrazy a sněhu q [W/m ²]
-5	96		216
-10	157		223
-15	216		248
-20	275		276

Tabulka 8

Uvedené výkonové údaje je nutné přizpůsobit konkrétním klimatickým podmínkám

PODLAHOVÉ TOPENÍ

Tabulka výkonů pro vytápění volných ploch [W/m²]

Venkovní výpočtová teplota [°C]	Střední teplota otopné vody [°C]	Hustota tepelného toku [W/m ²]		
		VA 20 Modul 30/10	VA 30 Modul 30/30	VA 40 Modul 40/40
-5	20	138	110	93
-5	30	192	154	130
-5	40	246	197	167
-10	20	164	132	112
-10	30	216	175	150
-10	40	270	219	185
-15	20	192	154	130
-15	30	245	197	167
-15	40	298	249	204
-20	20	219	175	149
-20	30	273	219	186
-20	40	325	263	222

Tabulka 9

REGULACE:

Podle zkušeností je vhodné vytápění venkovních ploch provozovat s konstantní teplotou nebo regulovat ekvitermně podle venkovní teploty: nastavit plochou křivku bez nočního poklesu.

TVORBA LEDU:

Námraza se tvoří od relativní vlhkosti vzduchu 85 % při teplotě podlahy od -1 °C do -5 °C, popř. při teplotě vzduchu od 0 °C do +5 °C

SNÍH:

Při sněžení nedoporučujeme nastavovat topný výkon pro příliš nízkou venkovní teplotu (např. -5 °C při 1 kg/m²)

8.2. Vytápění průmyslových hal

Případy využití podlahového vytápění hal a průmyslových prostor stále přibývají. Jsou nejrůznější možnosti, jak vytápěcí trubky UNIVERSA integrovat do skladby podlahy. Protože většina z konstrukcí podlahy sestává z dvou armovacích vrstev, jsou v principu 3 varianty instalace:

- trubky na horní armatuře
- trubky pod horní armaturou
- trubky na spodní armatuře

8.3. Anhydrit - lité podlahy

U anhydritových podlah je možné dosáhnout nižší výšky podlahy. Přesnou skladbu a postup realizace lité podlahy musí určit konkrétní dodavatelská firma.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

9. Uvedení do provozu

9.1. Proplach a napuštění systému

Po odborné montáži musí být jednotlivé okruhy podlahového vytápění UNIVERSA propláchnuty, aby byl zajištěn volný průřez vytápěcích trubek. Po tomto opatření se celý systém napustí a odvzdušní.

POSTUP NAPUŠTĚNÍ A ODVZDUŠNĚNÍ:

- Regulační ventily a průtokoměrné regulační ventily se uzavřou.
- Přívod vody se napojí na napouštěcí ventil tělesa rozdělovače.
- U jednoho topného okruhu se otevře regulační ventil na rozdělovači i průtokoměrný regulační ventil na sběrači a čeká se, až z vypouštěcího ventilu na sběrači vytéká pouze čistá voda bez bublin.
- Regulační ventil na rozdělovači i průtokoměrný regulační ventil na sběrači se zavře.
- Stejným způsobem se naplní i ostatní okruhy
- Po naplnění všech okruhů se uzavře napouštěcí ventil a otevřou se všechny ventily jednotlivých okruhů.

9.2. Těsnostní zkouška

Po napuštění je předepsána nutná zkouška těsnosti systému vodou pod tlakem 6 barů po dobu 12 - 24 hodin. Tento zkušební tlak je udržován rovněž během kladení potěru. Působením tohoto tlaku by mohlo dojít k poškození oběhového čerpadla a regulačních prvků, proto musí být uzavřeny uzavírací armatury těchto zařízení.

9.3. Nebezpečí zamrznutí

Jako každý jiný vytápěcí systém musí být i podlahové vytápění UNIVERSA chráněno proti zamrznutí.

9.4. Topná zkouška

Provádí se podle požadavků ČSN EN 1264-4. Musí být otevřeny všechny uzavírací a regulační ventily rozdělovače a je potřeba zajistit nepřekročení požadované teploty otopné vody. Počáteční zátop se zahajuje při teplotě přívodní vody mezi 20 až 25 °C, která musí být udržována nejméně 3 dny. Následně se nastaví nejvyšší návrhová teplota a udržuje se nejméně další 4 dny.

PODLAHOVÉ TOPENÍ

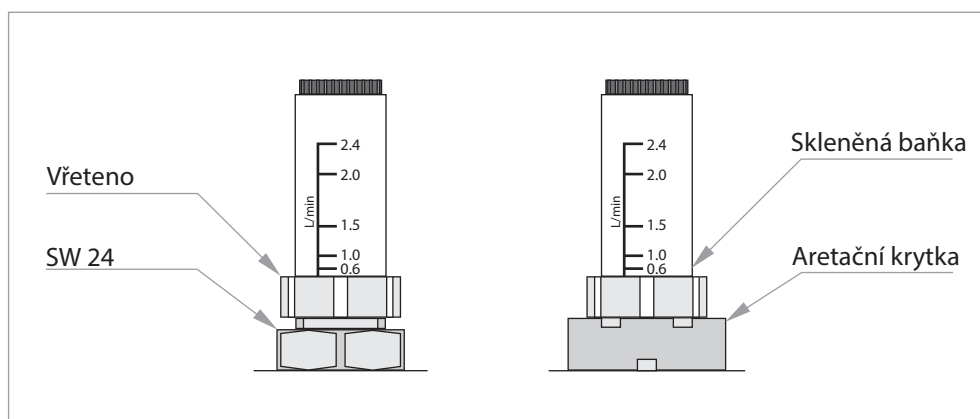
9.5. Zaregulování

Hmotnostní průtok otopné vody společně s délkou trubek určují tlakovou ztrátu jednotlivých topných okruhů. Pro správnou funkci systému je důležité nastavit regulační prvky jednotlivých okruhů na požadované hodnoty.

