

**04-2010**  
**SIMPLE EDITION**



**Cech Podlahárov Slovenska**

# Podlahové vykurovanie

## Definícia – charakteristika systému

21°C

Podlahové  
vykurovanie

Radiátorové  
kúrenie

25°C

- **Systém vykurovania** interiéru, kde teplo je privádzané do podlahovej konštrukcie , prechádza jeho vrstvami a ohrieva miestnosť.

- Podlahové vykurovanie umožňuje **ideálne rozloženie tepla** v obytnom priestore

23°C

15°C



# Podlahové vykurovanie

Drevené parkety na podlahové vykurovanie



Ano  
či  
Nie?



# Podlahové vykurovanie

Drevené parkety na podlahové vykurovanie



Ano !

Ale

treba dodržať určité podmienky !



# Podlahové vykurovanie

Delenie – na základe použitého média

Aj pre drevené parkety je možné použiť oba typy !



-**Teplovodné**  
(cirkulujúca sa ohrievaná voda)

-**Elektrické**  
(odporový kábel)

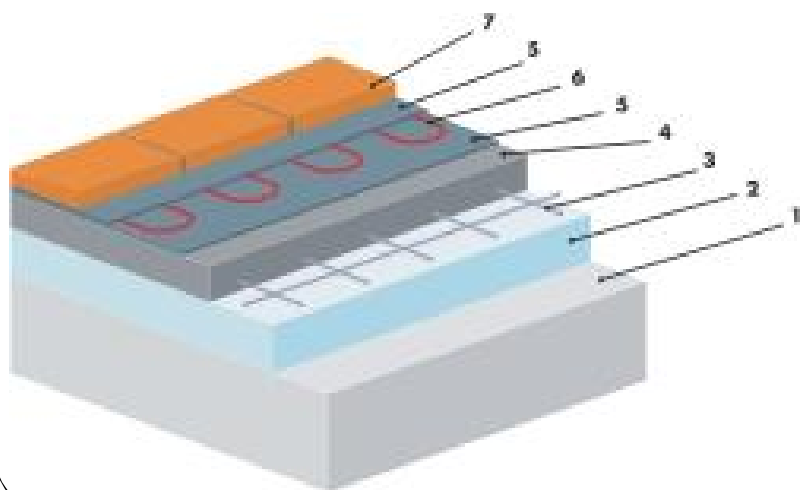
Odovzdávané teplo: **Max. 80 W / m<sup>2</sup>**

Max. teplota povrchu podlahy: **27°C**



# Podlahové vykurovanie

## Elektrické systémy - konštrukcia



- 7) Keramická dlažba *cca. 1cm*
- 6) Vykurovacia rohož - odporové káble
- 5) Flexibilný tmel (lepidlo) – *min. 2 cm*  
*pri Drevenej alebo LA podlahe min.3 cm !*
- 4) Betónová doska
- 3) Oceľová výstuž – „Kari“ sieť
- 2) Tepelná izolácia (extrudovaný polystyrén)
- 1) Nosná konštrukcia

# Podlahové vykurovanie

## Elektrické systémy – Požiadavky na systém:

### -Elektrické podlahové vykurovanie

- konštantné prívod tepla (po celej dĺžke kábla)
- samoregulačné (pri ochladení je vyššia teplota, pri prehriatí nižšia...)
- atď.

Pre **d'alšie požiadavky** na tep.reguláciu si vyžiadajte d'alšie informácie

**Len LA či Drevená podlaha priamo na káble elektrického podlahového vykurovanie nestačí ... !**



# Podlahové vykurovanie

## Teplovodné systémy - konštrukcia



- Podlahovina

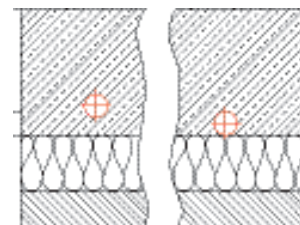
- izolácia (kročajova)

- parozábrana

- Betón

- Trubky

- tepelná izolácia (XPS, EPS)





# Podlahové vykurovanie

## Teplovodné systémy – rôzne spôsoby upevnenia

- Na profilovanú pPS dosku



Austrotherm

- Na oceľovú KARI sieť



- Na hladkú  
PS dosku  
príchytkami



Alu reflexná fólia na povrchu PS len vylepšuje systém !



