



VYTÁPĚNÍ RODINNÝCH DOMŮ

elektrické podlahové topení

48h
technická
podpora



STAVEBNÍ PŘÍRUČKA

v-system 
ELEKTRO

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



www.v-system.cz



OBSAH

www.v-system.cz

OBSAH PŘÍRUČKY

1. Jaké zvolit vytápění?	3-4
1.1 Jak se rozhodovat	4
2. Finančně úsporný dům	5-6
2.1 Proč úsporný (nízkoenergetický) dům	5
2.2 Výhody úsporného domu	6
2.3 Skladba nákladů na provoz úsporného domu	6
3. Jaký zvolit zdroj tepla	7-9
3.1 Proč doporučujeme elektřinu	7
3.2 Na co myslet při plánování nákladů	8
3.3 Příklad porovnání kompletních nákladů	9
4. Způsoby elektrického vytápění	10-11
4.1 Přehled podle ceny pořízení a technologické náročnosti	10
4.2 Přímotopné konvektory	10
4.3 Elektrické podlahové topení	11
5. Výhody elektrického podlahového topení	12-14
6. Typy elektrického podlahového vytápění podle způsobu instalace	15-16
7. Technické informace	17
8. Návrh elektrického podlahového vytápění	18-19
9. Montáž	20-25
10. Regulace	26-29
11. První spuštění, podlahová krytina	30-31
12. Provoz podlahového topení, nastavení termostatů, životnost a opravy	32-33
13. Dodávka elektrického podlahového vytápění	34

PRŮVODCE PŘÍRUČKOU



DOBŘÍ TIP



CO KDYŽ... ?



VÍTE, ŽE... ?



DŮLEŽITÉ



JAKÉ ZVOLIT VYTÁPĚNÍ?

Při stavbě rodinného domu vzniká tisíc a jedna otázka – např.: „Nízkoenergetický, pasivní nebo „klasický“? Zděný nebo dřevostavba? Patrový nebo bungalov? Kolik pokojů? Garáž součástí domu?“. A rozhodně v neposlední řadě: **„Čím topit?“**.

Při rozhodování ve všech těchto a dalších otázkách sledujeme zpravidla jediný cíl: **„Chci příjemné bezstarostné bydlení a co nejnižší náklady za rozumné peníze“**.

Topení často činí velkou část nákladů na stavbu i budoucí provoz domu. Naštěstí, je možné náklady za něj výrazně snížit – pokud toto rozhodnutí nepodceníme. Zvažujme volbu topení pečlivě. Nespokojme se s názory, které posbíráme „u skleničky“. V této příručce se detailněji podíváme na tyto otázky:

„Jaký vliv má konstrukce domu na topení?“ (viz kap. 2)

„Je dnes opravdu výhodné topit elektřinou?“ (viz kap. 3)

„Jak výhodné je podlahové topení?“ (viz kap. 5)



1.1 Jak se rozhodovat

Kritéria, která přicházejí v úvahu:

co nejnižší pořizovací náklady na:

- materiál (topný systém, regulace – v rámci zachování kvality)
- rychlá montáž
- minimální stavební přípravy (dodatečná přípojka, sklad paliva, ...)

bezstarostný provoz:

- snadná obsluha
- minimální nebo nulový pravidelný servis
- vysoká kvalita
- dlouhá životnost
- záruka, záruční a pozáruční servis, možnost oprav

uživatelské hledisko:

- maximální úspora místa
- snadná údržba nebo bezúdržbovost
- pocit tepelné pohody
- zdravé a bezpečné prostředí
- funkce v kombinaci s krbem

co nejnižší provozní náklady:

- přesná regulace v době zatepleném domě
- levná nebo žádná údržba
- cena energie, stabilita zdroje



Rozhodovací proces u pořízení domu nebo topení je stejný jako nákup nového domácího spotřebiče, např. ledničky. Chceme to nejlepší. **Nejlepší nemusí být nejdražší.**

Většina stavebníků se shoduje na několika málo kritériích, ze kterých není ochotna ustoupit. Z toho vznikají 3 základní pravidla. Logiku těchto pravidel si dále v příručce doložíme.