Zaregulování se provádí regulačními průtokoměry na rozdělovači při plně otevřených uzavíracích ventilech.

Každému topnému okruhu odpovídá příslušný hmotnostní průtok, který je daný v projektu. Pokud není tento k dispozici musí se spočítat dodatečně na základě známých skutečností (vytápěná plocha, požadovaný výkon a teplota otopné vody).

Nastavení se provádí otáčením průtokoměru při sejmutém aretačním krytu. Pro každý topný okruh se mění tak dlouho, dokud odečtená hodnota průtoku v l/min nesouhlasí s vypočtenou hodnotou. Protože se průtokové hodnoty jednotlivých vytápěcích okruhů při seřizování na v zájem ovlivňují, může se stát, že bude třeba hodnoty při druhém doladění mírně poopravit. Po ukončení regulace upevněte aretační kryt.



PODLAHOVÉ TOPENÍ

SMĚŠOVACÍ SESTAVA

OBECEŇ

Termostatická směšovací sestava pro rozdělovače UNIVERSA slouží ke směšování topné vody pro podlahové nebo stěnové vytápění při napojení na kotelnu s vyšší teplotou otopné vody.

POPIS

Sestava využívá klasického zapojení třicestného ventilu při směšování. Je zde použit třicestný termostatický ventil ESBE řady 30 s rozsahem výstupní teploty 35 - 60°C. Nastavení teploty se provádí regulačním kolečkem umístěným pod plastovým krytem na ventilu.

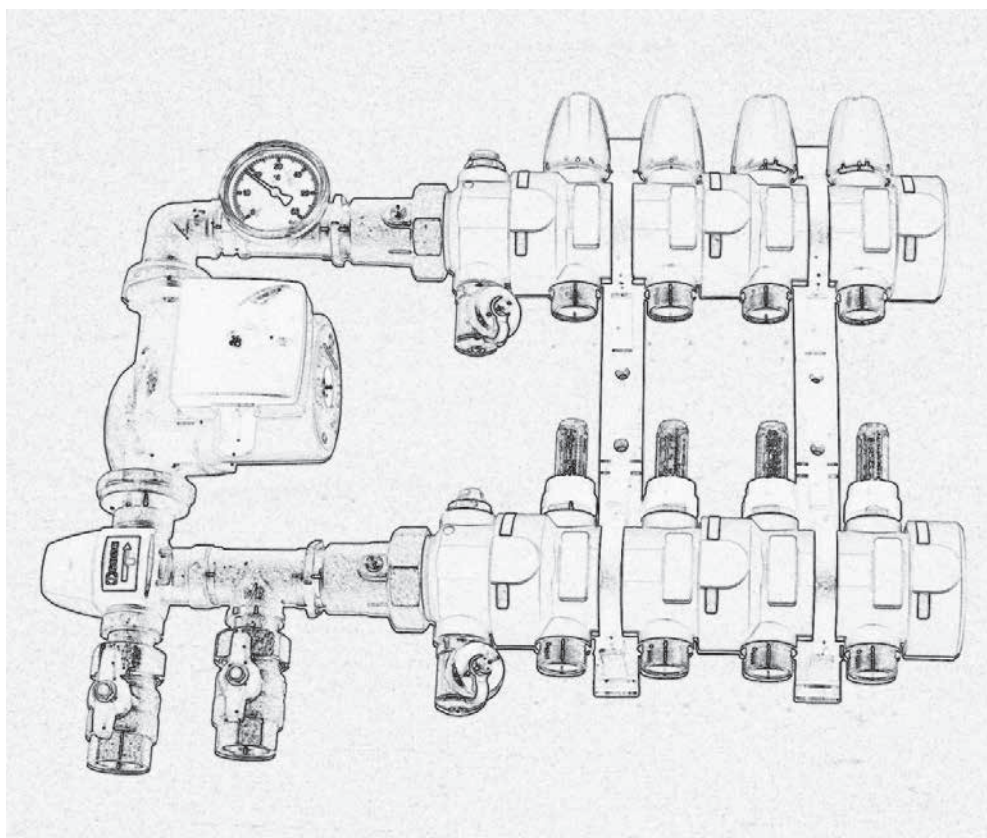
ZAPOJENÍ

Sestava se připojí na rozdělovač, osadí se čerpadlo (standardně UPS 25/40, UPS 25/60 rozteč 130 mm) a napojí se přívodní potrubí přes vnitřní závit 3/4". Po zkompletování podlahového topení, napuštění systému a provedení těsnostních zkoušek je sestava připravena k provozu.

Při použití zónových regulátorů na jednotlivých větvích je nutné chránit čerpadlo přepouštěcím ventilem. Sestava přepouštěcího ventilu se osazuje na napouštěcí-vypouštěcí ventily rozdělovače po napuštění systému, po řádném připevnění sestavy se otevřou napouštěcí-vypouštěcí ventily a rozdělovač se odvzdušní.

OVLÁDÁNÍ

Na regulačním kolečku umístěným pod plastovým krytem na ventilu nastavíme požadovanou teplotu, jejíž hodnotu kontrolujeme na teploměru.



SMĚŠOVACÍ SESTAVA

REGULACE

Prostorovým termostatem v referenční místnosti se spíná chod čerpadla

- jednoduchá varianta, může docházet k lokálnímu přehřívání nebo nedotápění místností
- sestava nevyžaduje připojení bypassu

Zónovými regulátory v každé místnosti napojenými na termopohony osazené na rozdělovači

- složitější varianta umožňující udržování přesné teploty v každé místnosti s možností na sobě nezávislých časových programů
- sestava vyžaduje připojení bypassu.

