

PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ :

POPIS TECHNOLOGIE MONTÁŽE

Technický popis provádění podlahového vytápění

• Úvod

Teplovodní podlahové vytápění (dále jen TPV), je možno použít pro všechny druhy staveb s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi. Vhodné jsou do rodinných domků, staveb občanské vybavenosti, sportovních hal, kostelů a pod. Zejména u velkých prostor s vysokým stropem se docílí značné úspory tepla při dobré tepelné bilanci prostoru.

Pocit příjemného tepla od podlahy s téměř ideálním rozložením teploty ve vytápěné místnosti jsou ve srovnání s ostatními vytápěcími systémy velkou předností TPV. Z hlediska zdravotně nezávadného prostředí je významná vyšší relativní vlhkost vzduchu odpovídající nižší teplotě ovzduší při stejné pohodě, TPV nevytváří proudění vzduchu a nedochází tak k víření nebo pálení prachu.

Vlivem sálání tepla z podlahy a ideálnímu rozložení teplot lze snížit teplotu v místnosti o 3°C až 4°C, přičemž max. teplota podlahy v obytných prostorech je 28°C. Každé snížení teploty prostoru o 1°C představuje úsporu energie o cca 6%. V literatuře jsou uváděny výsledky dlouhodobých měření v Německu, z nichž vyplývá dosahování úspor až o 28% oproti vytápění s použitím klasických konvekčních otopných těles - radiátorů.

Prostory vytápěné TPV jsou zbaveny rušivého estetického účinku otopných těles a rozvodů. To také umožňuje větší variabilitu vnitřní vybavenosti místností a výrazně se opticky zvětšuje prostor.

TVP je možno napojit na všechny dosud užívané zdroje tepla, jako jsou např. teplovodní kotle na pevná paliva, plyn, el. energii atd. Výhodná do budoucna perspektivní je možnost kombinací s netradičními zdroji tepelné energie: solární, geotermální, zdroje s akumulací tepla, odpadní teplo, využití tepelných čerpadel atd.

Velká tepelná setrvačnost TPV spolu s požadovanými dobrými tepelně izolačními vlastnostmi objektu zabezpečují dobře teplotní stabilitu prostoru. Ta ale znemožňuje reagovat na krátkodobé výkyvy teplot (například sluneční záření), proto se v praxi snižuje (zvyšuje) teplota vstupní vody vlastní regulací v přímé závislosti na změně teploty vnějšího prostředí. Zabraňuje se tak přehřívání vnitřního prostoru a odstraňuje nevýhoda větší tepelné setrvačnosti systému (v praxi se uvažuje 2 – 3 hodiny) při teplotních výkyvech.

• Stavební připravenost

Podklad pro položení izolačních desek musí být rovný. Při osazování parapetů a zárubní je nutno respektovat požadovanou tloušťku podlahy 100 až 150 mm. Před montáží izolace je potřeba provést omítky na stěnách a příčkách. Během montáže je nutné zabránit tomu, aby na izolaci byly umístěny těžké předměty. Z toho důvodu je nutno připravit vhodné lávky nad izolací aby se zabránilo jejímu poškození. Připravit je potřeba taky prostupy pro stoupačky a pro vedení ostatních potřebných rozvodů a dále horizontálních rozvodů klasického systému ÚT, které budou vedeny ve vrstvě tepelné izolace podlahového systému vytápění.

• Skladba podlahového vytápění

Tepelná izolace

Systém podlahového vytápění vyžaduje použití izolační vrstvy mezi topnou deskou a podkladním betonem, který snižuje tepelnou setrvačnost zmenšením ohřívané hmoty a zamezí, aby se teplo přenášené trubkami nešířilo nekontrolovatelně do míst, které to nevyžadují. Izolace může být plochá, nebo tvarovaná na vrchní straně pro usnadnění montáže trubek (systémové desky).

Obytné budovy a převážná část obchodních prostor menších rozměrů vyžadují izolaci se standardní hustotou. Pro větší plochy s větší koncentrací osob, jako jsou sportovní zařízení a obchodní domy jsou nutné izolace s vyšší hustotou. Pro průmyslové objekty je vhodné použít izolaci s extra vysokou hustotou a pro vyšší zatížení je doporučeno použít svařovanou mřížkovou armaturu („kari“ síť).

Jako vhodná izolace se jeví materiál s nízkou stlačitelností a nosností do 200 kg/m² např. pěnový polystyrén PSB 25 (hmotnostní), Termofix, Izomin, Orsil.