3 ZÁKLADNÍ PRAVIDLA, ZE KTERÝCH BYCHOM NEMĚLI SLEVIŤ:

- 1) POŘÍDÍM SI NÍZKOENERGETICKÝ (ÚSPORNÝ) DŮM, JE TO NEJVÝHODNĚJŠÍ VOLBA (AŽ UŽ BUDU TOPIT ČÍMKOLIV).
- 2) ZVOLÍM TECHNOLOGIE NEJJEDNODUŠŠÍ NA STAVBU, PROVOZ A NÁSLEDNOU ÚDRŽBU.
- 3) CHCI VYZKOUŠENÝ SYSTÉM S PŘESNOU REGULACÍ, KTERÝ VYTVOŘÍ MAXIMÁLNÍ TEPELNOU POHODU V KAŽDÉ MÍSTNOSTI.

Podtrženo sečteno - výsledek je: **„Příjemné bezstarostné bydlení s co nejnižšími náklady za rozumné peníze.“**



Jediná ušetřená energie je ta, kterou nespotřebujeme.



Pro snížení budoucích každoročních účtů za energii na topení (ať už bude **zdroj tepla jakýkoliv**), je nutné **minimalizovat tepelné ztráty domu**. **Dobrá izolace** a kvalitní okna a dveře se v žádném případě „**neztratí**“. Mysleme na to již při plánování Vašeho domu. Kvalita konstrukce, výplní otvorů a izolací se projeví i ve výsledcích výpočtů pro přidělení „energetického štítku“. Doporučujeme stavět nízkoenergetický dům.

FINANČNĚ ÚSPORNÝ DŮM



TOPIT MÁLO = IZOLOVAT HODNĚ.



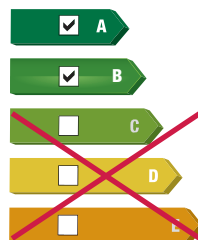
Pokud se chystáte rekonstruovat, neváhejte. Čím dříve začnete, tím dříve se Vám začne vracet investice do izolací a nových oken.

Úsporný nebo-li nízkoenergetický dům (NED) je zlatá střední cesta mezi „klasickým“ a pasivním (nulovým) domem. NED je vymyšlen tak, aby měl nízké tepelné ztráty, nízkou energetickou náročnost, nízké provozní náklady a přiměřené náklady na pořízení.



U pasivních a aktivních domů je nutné dopředu vyřešit tvar a umístění domu, množství prosklených ploch, požadavek na vybavení krbem apod. Toto v případě NED nehraje tak významnou roli a není kvůli tomu třeba pořizovat drahé složité technologie navíc.

2.1 Proč úsporný (nízkoenergetický) dům





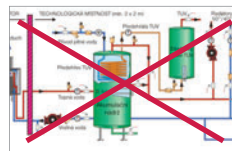
2.2 Výhody úsporného domu (NED) ve srovnání s „klasickým“



příjemné klima v domě



možnost přirozeného větrání (klasicky okny)