MONTÁŽ BYPASSU

Sada pro vytvoření obtoku (bypassu) obsahuje:

Trubka Radianox délky 110 mm	1 ks
Šroubení PB 12x2	2 ks
Redukce 3/4"-1/2" vnější	2 ks

montáž:

1. vstupní díl rozdělovače se otočí o 180° tak, že se vytáhne červená spojovací klipsa, díl se vysune a po otočení o 180° v ose rozdělovače se zasune zpět a opět zajistí červenou klipsou.
2. vymontují se odvodušňovací ventily z rozdělovače i sběrače a na jejich místo se osadí redukce 3/4"-1/2" vnější
3. přes osazené redukce se rozdělovač a sběrač propojí za použití přiloženého šroubení PB a trubky Radianox
4. odvodušnění rozdělovače a sběrače se provádí napouštěcím ventilem na těle rozdělovače.

ROZMĚR

V tabulce je uvedena celková délka sestavy s rozdělovačem UNIVERSA UNI-MULTI a délka doporučené skříňky

Počet okruhů	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
délka sestavy [mm]	399	454	509	564	619	674	729	784	839	894	949
délka skříňky [mm]	500	700			900			1200			

PARAMETRY

rozsah teplot	35-60°C (alt. 25-40°C)
připojení	3/4" vnitřní závit
K _v směšovacího ventilu	1,6 m ³ /hod

TOPNÉ TRUBKY UNIVERSA

Firma UNIVERSA vyrábí širokou škálu trubek pro topné systémy z materiálů nejvyšší kvality v čtyř, pěti a dvouvrstvých konstrukcích.

Čtyřvrstvé trubky

Čtyřvrstvé topné trubky UNIVERSA jsou propojovacími trubkami ve smyslu rakouské normy ÖNORM B 5157 Typ 2. Jako vnější vrstvu mají ochranný plášť z polyethylenu, pod ním polyesterovou tkaninu jako zpevňující armaturu a proti difúzi kyslíku těsnou kovovou vložku, která zabraňuje zanášení topné soustavy usazeninami. Vnitřní trubka, v níž proudí topné médium, je vyrobena u trubek NIOXY a RADIANOX z vysoce jakostního plastu polybutylénu a u trubek SILVERNOX ze speciálního polyethylenu se zvýšenou tepelnou odolností PE-RT. Trubky jsou snadno ohebné, vysoce tepelně stabilní a svařitelné. Modrá trubka NIOXY a stříbrná SILVERNOX je ideálně vhodná k použití pro podlahové vytápění, bílé trubky RADIANOX byly zkonstruovány speciálně pro použití ve stěnovém vytápění a k připojení otopných těles. Topné trubky odolné proti difúzi kyslíku dle DIN 4726.

Pětivrstvé trubky

Základním materiálem 5-ti vrstevných trubek UNIVERSA UNINOX PE-RT je polyethylen se zvýšenou tepelnou odolností (PE-RT), který pro dosažení požadovaných parametrů nemusí být síťovaný a byl vyvinut speciálně pro topné a chladicí systémy. K technickým přednostem tohoto tepelně odolného plastu patří vysoká tepelná vodivost kombinovaná s vynikajícím odolností proti vzniku trhlin v důsledku pnutí a vysoká mez únavy. Díky struktuře trubek (jádro z PE-RT, pojící vrstva, kyslíkové bariéra z EVOH, pojící vrstva a plášť z PE-RT) s kyslíkovou bariérou vloženou v nižších vrstvách, je trubka vysoce flexibilní a umožňuje rychlou a snadnou montáž. Spojování se provádí mechanickým šroubením, lisovacími tvarovkami a speciálními násuvnými tvarovkami.

Dvouvrstvé trubky

Základním materiálem dvouvrstevných trubek UNIVERSA UNINOX PB je vysoce jakostní plast polybutylénu, zajišťujícím nejvyšší možnou životnost topného systému. K technickým přednostem tohoto tepelně odolného plastu patří vysoká tepelná vodivost kombinovaná s vynikajícím odolností proti vzniku trhlin v důsledku pnutí a vysoká mez únavy. Na jádru trubky je nanášena kyslíková bariéra z EVOH, zabraňující tvorbě usazenin. Trubka je vysoce flexibilní, umožňuje rychlou a snadnou montáž a je spojována mechanickým šroubením a lisovacími tvarovkami.

Pokyny k montáži

- Ochranný obal otevřete až před zpracováním trubek a zbytky trubek ukládejte zpět do obalu, aby se nepoškodily.
- Topné trubky se nesmí tahat přes betonové hrany nebo podobné drsné povrchy!
- Topné trubky je možno před kladením za nízkých teplot ohřát, k tomu se však nesmí používat otevřeného plamene!
 - K překlenutí dělicích spár v potěru nebo dilatačních spár v konstrukci budovy je nutné použít ochranných trubek (obj.č. 520 365) v délce 500 mm.
 - Tlaková zkouška podlahové a stěnové topné soustavy se provádí tlakem 10 barů, připojení radiátorů systémem UNIFITT se zkouší tlakem 6 barů, ve všech případech po dobu 12 - 24 hod dle příslušných norem.
 - Jestliže se u podlahového topení používá zvláště suchého potěrového betonu, je třeba dbát na to, aby topné trubky byly potěrem podloženy. Ke zvýšení tuhosti potěrového betonu a zvýšení pevnosti hotového potěru v tahu i ohybu nabízíme plastifikátor v balení po 10 l (obj.č. 244 029).
 - Prvotní zátop betonové desky musí být proveden podle příslušných norem (ČSN EN 1264). Protokol o zátopové zkoušce je k dispozici v našem katalogu, popř. u zástupců firmy zdarma k dispozici.
 - Kladení jednotlivých okruhů v potřebných délkách, dimenzích a roztečích, je nutno provádět na základě odborného výpočtu, vycházejícího z tepelné potřeby místnosti.
 - Přívod je potřeba podle možností vést kolem nejvíce ochlazované stěny, čímž je možno kompenzovat teplotní rozdíl.
 - Vzdálenost trubek od okrajových stěn je dána místními podmínkami (v zásadě 10 - 15 cm).
 - Vzdálenost upínacích lišt je rovněž potřeba přizpůsobit konkrétní situaci (doporučujeme 1000 mm u podlahového a 700 mm u stěnového vytápění).

