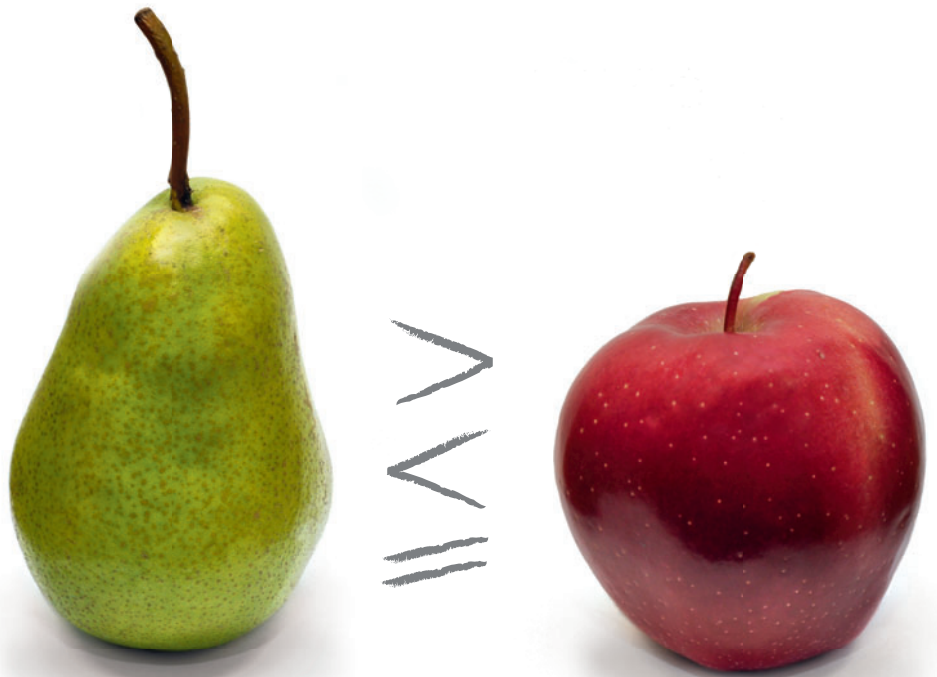




# KOMPLETNÍ VYTÁPĚNÍ NED RD 120 m<sup>2</sup> = 80.000 Kč

**48h**  
technická  
podpora  
zdarma



**„Už nemíchám hrušky s jabkama.“**

**cena obsahuje:**

- návrh a technické řešení
- kompletní pořízení materiálu
- přesná regulace pro celý dům
- montáž
- DPH 10%



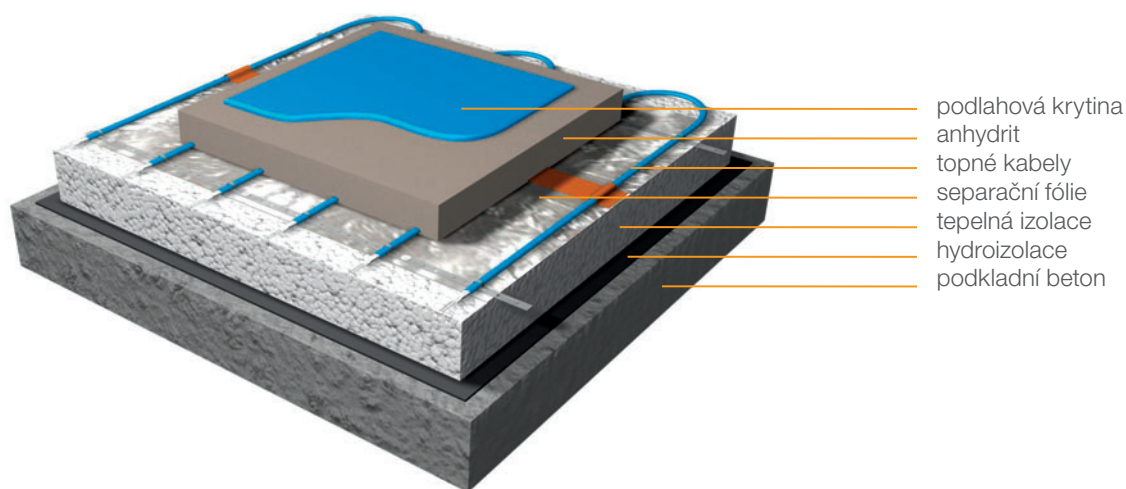
## Podlahové vytápění s využitím odporových kabelů

Podlahové vytápění je v případě nízkoenergetických domů samozřejmostí. Topné kabely a kvalitní programovatelná regulace na úrovni všech místností tvoří moderní automatický systém s minimálními náklady na údržbu a mimořádně nízkou cenou pořízení.