žádné složité technologie



přiměřené pořizovací náklady



provozní náklady na topení srovnatelné s náklady na ohřev teplé vody



optimální tepelná ztráta pro kombinaci hlavního vytápění s krbem

2.3 Skladba nákladů na roční provoz úsporného domu a tipy jak ušetřit

nákladová položka	podíl	tipy pro úspory
spotřeba energie na ohřev TUV	25 %	<ul style="list-style-type: none"> – solární panely na ohřev – napojení bojleru na FVE
spotřeba energie na vytápění	25 %	<ul style="list-style-type: none"> – minimalizace tepelných ztrát (zateplení) a tepelných mostů – minimalizace spotřeby (správná regulace)
spotřeba vody (vodné a stočné)	10 %	<ul style="list-style-type: none"> – úsporné splachování WC – úsporné vodovodní baterie – vlastní studna (kde je to možné) – využití dešťové vody
spotřeba další elektrické energie	10 %	<ul style="list-style-type: none"> – úsporné spotřebiče (A+++) – LED žárovky
údržba, revize, servis	7 %	<ul style="list-style-type: none"> – odolné materiály – kvalitní provedení stavebních prací
fond oprav	5 %	<ul style="list-style-type: none"> – minimalizace spotřebičů s požadavkem na servis
pojistné	8 %	<ul style="list-style-type: none"> – vhodný výběr pojišťovny
ostatní (finanční náklady, odpady, daň z nemovitosti atd.)	10 %	<ul style="list-style-type: none"> – zdravý rozum

referenční příklad RD Středokluky – 4 členná rodina, 125 m²



- **přípojka** elektrické energie je **součástí každého domu**, bez které by dům nebyl zkolaudován; pořizovat další přípojky je zbytečné a není nutné pořizovat do domu další technologie
- elektrické přímotopné topení lze jako jediné dokonale regulovat v každé místnosti či její části
- elektrické topení je **nejlevnější systém na pořízení**; úsporný dům spotřebuje minimum energie na vytápění, proto celkové roční náklady výrazně ovlivní cena pořízené technologie (více o celkových ročních nákladech viz dále)
- elektřina je **perfektní pro kombinaci** s vytápěním krbem či kamny – prvky, o které se dnes nikdo nechce nechat připravit
- **výhodná sazba** pro všechny spotřebiče v celém domě
- **systém je úžasně jednoduchý**, bez servisních nákladů v budoucnu, s dlouhou životností srovnatelnou s jinými prvky elektroinstalace (např. s kabely CYKY vedoucími z rozvaděče k vypínačům, zásuvkám a osvětlení)

3.1 Proč doporučujeme elektřinu



Při stavbě myslete na komín. Komín v domě, pro krb či kamna, znamená možnost šetřit a zpříjemnit si víkendovou či sváteční atmosféru živým ohněm v krbu. Navíc – vždycky se může hodit – pro případ, že přijde extrémní mraz a nebo výpadek dodávky energie (elektřina, plyn, ...).



Otázka: Co když nepůjde proud?

Odpověď: V nízkooenergetickém domě výpadek proudu nečiní problém. Průměrný pokles teploty činí do 1°C za den. A navíc máte na energiích nezávislý krb. Krb je bezpečnostní pojistka každého domu.



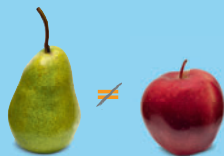
Otázka:

Proč všude slyším, že topení elektřinou je drahé?

Odpověď:

Protože:

- slyšíte zkušenost někoho, kdo topil elektřinou:
 - v nezatepleném domě
 - v domě se starými okny
 - ve vlhkém domě
 - ve špatně větraném domě
- slyšíte zkušenost někoho, kdo neví, co je regulace nebo ji nepoužívá
- jsou srovnávána jablka s hruškami





3.2 Na co myslet při plánování nákladů

- náklady na stavební přípravu pro montáž topného systému (např. zemní kolektory pro tepelné čerpadlo x elektrické přímotopy)
- pořizovací náklady topného systému (srovnávat srovnatelné – automatický zdroj opět jen s automatickým zdrojem, topení s přesnou regulací opět jen se stejně regulovatelným systémem apod.)
- kvalita regulace (v rámci celého domu – v případě nedostatečné kvality riziko přetápění nebo naopak v době nepřítomnosti netopení)
- náklady na montáž topného systému (různá časová náročnost u montáže různých systémů)
- náklady na provoz systému (spotřeba paliva)
- způsob obsluhy topného systému (plně automatický systém x manuální obsluha – nákup a skladování paliva, manuální přikládání, čištění a likvidace odpadu apod.)
- údržba, servis a pravidelné revize topného systému (jsou-li třeba)
- náklady na likvidaci odpadu (popel z uhlí)
- životnost systému (nebo záruky, záruční a pozáruční servis)
- životnost zdroje na vytápění
- náklady na pořízení zdroje a provoz ohřevu teplé vody (TUV)
- spotřeba ostatní elektrické energie a tarif (u různých systémů vytápění jiná sazba elektřiny)
- další



Čas jsou peníze.