Tepelný odpor by měl být min. 2,22 m²K/W, aby se zabránilo pronikání tepla směrem dolů. Tomu odpovídá pěnový polystyrén o tloušťce :

nad vytápěným prostorem	40 mm
nad nevytápěným prostorem	60 mm (min)
nad nepodsklepeným prostorem	60 mm (min)
nad volným prostorem	100 – 150 mm

Nepodsklepené prostory je potřeba důkladně izolovat proti pronikání zemní vlhkosti.

Dilatace topných ploch

Dilatační pásy se kladou před položením izolačních desek podél všech stěn, pilířů a všech ostatních konstrukcí, které zasahují do potěru (zárubně dveří, sloupy). Obvodový izolační pás bude sahat od základové desky až na povrch hotové podlahy a umožní pohyb vyrovnávacího potěru min. 5 mm. Jednotlivé segmenty topné podlahy nesmí být větší než 25 m², přičemž jedna strana stěny nesmí být delší než 6 m.

V případě průchodu topné trubky přes dilatační spáru nebo stěnu je nutné ji v místě průchodu opatřit chráničkou – polyetylenovou vroubkovanou hadicí (husí krk).

Pokud bude podlaha provedena ze speciální lité samonivelační podlahoviny (na bázi sádrového polohydrátu – např. „ALFA 2000“ – fy Gapron – Prunéřov) - nejsou nutné žádné dilatace přes plochu. Dilatace u obvodových stěn, sloupů atd. je nutno provádět v každém případě. Dodavatelská firma při montáži (lití) podlahy určí dilataci jen v případě

technologické nutnosti !

Izolace proti pronikání záměsové vody

Tato izolace zabráňuje pronikání vody a betonové směsi do izolační vrstvy (PE nebo PVC fólie : 0,15 – 0,2 mm). Tepelně izolační vlastnosti tak zůstávají zachovány. Izolace je při stěnách a dilatacích je vytažena do výše pro vytvoření vany. Při použití systémové desky tepelné izolace (bývá potažena fólií) není nutno protivodní izolaci používat.

Rošt pro ukládání trubek

Dle tepelného výkonu může být rozteč mezi trubkami v jednotlivých místnostech různá. Pohybuje se od nízkých hodnot (50 mm) až do maximální hodnoty (300 mm) ve velkých prostorách. Použití systémové desky tepelné izolace umožňuje ukládání trubek v předepsané rozteči,

Okruhy trubek

Jednotlivý okruh by neměl být delší než 200 m. Montáž trubek do podlahy může být provedena v různých geometrických tvarech. Volba tvaru okruhu závisí na typu prostředí, které bude vytápěno. Aby byla povrchová teplota v místnosti pokud možno co nejvíce stejnoměrná, používá se často tak zvaný systém obrácené zpátečky (spirála). Tato metoda umožňuje vyšší povrchovou teplotu a tím vyšší výkon podlahového topení.

V úzkých prostorách (chodby, WC) je možné vytvořit meandr, který je součástí přívodní nebo vratné trubky jiné smyčky. Pokud se v místnosti vyskytují velké zasklené plochy nebo více ochlazované stěny, můžeme zmenšit v jejich blízkosti rozteče trubek, čímž zvýšíme tepelný výkon (okrajová plocha).

Okrajové plochy s vyšší povrchovou teplotou (až do max. 35°C) jsou obvykle umístěny podél vnější stěny v max. šíři 1 m. V tomto případě je povolen rozdíl mezi povrchovou teplotou a teplotou prostředí až do 15 K, zatímco u ostatních ploch rozdíl mezi průměrnou povrchovou teplotou podlahy a prostředím nesmí přesahovat 9 K.

Betonová mazanina

Celková tloušťka betonové vrstvy je 60 mm. Minimální vrstva betonu nad trubkami je 45 mm, důsledně se dbá při roštu z drátů na podbetonování trubek zespoďu.

Doporučené složení betonové směsi :

štěrk 6 – 8 mm	225 kg
cement PC 250	50 kg
voda	16 l

Doporučená přísada do záměsové vody je plastifikátor, který zjemňuje směs, zlepší zatékání, snižuje požadavek na množství použité vody a tím snižuje dobu vylučování vody z betonu během jeho zrání.

Při betonáži topné plochy je potřeba dbát na ochranu už položených trubek, chránit betonovou desku min. 10 dní před nadměrným vysušováním.