### Popis systému a technické řešení

- hlavní zdroj vytápění ve všech místnostech bez potřeby doplňkových zdrojů
- systém vhodný pod všechny nejběžnější podlahové krytiny (keramická dlažba, vhodný koberec, plovoucí podlaha, lino, ...)
- technické řešení pro suchou i mokrou cestu konstrukce podlahy (standardní těžká konstrukce i dřevostavby)

## Skladba nové podlahy s uložením topného prvku – systém hlavního vytápění



### Topné prvky

kvalitní **dvoužilové odporové topné kabely** s ochranným opletením pro použití ve vlhkém prostředí (koupelny, WC, předsíně, okolí bazénu apod.), bez zdravotních rizik, s ověřenou životností 50 let bez údržby;

typy topných prvků:

- topný kabel **TO-2L** 10 W/m (zalití topného prvku do anhydritu / betonu, nízkoenergetická stavba)
- topný kabel **TO-2S** 17 W/m (zalití topného prvku do anhydritu / betonu, běžná výstavba)
- topná rohož **HM** 150 W/m<sup>2</sup> (tenkovrstvý systém, rychlý náběh teploty)
- topná rohož **HML** 80 W/m<sup>2</sup> (topný prvek pro vytápění plovoucích podlah, suchá výstavba, uložení topného prvku těsně pod krytinou, rychlý náběh teploty podlahy)

### Doporučená regulace

kvalitní značkové elektronické termostaty osvědčeného dánského výrobce

typy termostatů:

#### OCD4-1999

- podsvícený programovatelný termostat s podlahovým a prostorovým čidlem pro obytné místnosti
- možnost nastavení různých teplot ve čtyřech denních obdobích (ráno, den, večer, noc) pro každý den v týdnu individuálně
- inteligentní předtápění („adaptivní funkce“) - spíná vytápění automaticky s předstihem tak, aby požadované teploty bylo dosaženo v nastaveném čase



termostat OCD4-1999

#### OTD2-1999

- digitální termostat s podlahovým a prostorovým čidlem (bez programování) pro ostatní místnosti
- jednoduché ovládání



termostat OTD2-1999



## VÝHODY ELEKTRICKÉHO PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

### Ekonomické

- **nízká spotřeba energie a ideální tepelná pohoda**
  - příznivé rozložení teplot při teplotě vzduchu o 2 °C až 3 °C nižší než u vytápění radiátory
  - nižší spotřeba tepla = nižší spotřeba energie o 10 – 15 %
- **využití nízkého tarifu elektřiny 20 hodin denně pro celý dům**
  - při vytápění elektrickými topnými kabely je na veškerý odběr celého RD poskytnuta sazba D45d i pro ostatní spotřebu, tj. ohřev TUV (bojler), svícení a provoz spotřebičů (vaření, praní, úklid aj.)

### Provozní

- **přesná a rychlá regulace**
  - systém je řízen elektronickými termostaty
  - na úrovni každé z hlavních místností
- **žádné servisní náklady či pravidelné revize**

### Praktické

- **úspora prostoru v místnosti**
  - všechny topné prvky jsou ukryty v konstrukci podlahy
  - stěny bez prostorového omezení radiátory
- **přizpůsobivost**
  - topné kabely lze instalovat na plochy libovolné velikosti a tvaru

### Stavební

- rychlá montáž, možná volba vytápěcího systému kdykoliv v průběhu realizace hrubé stavby
- žádné požadavky na stavební práce a dodatečné prostory (kotelna, komín, sklad paliva, přípojky, odběrné sloupky apod.)

### Bezpečnostní

- **možnost kombinace zdrojů tepla**
  - vhodné zejména v kombinaci s teplovzdušnými krby či kamny
  - bezpečnost při výpadku proudu, plynu a dalších energií



instalace dvoužilového topného kabelu před zalitím anhydritem



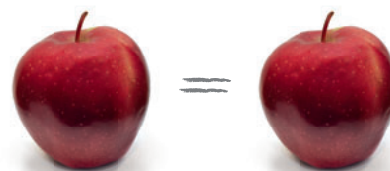
detail umístění instalační trubky pro podlahové čidlo



detail zaměření koncovky dvoužilového topného kabelu

## SROVNÁVÁME SROVNATELNÉ

Porovnání nákladů několika systémů vytápění a správná volba hlavního vytápění není jednoduchý úkol. Stavebník se přitom obvykle rozhoduje pouze podle informace „roční platby za topení“. Při takovém rozhodnutí chybí porovnávání celkových nákladů na vytápění, ohřev TUV a spotřebu elektrické energie na ostatní provoz. V kalkulaci je vhodné zohlednit cenu za pořízení systému (materiál + montáž), životnost systému, servisní náklady (např. pravidelné revize), náklady na spotřebu elektrické energie na ohřev TUV a na ostatní provoz. Při finálním užívání může mít stavebník nakonec celkové roční náklady na provoz domu vyšší, i když zvolí zdánlivě provozně úspornější systém vytápění. Aby se nadále nemíchaly „hrušky s jabkami“, přinášíme tabulku s porovnáním nejčastěji uvažovaných automatických systémů vytápění.