TOPNÉ TRUBKY UNIVERSA

Spojování trubek

1. SVAŘOVÁNÍ

Konstrukce trubek UNIVERSA UNINOX, RADIANOX a SILVERNOX umožňuje používat pro spojování polyfúzní svařování. K dispozici je ucelená řada spojek a kolen, v případě řada RADIANOX i T-kusů.

Při svařování je bezpodmínečně nutné řídit se návodem ke svařování firmy UNIVERSA.

2. SPOJOVÁNÍ ŠROUBENÍM

Pro všechny topné trubky UNIVERSA jsou k dispozici vhodná přípojovací šroubení pro 3/4" Eurokonus. Tato šroubení jsou těsněna O-kroužky. Před nasazením šroubení je nutné srazit vnitřní hranu trubky např. srážečem hran UNIVERSA (obj.č. 350 413) a použít přiložený kalibrátor. Nehledě na namazání všech O-kroužků při jejich výrobě ulehčí použití tuku k mazání O-kroužků (obj.č. 350 412) správné zasunutí hadicových koncovek do trubky.

3. SPOJOVÁNÍ LISOVÁNÍM

Je určeno pro trubky UNINOX PB, UNINOX PE-RT, RADIANOX 16x2,2 a SILVERNOX 16x2,2. K dispozici je ucelená řada spojek, kolen, T-kusů a přechodů pro lisovací čelisti TH.

4. NÁSUVNÉ SPOJOVÁNÍ

Je určeno výhradně pro trubky UNINOX PE-RT a UNITOP, používá se pro napojení rozdělovačů, spojování a sestavení páteřového rozvodu v systému stropního chlazení a topení UNITOP.

Parametry trubek PB

	Nioxy 17x2,5	Uninox PB 15x1,5	Radianox 12x2	Radianox 14x2	Radianox 16x2,2	Radianox 21x2,5	Radianox 25x3
Standardní délky:	120 bm 240 bm 360 bm	120 bm 200 bm 400 bm	200 bm	200 bm 400 bm	200 bm 400 bm	100 bm 200 bm	200 bm
Objednáací číslo:	241 010 241 011 241 012	250 534 250 535 250 506		520 312 520 311	520 359 520 357	520 361 520 362	520 366
Počet vrstev:	4	2	4	4	4	4	4
Barva:	modrá	modrá	bílá	bílá	bílá	bílá	bílá
Délka navlečená v chrániče:				100 bm	100 bm	100 bm	
Objednáací číslo:				520 316	520 354	520 399	
Určena pro:							
Podlahové vytápění	ano	ano	ne	podmíněně	podmíněně	ano	ano
Stěnové vytápění	ano	ano	ano	ano	podmíněně	ne	ne
Připojení radiátorů	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Minimální poloměr ohybu:	250 mm	250 mm	200 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm
Maximální provozní teplota:	70°C	80°C	80°C	80°C	80°C	80°C	80°C
Maximální délka okruhu:*	120 m	120 m	60 m	80 m	120 m	200 m	200 m
Objem vody v 1 bm:	0,112	0,112	0,05	0,08	0,108	0,205	0,283
Objednáací číslo příslušného přípojovacího šroubení:	350 125	350 155	520 318	520 319	350 134	350 129	350 143

* V tabulce uvedené maximální délky okruhů platí za těchto podmínek:

Průtok 2,4 l/m, max. tlaková ztráta 250 mbar. Při nižších průtocích mohou být uvedené délky překročeny.

S dalšími případnými dotazy se, prosím, obraťte na naši službu zákazníkům.

TOPNÉ TRUBKY UNIVERSA

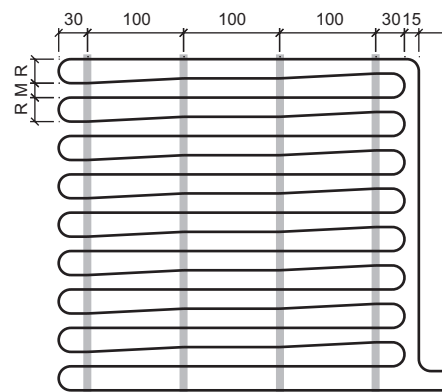
Parametry trubek PE-RT

	Silvernox 16x2,2	Silvernox 21x2,5	Uninox PE-RT 16x2	Uninox PE-RT 18x2	Unitop 8x1	Unitop 16x1,8
Standardní délky:	200 bm 400 bm	100 bm 200 bm	240 bm 480 bm	200 bm 400 bm	2300 bm	3 bm
Objednáací číslo:	250 540 250 542	520 361 520 362	520 437 520 438	520 550 520 551	450 730	450 731
Počet vrstev:						
Barva:	stříbrná	stříbrná	červená	červená	modrá	modrá
Určena pro: Podlahové vytápění Stěnové vytápění Připojení radiátorů	ano ano ne	ano podmíněně ne	ano podmíněně ne	ano podmíněně ne	ano ano ne	ano ano ne
Minimální poloměr ohybu:	250 mm	300 mm	250 mm	250 mm	50 mm	250 mm
Maximální provozní teplota:	70°C	70°C	70°C	70°C	70°C	70°C
Maximální délka okruhu:*	120 m	200 m	120 m	160 m	25 m	120 m
Objem vody v 1 bm:	0,108	0,205	0,112	0,154	0,028	0,121
Objednáací číslo příslušného připojovacího šroubení:	350 134	350 129	520 325	520 320		520 324