# Podlahové vykurovanie

## Vhodné podlahoviny na podlahové vykurovanie

**Tepelná vodivosť** podlahovín bez izolačnej vrstvy (**tep.odpor**:  $m^2 \cdot K / W$ )

### Navrhovanie podlahového vykurovania (v podmienkach Slovenska)

- Teplota interiéru max.  $25^{\circ}C$
- Teplota exteriéru min.  $-25^{\circ}C$
- Straty cez stenu, strop, **OKNÁ !!!**
- max. teplota povrchu podlahy  $27^{\circ}C$  (teplota media max.  $40^{\circ}C$ )
- max. teplo odovzdané cez podlahu **80 W / m<sup>2</sup>**

„.....Z energetického hľadiska možno považovať za optimálnu podlahovinu s tepelným odporom  $[R= 0,1 m^2.K / W ]$  .....“

**Optimálny hodnota Tep.odporu: do  $0,1 m^2 \cdot K / W$**



# Podlahové vykurovanie

## Vhodné podlahoviny na podlahové vykurovanie

- Väčšina najčastejšie používaných podlahových krytín do hrúbky 10 mm má vyhovujúci tepelný odpor.
- Nad 10 mm treba posudzovať tepelný odpor celej konštrukcie

Optimálna hodnota Tep.odporu: do 0,1 m<sup>2</sup>. K / W



# Podlahové vykurovanie

## Vhodné podlahoviny na podlahové vykurovanie

Do **Optimálnej hodnoty tep.odporu: 0,1 m<sup>2</sup> . K / W** vyhovuje **viacero typov podlahových krytín.**

### Tepelný odpor niektorých :

- Keramická dlažba: **0,005**
- PVC podlahová krytina 2mm: **0,01**
- Prírodné Linoleum 2,5mm **0,015**
- LI 2mm na korkovom 2mm podklade : **0,023**
- PVC podlahovina 3- 4mm  
s izolačnou vrstvou: **0,05**
- Kork 4 mm **0,05**
- Laminátová podlaha 7-8 mm **0,07** (+ izolačný materiál )
- LA acoustic 10 -11 mm **0,08**
- LI KLICK na HDF doske 10mm: **0,098**
- Kork klick 11 mm (Plávajúca podl.) **0,129**
- **Drevená parketa 8 – 22 mm 0,08 – 0,25** (+ izolačný materiál pri plávajúcej technológii)



# Podlahové vykurovanie

Drevené parkety na podlahové vykurovanie



Ano !

Ale

treba dodržať určité podmienky !



# Podlahové vykurovanie

## Drevené parkety na podlahové vykurovanie

### Z hľadiska výberu drevín:

- Keď sa teplo dostane cez drevenú podlahu, vysušuje ju to viac než zvyčajne, cez vykurovaciu sezónu sa dokážu zväčšiť malé škáry. V tomto ohľade, **Buk a Javor (Jaseň, Jatoba - Kährs)** pracujú viac než ostatné dreviny, preto v literatúre nie sú odporúčané pre použitie s podlahovým vykurovaním.

-Pri veľkoplošných parketách je hrúbka nášlapnej vrstvy **len 4 mm**, preto negatívny prejav pracovanie **nie je podstane badateľný**

### Z hľadiska konštrukcie:

-Dôležité posudzovať **tepelný odpor** konštrukcie  
vrchnej podlahoviny (parkety)



# Podlahové vykurovanie

## Drevené parkety na podlahové vykurovanie Z hľadiska hrúbky drevenej podlahy:

Tepelná vodivosť parkiet bez izolačnej vrstvy (tep. odpor: m<sup>2</sup> . K / W)

Thermal conductivity in W/(m\*K)

Product Without intermediate layer

Kährs wood floors

14, 15 mm

0.14

and 20 mm

0.22

Opt. tepený odpor: do cca. **0,1**

Trojvrstvová parketa

R<sub>T</sub>

R<sub>p</sub>

s Uhlíkovým  
papierom

+ 0,02

s Mirelon 2mm

+ 0,06

s Mirelon 3mm

+ 0,09

8,5 mm

0,054

0,074

0,114

0,144

10mm

0,067 – 0,08

0,100

0,14

0,17

12mm

0,083

0,103

0,143

0,173

14 mm

0,101 - 0,12

0,14

0,18

0,21

20 mm

0,135 – 0,17

0,19

0,23

0,26

22 mm

0,18

0,20

0,24

0,27



# Podlahové vykurovanie

Drevené parkety na podlahové vykurovanie



## Ano !

- Do 12 mm **aj plávajúcou technológiou** ale treba použiť špeciálny izolačný materiál – uhlíkový papier !
- Hrúbky parkiet 14 ÷ 15 mm **celoplošne nalepiť** !