## CENA TOPENÍ = NÁKLADY NA POŘÍZENÍ A PROVOZ VYTÁPĚNÍ

Výstupem porovnání systémů vytápění je orientační přehled, že při zohlednění jak pořizovacích, tak provozních nákladů, je elektrické podlahové vytápění cenově srovnatelné a zároveň se jedná o jednoduchý a komfortní systém.

## BĚŽNĚ UVÁDĚNÉ (ALE NEÚPLNĚ) INFORMACE PRO SROVNÁNÍ AUTOMATICKÝCH VYTÁPĚČÍCH SYSTÉMŮ



	KONDENZAČNÍ PLYNOVÝ KOTEL	TEPELNÉ ČERPADLO	KOTEL NA PELETY	ELEKTROKOTEL	ELEKTRICKÉ TOPNÉ KABELY
NED RD 120 m <sup>2</sup> , roční měrná potřeba tepla na vytápění 40 kWh/m <sup>2</sup>	plynový kotel	tepelné čerpadlo	kotel na pelety	elektro kotel	topné kabely
roční spotřeba po započtení účinnosti zdroje tepla (kWh)	4 800	1 600	5 650	4 800	4 800
optimální tarif – přepočtení ceny paliv na energii (Kč/kWh)	1,20	2,41	0,92	2,41	2,41
paušální platba (Kč/měsíc), RWE a.s.	255				
<b>energie na topení celkem (Kč/rok)</b>	<b>8 820</b>	<b>3 856</b>	<b>5 198</b>	<b>11 568</b>	<b>11 568</b>

## CELKOVÉ NÁKLADY - DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE PRO VÝPOČET ÚPLNÝCH PROVOZNÍCH NÁKLADŮ NA ENERGIE A POŘÍZENÍ SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ

zvolený tarif dodávky elektřiny; nízký tarif (NT): vysoký tarif (VT), ČEZ a.s.	D02d 0:24	D56d 22:2	D25d 8:16	D45d 20:4	D45d 20:4
NT - cena (Kč/kWh)		2,41	1,90	2,41	2,41
VT - cena (Kč/kWh)	4,65	2,91	5,21	3,01	3,01
hodnota hlavního jističe	od 3x16 A do 3x20 A	od 3x20 A do 3x25 A	od 3x16 A do 3x20 A	od 3x20 A do 3x25 A	od 3x20 A do 3x25 A
platba za jistič (Kč/měsíc)	120	408	163	408	408
<b>platba za jistič (Kč/rok)</b>	<b>1 440</b>	<b>4 896</b>	<b>1 956</b>	<b>4 896</b>	<b>4 896</b>
<b>Světla, pračka, myčka, chladnička, vaření, TV, PC aj. 3500 kWh</b>					
NT - spotřeba energie (kWh/rok)		3 354	2 333	3 208	3 208
VT - spotřeba energie (kWh/rok)	3 500	146	1 167	292	292
<b>platba za ostatní spotřebu (Kč/rok)</b>	<b>16 275</b>	<b>8 508</b>	<b>10 513</b>	<b>8 610</b>	<b>8 610</b>
<b>Příprava teplé vody (TUV) pro 4 osoby 4400 kWh (15,84 GJ)</b>					
způsob přípravy v topném období	plynový kotel	tepelné čerpadlo	kotel na pelety	boiler	boiler
spotřeba energie za topné období (kWh)	2 900	1450	3 412	2 900	2 900
cena za energii v topném období (Kč/kWh)	1,20	2,41	0,92	2,41	2,41
způsob přípravy mimo topné období	plynový kotel	tepelné čerpadlo	boiler	boiler	boiler
spotřeba mimo topné období (kWh)	1 500	750	1 500	1 500	1 500
cena za energii mimo topné období (Kč/kWh)	1,20	2,41	1,90	2,41	2,41
<b>platba za přípravu TUV v (Kč/rok)</b>	<b>5 280</b>	<b>5 302</b>	<b>5 989</b>	<b>10 604</b>	<b>10 604</b>
<b>Ostatní roční náklady, doprava paliva, revize (Kč/rok)</b>	<b>1 200</b>	<b>800</b>	<b>1 500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PLATBA ZA ENERGIE ROČNĚ CELKEM (Kč)</b>	<b>33 015</b>	<b>23 362</b>	<b>25 156</b>	<b>35 678</b>	<b>35 678</b>
pořizovací cena zdroje tepla včetně montáže (Kč)	38 000	137 000	62 000	11 000	
předpoklad výměny systému – životnost zdroje tepla v letech	15	15	15	15	
pořizovací cena přípojky, komínu, odkouření, stavební příprava (Kč)	62 000	88 000	87 000		
předpoklad výměny systému – životnost přípojky, komínu v letech	50	50	50		
pořizovací cena vhodného zásobníku TUV včetně montáže (Kč)	12 000	32 000	16 000	8 500	8 500
předpoklad výměny systému – životnost zásobníku TUV v letech	15	15	15	15	15
pořizovací cena regulace včetně montáže (Kč)	2 500	6 800	2 500	2 500	16 450
předpoklad výměny systému - životnost regulace v letech	15	15	15	15	15
pořizovací cena topného systému včetně montáže (Kč)	144 000	165 600	144 000	144 000	52 800
životnost topného systému v letech	50	50	50	50	50
<b>POŘIZOVACÍ NÁKLADY CELKEM (Kč)</b>	<b>258 500</b>	<b>429 400</b>	<b>311 500</b>	<b>166 000</b>	<b>77 750</b>
<b>podíl pořizovacích nákladů na 1 rok (Kč)</b>	<b>7 620</b>	<b>16 792</b>	<b>9 987</b>	<b>4 347</b>	<b>2 719</b>
<b>CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY NA PROVOZ A POŘÍZENÍ (Kč)</b>	<b>40 635</b>	<b>40 154</b>	<b>35 143</b>	<b>40 025</b>	<b>38 397</b>