Pokládka trubek - montážní rozteče

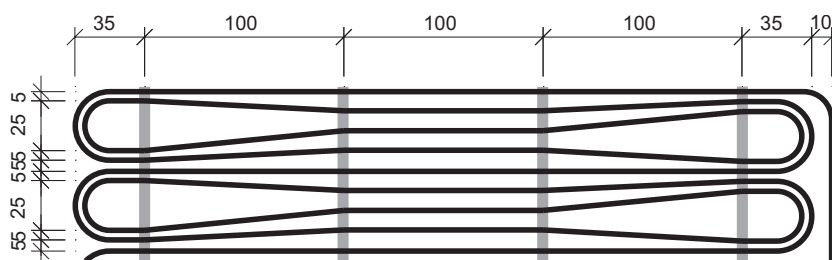
Meандр do lišt s trubkami 15, 16 a 17 mm

Rozteč:		100	150	200	250	300
Modul:	[R/M]	5/25/5	25/5	25/15	25/25	30/30
Trubka:	[m/m ²]	10	6,6	5,5	4,4	3,6
Upevňovací lišta:	[m/m ²]	1	1	1	1	1
Přichytky beton: litá podlaha:	[ks/m ²]	6 13	5 10	5 9	4 8	4 8
PE fólie:	[m ² /m ²]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Dilatační pás:	[m/m ²]	1	1	1	1	1



Meандр do lišt s trubkami 18, 20 a 21 mm

Rozteč:		115	175	200	250	300
Modul:	[R/M]	5/30/5	30/5	30/10	30/20	30/30
Trubka:	[m/m ²]	9	6	5,5	4,4	3,6
Upevňovací lišta:	[m/m ²]	1	1	1	1	1
Přichytky beton: litá podlaha:	[ks/m ²]	6 12	5 10	5 9	4 8	4 8
PE fólie:	[m ² /m ²]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Dilatační pás:	[m/m ²]	1	1	1	1	1



5/25/5 (5/30/5):

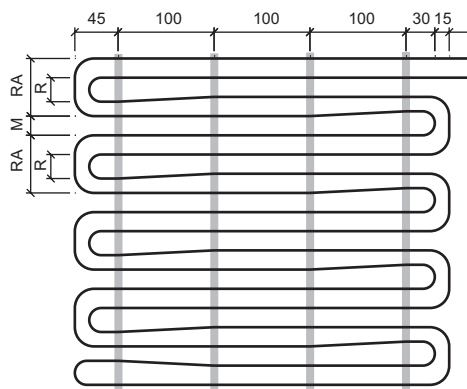
TOPNÉ TRUBKY UNIVERSA

Dvojitý meandr do lišt s trubkami 15, 16 a 17 mm

Rozteč:		100	150	200	250	300
Modul:	[R/M/RA]	25/5/35	25/15/45	25/20/60	25/25/75	30/30/90
Trubka:	[m/m ²]	10	6,6	5,5	4,4	3,6
Upevňovací lišta:	[m/m ²]	1	1	1	1	1
Přichytky beton: litá podlaha:	[ks/m ²]	6 13	5 10	5 9	4 8	4 8
PE fólie:	[m ² /m ²]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Dilatační pás:	[m/m ²]	1	1	1	1	1

Dvojitý meandr do lišt s trubkami 18, 20 a 21 mm

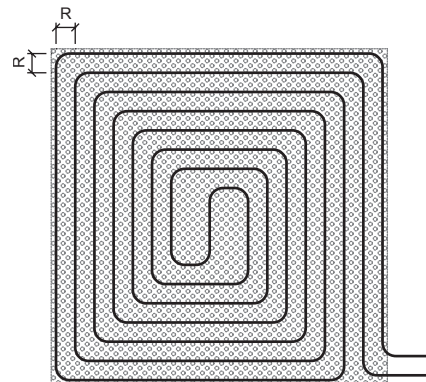
Rozteč:		115	150	200	250	300
Modul:	[R/M/RA]	30/5/40	30/15/45	30/20/60	30/25/75	30/30/90
Trubka:	[m/m ²]	9	6	5,5	4,4	3,6
Upevňovací lišta:	[m/m ²]	1	1	1	1	1
Přichytky beton: litá podlaha:	[ks/m ²]	6 12	5 10	5 9	4 8	4 8
PE fólie:	[m ² /m ²]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Dilatační pás:	[m/m ²]	1	1	1	1	1



PODLAHOVÉ
TOPENÍ

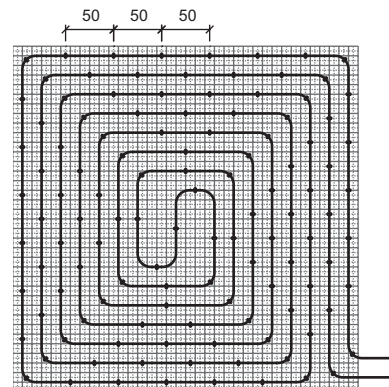
Dvojitá spirála do systémových desek

Rozteč:		100	150	200	250	300
Trubka:	[m/m ²]	10	6,6	5,5	4,4	3,6
Systémová deska:	[m ² /m ²]	1	1	1	1	1
Dilatační pás:	[m/m ²]	1	1	1	1	1