# Podlahové vykurovanie

## Vhodné izolačné materiály

(Tep. odpor:  $m^2 \cdot K / W$  izolačného materiálu)

Na úkor akust. izolácie !!! optim. tep.odpor: cca. **0,02 – 0,04 (LA)**

Materiál	Výrobca	$R_T$	$R_p$	(Zohľadnený vplyv tep. prechodu cez fázové rozhranie)
Ragfelt (uhl.papier)	Tarkett		0,02	
EPS fólia dierkovana				
1,6 mm	Arbiton (PL)		0,04	5,2 dB
pPE Mirelon 2 mm	-		0,045 - 0,06	
Korkový pás	Tarkett		0,06	
EPS fólia 2,0 mm	Arbiton (PL)		0,07	5,2 dB
pPE Mirelon 3mm	-		0,09	
EPS fólia 3,0 mm	Arbiton (PL)		0,108	5,3 dB
EPS fólia 6,0 mm	Arbiton (PL)		0,215	6,0 dB

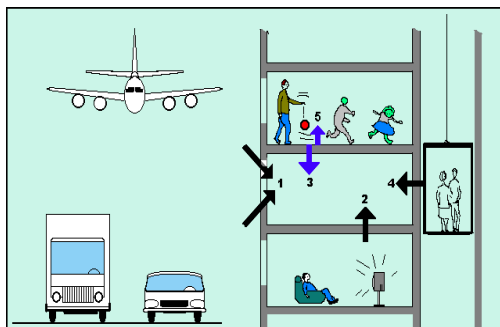


# Podlahové vykurovanie

## Drevené parkety na podlahové vykurovanie

### Tepelná vodivosť parkiet

- Každá parketa (aj 22 mm) sa časom prekúri (ak straty tepla cez okná, stenu a strop nie sú väčšie ako teplo privádzané do miestnosti – uvádzaných max. 80 W/m<sup>2</sup>)
- Nemecká norma pripúšťa max 22 mm parkety na podlahové vykurovanie
- Rozhodujúci parameter **čas odozvy** od zapnutia kúrenia po pocit tepla (normálne 4 – 6 hod)
- Kritické sú okrajové miestnosti v budove
- Stredové byty v paneláku najmenej problematické... Benovolentný výber podlahoviny



# Podlahové vykurovanie

Nevyhnutná podmienka na cementový poter !

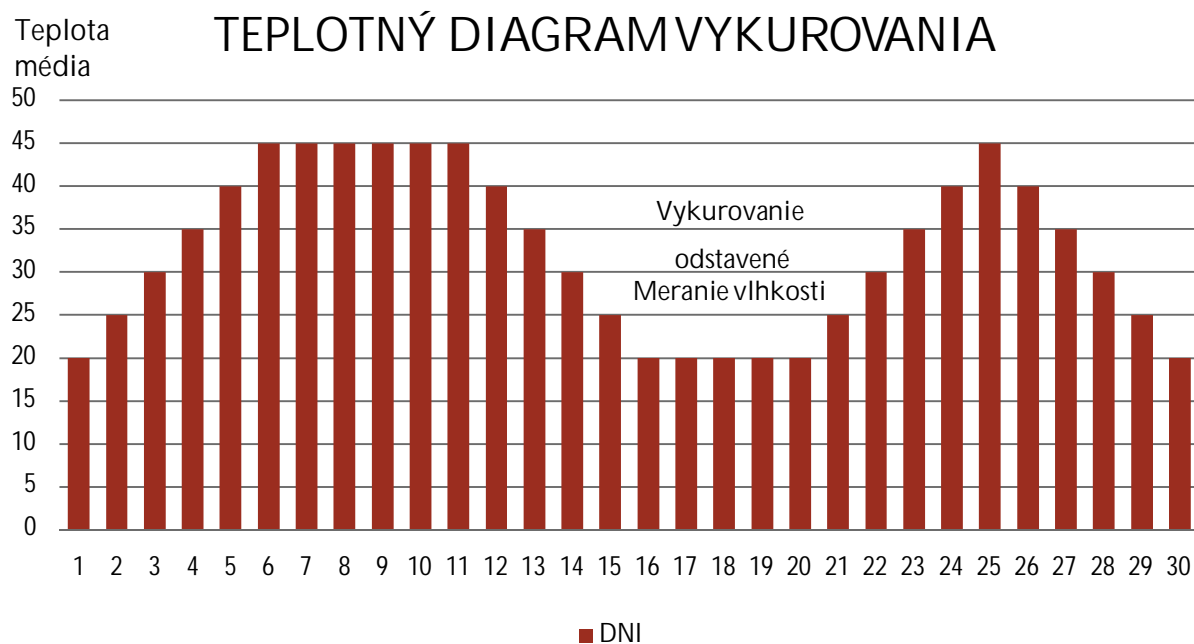
**Nábehový diagram:** Prekúriť poter ešte pred položením podl.krytiny !