Při finálním užívání můžeme mít nakonec celkové roční náklady na provoz domu vyšší, i když zvolíme zdánlivě provozně úspornější systém vytápění (který zároveň bývá dražší na pořízení).

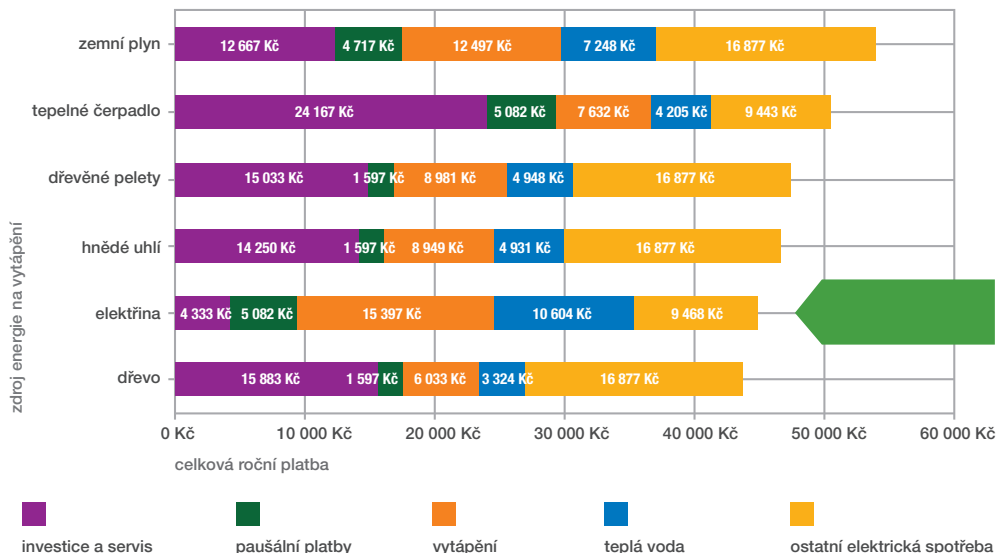


Elektrické vytápění je pro stavbu svépomocí ideální.



Náklady na vytápění, ohřev teplé vody a ostatní spotřebu elektrické energie

3.3 Jeden konkrétní příklad kompletního porovnání za všechny



Parametry referenční stavby:

- RD 120 m², střední klimatická oblast
- celková tepelná ztráta 5 kW
- 4 členná rodina se standardním vybavením spotřebiči
- ohřev vody energií na vytápění

Zdroj: redakční výpočet z kalkulačky Náklady na vytápění, ohřev teplé vody a ostatní spotřebu elektrické energie na <http://vytapani.tzbinfo.cz/tabulky-a-vypocty/1/2013>.

V předchozích částech jsme si ukázali, že v NED je nejvýhodnější topení elektřinou. S ohledem na minimalizaci stavebních příprav se výběr zužuje. Druhy elektrických systémů se budeme zabývat v následující kapitole.



ZPŮSOBY ELEKTRICKÉHO VYTÁPĚNÍ

4.1 Přehled podle ceny pořízení a technologické náročnosti

Způsobů elektrického vytápění je jistě více, než najdete uvedených v této příručce. Každý má mnoho výhod i nevýhod.

- **přímotopné konvektory** (neboli konvekční či přímotopné panely)
- **akumulační kamna**
- **elektrické podlahové topení** (odporové topné kabely, topné rohože a topné fólie; samoregulační topné kabely)
- **sálavé neboli infračervené topení** (stěnové nebo stropní panely či fólie, infrazářiče)
- **elektrokotel s teplovodními rozvody** (podlahové konvektory, radiátory nebo trubky v podlahách)
- **tepelné čerpadlo s teplovodními rozvody** (podlahové konvektory, radiátory nebo trubky v podlahách)

4.2 Přímotopné konvektory V-systém



Konvektory jsou alternativou k radiátorům s topnou vodou.