Podlahové krytiny

Jako doporučená krytina se uvádí keramická dlažba, PVC. Je možno použít i koberce do tloušťky 5 mm, mozaikové parkety do tloušťky 8 mm, korek do tloušťky 3 mm.

Tepelný odpor krytiny by neměl přesáhnout $0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$. Parkety musí být vyrobeny z tvrdého dřeva a musí být dobře vysušené. (Doporučuje se jejich volné položení před vlastní kladení na cca 10 dní na vytápěné podlaze, která již minimálně 14 dní topí.

Nesmí se používat koberce a „lamino“ s pěnovou (mirelonovou) podložkou.

• Zkoušky

Tlakové zkoušky

Dříve než se přikročí k betonování, musí být topný rozvod vyzkoušen, aby se zjistily případné netěsnosti. Tuto zkoušku provádíme vodou pod minimálně dvojnásobným tlakem, než je předpokládaný provozní tlak (min. $0,6 \text{ MPa}$).

Pokud existuje nebezpečí zamrznutí, je třeba použít přípravků proti zamrznutí nebo zajistit vnitřní teplotu, která rozvod před mrazem ochrání. O tlakové zkoušce se vypracuje protokol.

První zatopení (pro klasickou betonovou podlahu)

Po dokonalém vyzrání betonu (21 dní) se provádí zátop bez prudkého nárůstu teploty otopné vody podle předem stanovené teplotní dynamiky. Teplotní nárůst za jeden den je možný o 5°C , tomu odpovídá nárůst teploty povrchu podlahy o 2°C . O průběhu topné zkoušky se provede záznam do montážního deníku.

(Při použití samonivel. podlahy (ALFA 2000) – určí technologické přestávky dodavatel !!!).

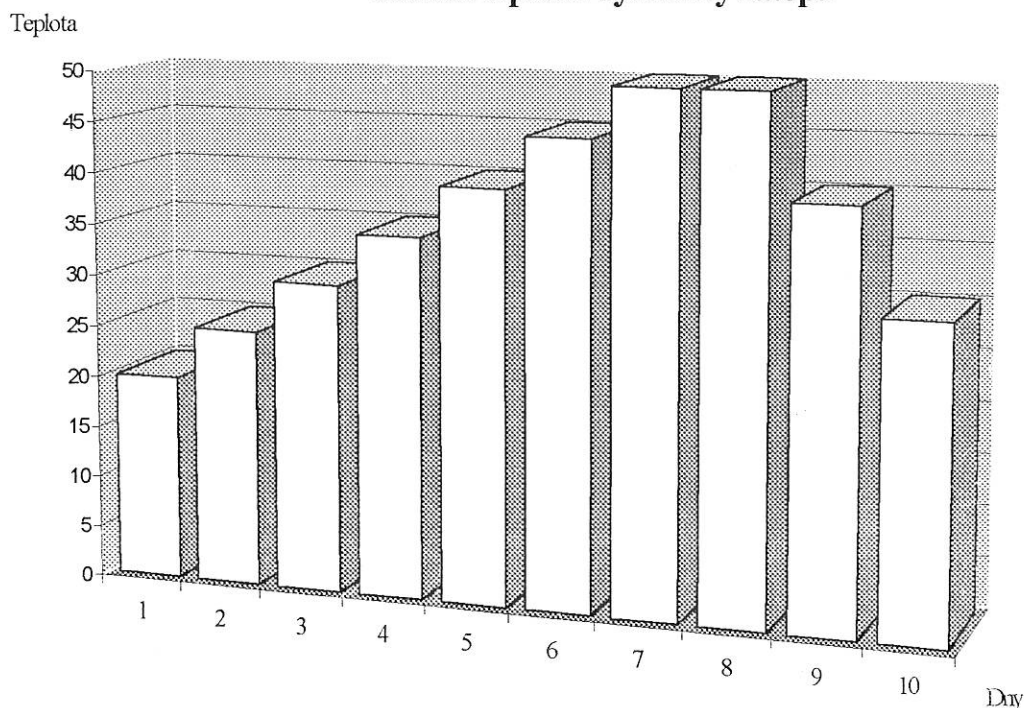
Teplota vody

Je důležité, aby rozdíl teplot vstupní a vratné vody byl udržován co nejmenší.