## DŮM NA HYPOTÉKU? STOJÍ ZA ZVÁŽENÍ: FINANČNÍ NÁROKY NA POŘÍZENÍ SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ (příklad: hypotéka, splátky 15 let, úroková sazba 4,09%)

roční splátka při pořízení na hypotéku (Kč)	23 086	38 347	27 818	14 824	6 943
platba celkem za 15 let při pořízení na hypotéku (Kč)	346 290	575 205	417 270	222 360	104 145
<b>ÚROKY CELKEM ZA 15 LET PŘI POŘÍZENÍ NA HYPOTÉKU (Kč)</b>	<b>87 790</b>	<b>145 805</b>	<b>105 770</b>	<b>56 360</b>	<b>26 395</b>
<b>CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY NA PROVOZ A POŘÍZENÍ (Kč)</b>	<b>56 101</b>	<b>61 709</b>	<b>52 976</b>	<b>50 502</b>	<b>42 621</b>

Pro porovnání je kalkulován stejný teplotní režim obytných prostor. Byly použity automatické systémy se srovnatelnou úrovní komfortu obsluhy (s výjimkou kotle na pelety) a kvalitou regulace s minimální hlukovou a ekologickou zátěží pro okolí.

**Upozornění:** všechny uvedené systémy vytápění jsou plně závislé na dodávce elektřiny (+ plynu). Pro zajištění bezpečnosti při výpadcích energií je jediným řešením teplovzdušný krb či kamna, umístěná tak, aby bylo možné jejich teplo využít ve většině obytných prostor. Cena krbu není započtena ve výše uvedeném přehledu, neboť je instalace krbu a stavba potřebného komínu považována za běžnou součást dnešní výstavby.



**V-systém elektro s.r.o. - ČR**  
Milovanice 1  
257 01 Postupice  
tel.: +420 317 725 749  
e-mail: info@v-system.cz  
[www.v-system.cz](http://www.v-system.cz)

**V-systém severní Čechy**  
Hodkovičká 16  
463 12 Liberec 25  
tel.: +420 485 109 644  
e-mail: vor@post.cz  
[www.topeni.biz](http://www.topeni.biz)

**Mira + Cord s.r.o.**  
Jeneweinova 40/2  
617 00 Brno – Komárov  
tel.: +420 543 216 970-3  
e-mail: andy@cord.cz  
[www.cord.cz](http://www.cord.cz)

**Dasix s.r.o.**  
Vítkovická 3109/13  
702 00 Ostrava  
tel.: +420 596 619 138  
e-mail: info@dasix.cz  
[www.dasix.cz](http://www.dasix.cz)

**V-systém elektro, s.r.o. - SR**  
Továrenská 849  
908 01 Kúty  
tel.: +421 34 7724082  
e-mail: info@v-system.sk  
[www.v-system.sk](http://www.v-system.sk)