VÝHODY:

- nejlevnější na pořízení
- jednoduchá a rychlá montáž
- každý konvektor má vlastní regulaci
- snadná údržba



NEVÝHODY:

- nevhovující rozložení teplot v prostoru (teplo směřuje od konvektorů vzhůru – chladnější podlaha, studené rohy)
- minimální akumulační schopnost
- konvektor nesmí být zakrýván předměty (např. pro dosušování prádla, jak jsme tomu zvyklí u klasických radiátorů)
- omezuje užžitný prostor v místnostech



NEJČASTĚJŠÍ VYUŽITÍ:

- technické či méně využívané prostory
- hlavní vytápění v podkroví při dostavbě (ložnice)
- přitápění (starší objekty, rekonstrukce apod.)



Jedná se o kabely, jejichž topné jádro je vyrobeno ze speciální slitiny, která se průchodem elektrického proudu zahřívá. Takto vytvořené teplo pak zahřívá topný kabel, od kterého se přímo v místě uložení topného kabelu ohřívá podlaha.



VÝHODY:

(uvádíme pouze vybrané, více výhod k elektrickému podlahovému topení najdete v následující kapitole):

- maximální životnost srovnatelná s běžnou elektroinstalací v domě, 100% účinnost
- nízká pořizovací cena, dokonale přesná regulace pro každou místnost či její část
- univerzální řešení pro celý dům
- rovnoměrné rozložení tepla
- pro tepelnou pohodu stačí teplota o 3 °C nižší než u konvekčních zdrojů (1 °C = 6–8 % ceny za vytápění)



NEVÝHODY:

- omezená možnost vrtání či kotvení do podlahy, kde je instalován topný kabel
- přímotopná sazba 20 hod. denně
- plánování interiéru před pokládkou topení



NEJČASTĚJŠÍ VYUŽITÍ:

- nízkoenergetické domy
- hlavní vytápění s požadavkem na přesnou regulaci
- podlahové topení do koupelen
- rekonstrukce

4.3 Elektrické podlahové topení



Měnili jste již někdy v životě zdroj energie u systému vytápění? Pokud ano, po kolika letech? A kolik Vás to stálo? Napište nám podrobnosti a dostanete od nás dárek.



Otázka: Proč V-systém nedoporučuje pro podlahové vytápění „inteligentní“ kabel?

Odpověď: Kabel má problematickou životnost, problematickou funkčnost a je nevhodný pro přímé zalití.



5.1 Výhody pro uživatele

- **dokonalá tepelná pohoda**
 - příjemné teplo stoupající od podlahy
 - teplo v místnostech se šíří rovnoměrně
 - žádná studená podlaha, žádná studená místa, žádné studené kouty
 - v každé místnosti možnost individuálního teplotního režimu, podle aktuálních potřeb všech členů domácnosti
- **snadná údržba domácnosti**
 - žádné lapače prachu, žádné víření prachu
 - díky umístění topných prvků v podlaze zjednoduší úklid
- **nenarušuje vzhled interiéru**
- **vhodné pro všechny běžné podlahové krytiny**
 - teplá dlažba, plovoucí podlaha, lino i koberec



POHLED DO HISTORIE: Podlahové vytápění není vynálezem poslední doby. Princip podlahového topení byl znám již ve starém Římě. Římsí stavitelé využívali důmyslného systému kanálů pod podlahou k jejímu vyhřívání teplým vzduchem.



Vybírejte podlahovou krytinu s ikonou:

Prodejci podlahových krytin zpravidla hodnotu tepelného odporu v informacích o produktu neuvádějí a zjednodušují orientaci zákazníkům uvedením ikony „vhodné pro podlahové topení“.