- Prvý deň vykurovania nastavte **teplotu vody** na 20° C.
- **Teplota vody** musí byť následne zvyšovaná o maximálne 5°C každých 24 hodín. Takto môžete teplotu zvyšovať až na maximálnych **45° C**. Tato maximálna teplota musí byť udržovaná po dobu niekoľko dní. Je dôležité vedieť, aká je hrúbka vyrovnávacieho poteru, aby bolo možné vypočítať presný počet dní. Pokiaľ má vyrovnávací poter hrúbku **6 cm**, znamená to, že musíte udržovať maximálnu teplotu po dobu **šest' dní**. Počet dní je teda rovnaký ako počet centimetrov hrúbky vašej podlahy.
- Znižovanie teploty vody musí byť prevedené v obrátenom poradí. Celkový postup zaberie približne 14 dní. Behom tohto postupu zaistíte vo všetkých miestnostiach dobré vetranie, aby akákoľvek uvoľnená vlhkosť mohla byť správne prepustená von z miestnosti.
- **Pri pokladaní parkiet je podlahové vykurovanie vypnuté !!!**



# Podlahové vykurovanie

## Drevené parkety na podlahové vykurovanie



**cyklus  
30 dní**

**Nábehový diagram: pri 6 cm podlahe udržiava 45 °C 6 dní**  
**Platí na každé ročné obdobie – aj počas leta !!!**



# Podlahové vykurovanie

## Drevené parkety na podlahové vykurovanie

### Nábehový diagram:

- Stanovená zbytková vlhkosť cementových poterov 1,8 CM % (3,2% grav.metódou)
- U Anhydritových poterov 0,3 CM%
- V prípade **dlhšej** doby **ako 7 dní**, medzi prvým ohrievacím cyklom a pokladaním parkiet, alebo keď je treba počítať s „mokrými prácami“, musí byť pred pokladaním parkiet prevedené **nové ohriatie** na plný výkon a prevedené **nové** meranie zbytkovej **vlhkosti**  
[[Nemecký centrálny zväz pre parkety a podlahovú techniku](#)]
- Odborné miesto na vlhkosť musí byť min **10 cm od trubky** (musí sa na to myslieť pri kladení trubiek)
- Ak nie je dosiahnutá vlhkosť, **vykurovanie musí pokračovať** pri 40° C
- **Pri pokládke** parkiet sa podlahové vykurovanie musí **vypnúť** ! (teplota inter. 18 °C)



# Podlahové vykurovanie

## Drevené parkety na podlahové vykurovanie

### Nábehový diagram:

- Po položení drevenej podlahy môže byť **podlahové vykurovanie uvedené do chodu** v súlade s predpísaným vykurovacím protokolom.
  - Prvý deň by mala byť teplota vody nastavená na 20° C. Teplota vody môže byť potom zvyšovaná o maximálne 5° C každých 24 hodín. Prietoková teplota vody nesmie byť vyššia ako **45 °C** a teplota podlahy nesmie dosiahnuť vyšších hodnôt než 27° C.  
Poznámka: To isté platí pre miesta **pod nábytkom a kobercom**
  - Postup musí byť dodržiavaný v obrátenom poradí, keď je systém vypnutý.
- Doporučenie:** nenastavujte večer termostat na nižšiu úroveň a ráno naopak na vyššiu, aby ste zabránili teplotným zmenám, ako je to len možné.
- Najlepším predpokladom pre drevené podlahy je **relatívna vlhkosť vzduchu medzi 40 % a 60 %**. Nadmerné zosušenie sa môže objaviť, pokiaľ je relatívna vlhkosť vzduchu nižšia, potom je potreba použiť zvlhčovač vzduchu.





# Podlahové krytiny

© Ing. Tibor Pásztor – PriMAT  
Nitrianské Hrnčiarovce  
[www.primat-podlahy.sk](http://www.primat-podlahy.sk)