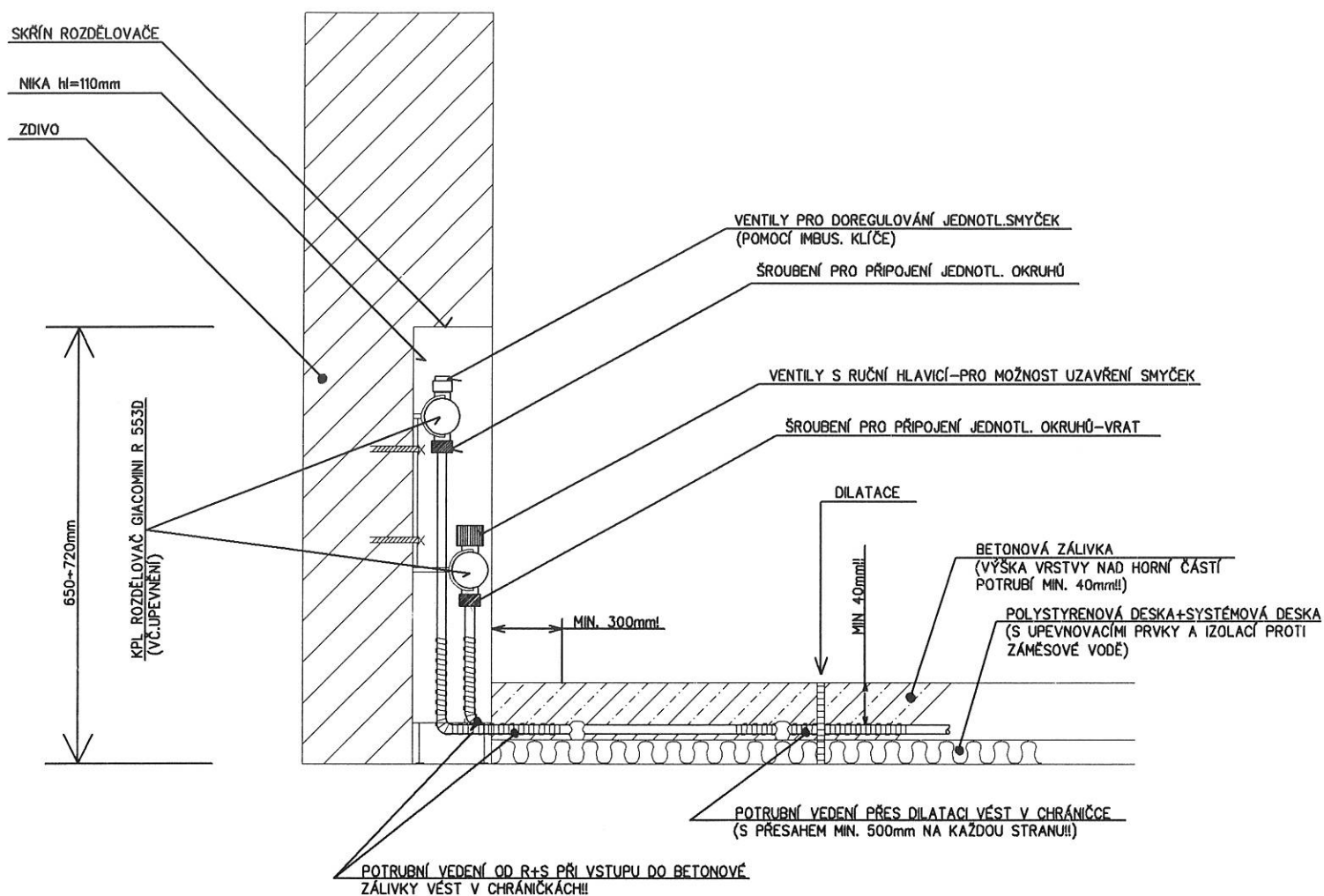
V každém případě, čím je nižší teplota vody, tím větší bude tepelný komfort a levnější provoz systému. Teplota vody je závislá na typu konstrukce podlahy. (max. 45°C). Rozdíl teplot mezi přívodní vodou a vratnou vodou udává norma ČSN EN 1264-3 v rozmezí 5 až 10 K.

V každém případě maximální teplota vstupní vody souvisí s přípustným rozdílem mezi teplotou podlahy a teplotou prostředí, který může dosáhnout max. hodnoty 9 K (platí i pro koupelny – vnitřní teplota 24°C).

Průběh teplotní dynamiky zátopu



PŘIPOJENÍ PODLAH.SMYČEK NA ROZDĚLOVAČ+SBĚRAČ OCHRANA TOPNÝCH TRUBEK PŘI DILATACI



SKLADBA PODLAHY M 1:5