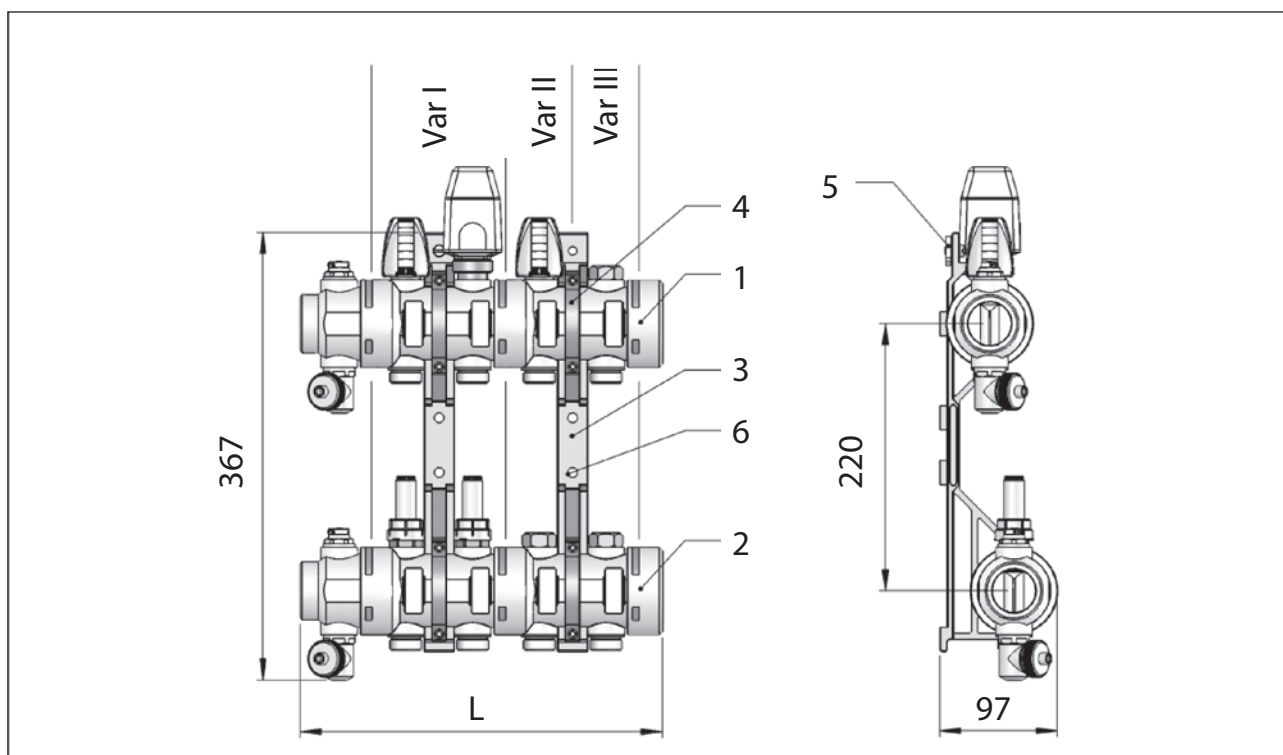


Dvojitá spirála na rolovanou izolaci

Rozteč:		100	150	200	250	300
Trubka:	[m/m ²]	10	6,6	5,5	4,4	3,6
Rolovaná izolace:	[m ² /m ²]	1	1	1	1	1
Přichytky beton: litá podlaha:	[ks/m ²]	20 30	14 21	11 17	9 14	8 12
Dilatační pás:	[m/m ²]	1	1	1	1	1



ROZDĚLOVAČ UNIMULTI



okruhů	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L[mm]	189	244	299	354	409	464	519	574	629	684	739
konzol	1 ks	2 ks						3 ks			

Popis

Rozdělovač UNIVERSA UNIMULTI je variabilně sestaven z jednotlivých segmentů a je určen pro použití v systémech vytápění a chlazení. Podle úrovně vybavení je vyráběn v těchto variantách:

- Varianta I - na rozdělovači osazen termostatický ventil, na sběrači regulační průtokoměr.
Použití: pro podlahové a stěnové topení.
- Varianta II - na rozdělovači osazen termostatický ventil, na sběrači uzavírací šroubení.
Použití: pro připojení otopných těles se zónovou regulací, pro připojení velkoplošného podlahového topení.
- Varianta III - na rozdělovači i sběrači uzavírací šroubení.
Použití: pro připojení otopných těles.

Připojení trubek 3/4" EUROKONUS s mosazným vnějším závitem, připojení k systému topení vnějším závitem 6/4", teplotní odolnost do 80°C.

ROZDĚLOVAČ UNIMULTI

Rozebrání a sestavení rozdělovače UNIMULTI

K montáži a demontáži jednotlivých dílů rozdělovače je nutné vytlačit zajišťovací sponu (na přívodu červená a na zpátečce modrá) bílou montážní sponou (součástí balení). Jsou-li spony odstraněny, mohou se Segmenty tahem rozebrat. Při skládání se segmenty opět jednoduše zasunou a zajistí sponou.

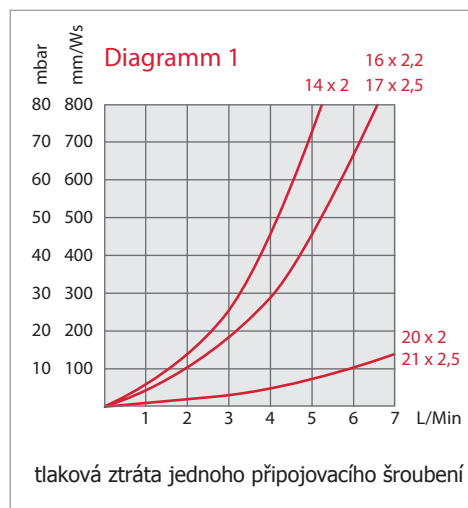
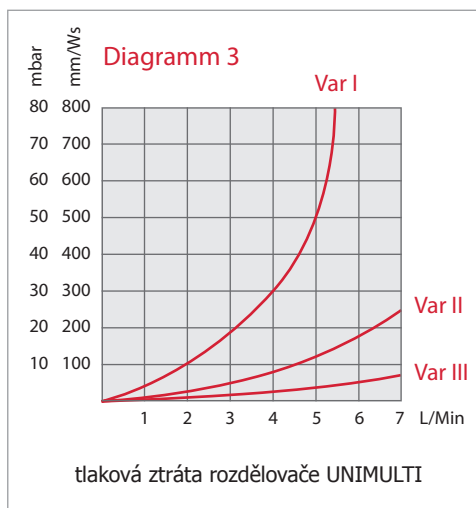
Při této práci je třeba dbát, aby o-kroužky byla řádně namazána speciálním tukem (kat.č. 350 412) a aby těsnící plochy nebyly poškozeny a znečištěny prachem a nečistotami!