5.2 Úspora nákladů

- **vysoká kvalita**
- **dlouhá životnost**
 - díky technologicky čistému a jednoduchému řešení



Životnost elektrických topných kabelů je srovnatelná s životností běžné elektroinstalace – např. napájecí kabely vedoucí z rozvaděče k vypínačům a zásuvkám.

- **nízká spotřeba energie při ideální tepelné pohodě**
 - příznivé rozložení teplot a srovnatelná tepelná pohoda při teplotě vzduchu nižší o 2 °C až 3 °C 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, počítače aj.)
- **rychlá montáž**
- **žádné dodatečné náklady na servis či každoroční revize**



- **přesná a rychlá regulace**
 - systém je řízen elektronickými termostaty
 - na úrovni každé z hlavních místností
 - průběžně udržuje konstantní (nastavenou) teplotu v místnostech
 - neustále pružně reaguje na případné teplotní vlivy (ochlazení vzduchu)
- **pohodlí při obsluze**
 - možnost centrální regulace (nastavení každé místnosti zvlášť z jednoho místa v domě)
- **časově programovatelná regulace**
 - několik různých teplotních režimů denně, program „dovolená“, nastavení nezámrzné teploty apod.

- **úspora prostoru v místnosti i v domě**
 - není potřeba žádná kotelna ani technická místnost
 - všechny topné prvky jsou ukryty v konstrukci podlahy
 - stěny bez prostorového omezení radiátory
- **přizpůsobivost**
 - topné kabely lze instalovat na plochy libovolné velikosti a tvaru
- **možnost kombinace zdrojů tepla**
 - vhodné zejména v kombinaci s teplovzdušnými krbly či kamny (bezpečnost při výpadku proudu, plynu a dalších energií)
 - díky kvalitní a přesné regulaci prostorové teploty úspora nákladů na centrální vytápění v případě využívání krbu

- **rychlá montáž a stavebně čistě řešení**
 - ideální volba v případě tlaku na termín realizaci a dokončení stavby
- **žádné dodatečné požadavky na stavební práce a dodatečné prostory**
 - kotelna, komín, sklad paliva, přípojky, odběrné sloupky apod.)
- **minimální požadavky na stavební výšku konstrukce podlahy**
 - ve skladbě podlahy „zabere“ od 2 mm výšky
 - možnost dodatečného rozhodnutí o montáži podlahového topení i po realizaci betonů (anhydritů)
 - možnost instalace jako mimosezónního zdroje tepla i v případě jiného hlavního zdroje vytápění (pro přitápění na jaře a na podzim či v chladném létě, bez nutnosti zapnutí centrálního vytápění)
- **vhodné pro betonové, anhydritové i sendvičové podlahové konstrukce**

5.3 Provozní výhody

5.4 Praktické

5.5 Stavební výhody



5.6 Zdravotní výhody podlahového vytápění

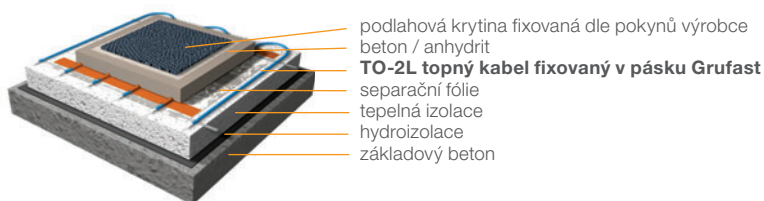
- **pozitivní vliv na tělesnou i psychickou pohodu**
 - díky dosažení teplot příznivých pro lidský organismus
 - minimální víření prachu
 - prevence nastydnutí dětí od podlahy



Otázka: Co když někdo říká, že je podlahové topení nezdravé? Je to pravda?

Odpověď: Ne. Pokud je podlahové topení v NED dobře navržené, nainstalované a dobře regulované, pak je naopak zdraví prospěšné. Teplota lidského těla je cca 37 °C. Teplota, kterou lidské tělo vnímá předměty jako „teplé“ je více než 37 °C. Teplota podlahy při podlahovém vytápění však bývá termostaty limitována na cca 25 °až 37 °C, tedy pro naše tělo je tato teplota optimální.