Montáž

Obě sestavy rozdělovače (1,2) se usadí do držáku (3) (připojení osadit dle potřeby vpravo nebo vlevo) a upevní šrouby a svěrkami (4). Pro snadnější vedení trubek, mohou být obě sestavy mírně pootočený směrem dovnitř.

Je-li rozdělovač montován do skříně UNIVERSA, musí být upevněn excentrickou podložkou se závitem (5) do lišty skříně. U připevnění na zeď se rozdělovač přišroubuje čtyřmi šrouby přes otvory v držácích (6).

Tlakové ztráty



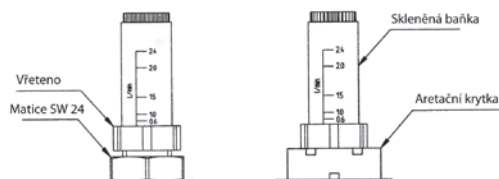
Nastavení regulačního průtokoměru

Hydraulické seřízení se provádí regulačním průtokoměrem na zpátečce. POZOR! Ventil na přívodu musí být při tomto kroku zcela otevřený. Každému topnému okruhu je přiřazen určitý průtok vody. Nastavení vřeten se nyní pro každý topný okruh mění tak dlouho, dokud odečtená hodnota průtoku v l/min nesouhlasí s vypočtenou hodnotou. Protože se průtokové hodnoty jednotlivých vytápěcích okruhů při seřizování na v zájem ovlivňují, může se stát, že bude třeba hodnoty při druhém doladění mírně poopravit. Po ukončení regulace upevněte aretační kryt.

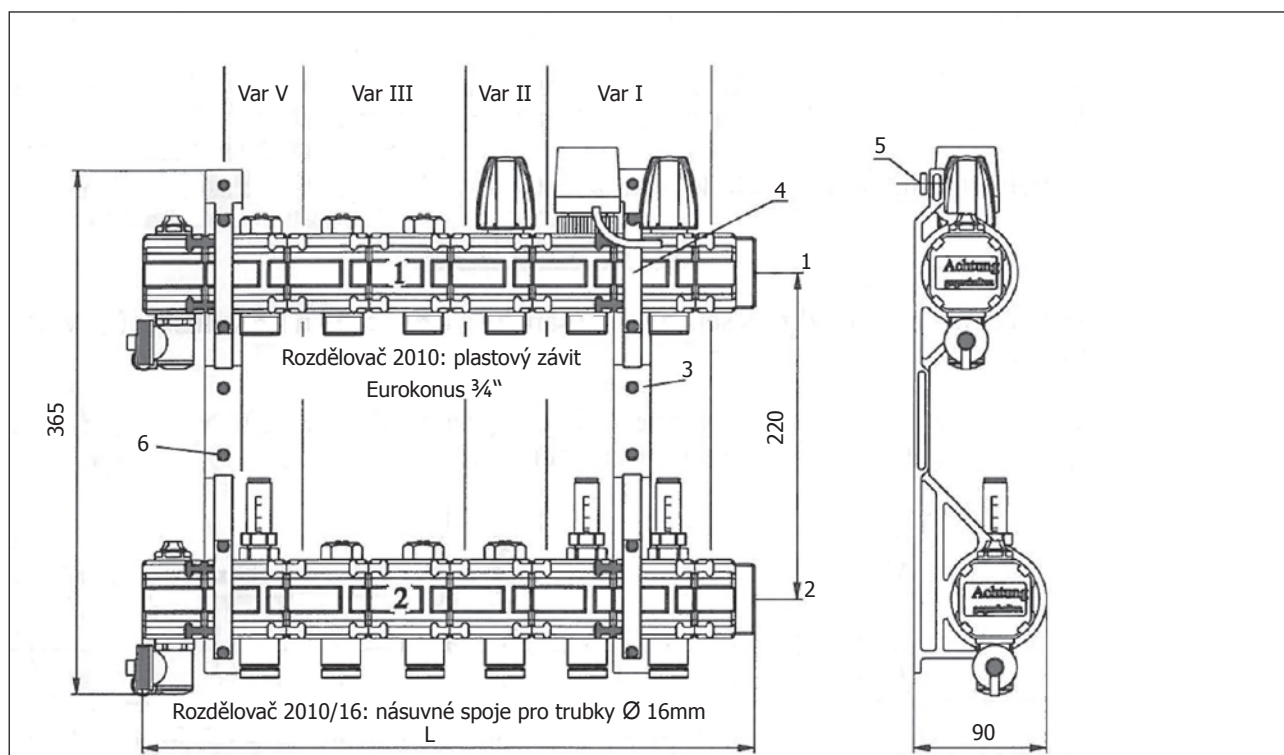
Čištění regulačního průtokoměru

Skleněnou baňku a měřicí pružinu lze v případě potřeby pro účely údržby při plném tlaku zařízení demontovat a vyčistit. K tomu je třeba provést pouze pár úkonů:

- Aretační kryt nesnímejte, zabraňuje přestavení vřeten.
- Skleněnou baňku plynulým pohybem odšroubujte a sejměte ji, jakmile je závit uvolněný.
- Dejte pozor, aby nedošlo ke ztrátě měřicí pružiny ve skleněné baňce.
- Červený indikátor automaticky uzavře průtok, jakmile je baňka sejmutá.
- Malá ztráta vody, která přitom vznikne, nemá podstatný význam.
- Nyní můžete baňku vyčistit.
- Při opětovném skládání postupujte v opačném pořadí.



ROZDĚLOVAČ 2010 - 2010/16



okruhů	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L[mm]	193	248	303	359	415	470	525	580	636	692	747
konzol	1 ks	2 ks					3 ks				

Popis

Rozdělovač UNIVERSA 2010 je variabilně sestaven z jednotlivých segmentů a je určen pro použití v systémech vytápění a chlazení. Podle úrovně vybavení je vyráběn v těchto variantách:

- Varianta I - na rozdělovači osazen termostatický ventil, na sběrači regulační průtokoměr.
Použití: pro podlahové a stěnové topení.
- Varianta II - na rozdělovači osazen termostatický ventil, na sběrači uzavírací šroubení.
Použití: pro připojení otopných těles se zónovou regulací, pro připojení velkoplošného podlahového topení.
- Varianta III - na rozdělovači i sběrači uzavírací šroubení.
Použití: pro připojení otopných těles.
- Varianta V - na rozdělovači uzavírací šroubení, na sběrači regulační průtokoměr.
Použití: pro velkoplošné systémy podlahového topení a aktivace betonového jádra.

Rozdělovač 2010

Připojení trubek 3/4" EUROKONUS s plastovým vnějším závitem, připojení k systému topení vnějším závitem 6/4", teplotní odolnost do 80°C.

Rozdělovač 2010/16

Připojovací šroubení je nahrazeno zásuvným spojem Ø 16 mm pro jednoduché a rychlé zapojení. Zásuvný spoj musí být použit s výstužným pouzdrem Ø 16 mm. Připojení je vhodné pro všechny plastové trubky Ø 16 mm, které odpovídají evropským normám, např. PE-RT, PB, PEX, PP. Zásuvné spoje nejsou vhodné pro trubky kombinované s hliníkem. Připojení k systému topení vnějším závitem 6/4", teplotní odolnost do 70°C.

Rozebrání a sestavení rozdělovače 2010 a 2010/16

K montáži a demontáži jednotlivých dílů rozdělovače je nutné vyjmout čtyři spony (na přívodu červená a na zpátečce modrá). Jsou-li spony odstraněny, mohou se Segmenty tahem rozebrat. Při skládání se segmenty opět jednoduše zasunou a zajistí sponou.

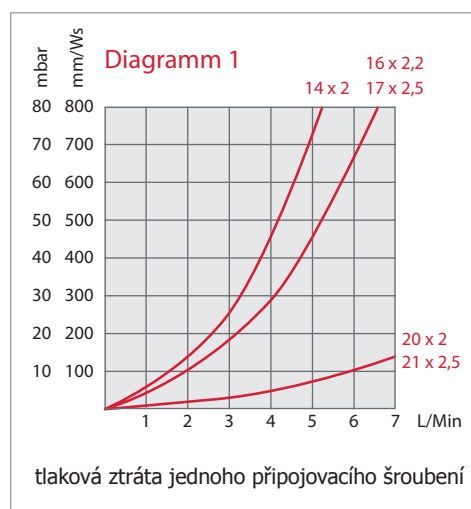
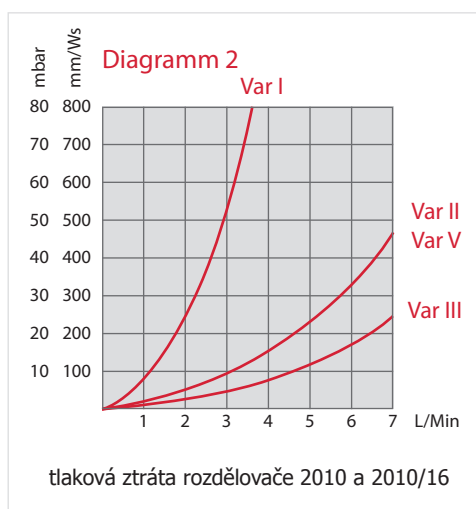
Při této práci je třeba dbát, aby o-kroužky byla řádně namazána speciálním tukem (kat.č. 350 412) a aby těsnící plochy nebyly poškozeny a znečištěny prachem a nečistotami!

Montáž

Obě sestavy rozdělovače (1,2) se usadí do držáku (3) (připojení osadit dle potřeby vpravo nebo vlevo) a upevní šrouby a svěrkami (4). Pro snadnější vedení trubek, mohou být obě sestavy mírně pootočený směrem dovnitř.

Je-li rozdělovač montován do skříně UNIVERSA, musí být upevněn excentrickou podložkou se závitem (5) do lišty skříně. U připevnění na zeď se rozdělovač přišroubuje čtyřmi šrouby přes otvory v držácích (6).

Tlakové ztráty



Nastavení regulačního průtokoměru

Hydraulické seřízení se provádí regulačním průtokoměrem na zpátečce. POZOR! Ventil na přívodu musí být při tomto kroku zcela otevřený. Každému topnému okruhu je přiřazen určitý průtok vody. Nastavení vřeten se nyní pro každý topný okruh mění tak dlouho, dokud odečtená hodnota průtoku v l/min nesouhlasí s vypočtenou hodnotou. Protože se průtokové hodnoty jednotlivých vytápěcích okruhů při seřizování na v zájem ovlivňují, může se stát, že bude třeba hodnoty při druhém doladění mírně poopravit. Po ukončení regulace upevněte aretační kryt.

Čištění regulačního průtokoměru

Skleněnou baňku a měřicí pružinu lze v případě potřeby pro účely údržby při plném tlaku zařízení demontovat a vyčistit. K tomu je třeba provést pouze pár úkonů:

- Aretační kryt nesnímejte, zabraňuje přestavení vřeten.
- Skleněnou baňku plynulým pohybem odšroubujte a sejměte ji, jakmile je závit uvolněný.
- Dejte pozor, aby nedošlo ke ztrátě měřicí pružiny ve skleněné baňce.
- Červený indikátor automaticky uzavře průtok, jakmile je baňka sejmutá.
- Malá ztráta vody, která přitom vznikne, nemá podstatný význam.
- Nyní můžete baňku vyčistit.
- Při opětovném skládání postupujte v opačném pořadí.