- pro všechny typy podlahových krytin
- topný kabel uložený 3–8 cm pod podlahou v betonu / anhydritu
- topný kabel zploštělého průměru 5 x 7 mm
- vysoká mechanická odolnost snižující riziko při pokládce a následném zakrývání betonem / anhydritem
- kabely uložené ve vrstvě betonu nebo anhydritu vytváří desku s vysokou akumulací energie
- delší náběh teploty podlahy při dlouhodobé odstavce, podlahy se musí „natopit“
- vhodné pro hlavní vytápění NED



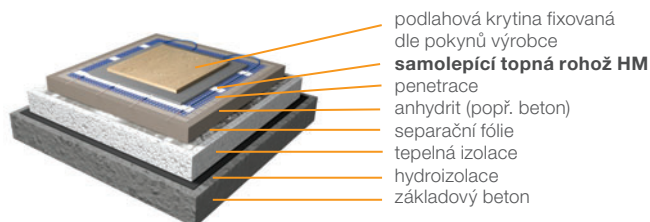
6.1 Uložení topného prvku v betonu / anhydritu

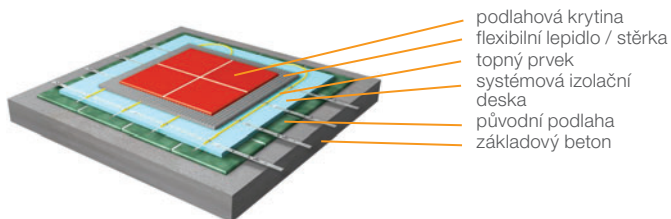


V koupelně je požadavek na rychlý náběh vysoké teploty a to po celý rok. Doporučujeme kombinovat kabel uložený v betonu / anhydritu s rohoží těsně pod dlažbou.

- pro všechny typy podlahových krytin – dlažba, lino, koberec, ...
- topení cca 1–2 cm pod podlahou
- topná rohož (tenký topný kabel uložený na síti, tloušťka 3,2 mm), alternativně tenký topný kabel (stejně využití)
- minimální stavební výška
- rohože s běžným výkonem (150–160 W/m²) ideální pro koupelny a WC – prostory s požadavkem na vysokou teplotu v určitých částech dne
- pod plovoucí podlahy nutné použít rohož se sníženým výkonem (100 W/m²)
- okamžitý náběh požadované teploty při delší odstavce
 - vhodné pro vytápění místností s požadavkem rychlého zvyšování teploty i v průběhu dne
 - pro hlavní vytápění i doplňkové temperování podlahové krytiny
 - vhodné při rekonstrukcích při omezení volné stavební výšky podlahy, lze použít i jako hlavní vytápění (za předpokladu dostatečné podlahové izolace)

6.2 Uložení topného prvku ve flexibilní hmotě těsně pod krytinou





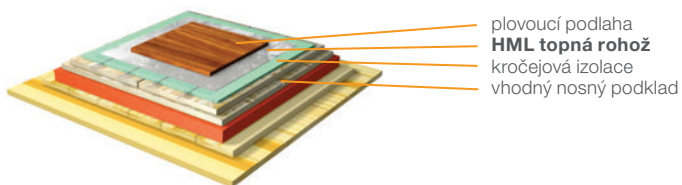
podlahová krytina
flexibilní lepidlo / stěrka
topný prvek
systémová izolační deska
původní podlaha
základový beton



Spárovací hmotu i stavební lepidla a další materiály používejte vždy flexibilní, určená pro podlahové vytápění.

6.3 Uložení topného prvku v „sendvičové“ konstrukci pod plovoucí podlahou

- vhodné pro suchou výstavbu
- topná rohož v hliníkové fólii
- požadavek na montážní výšku 2 mm
- pokládku bez lepidla
- okamžitý náběh požadované teploty (např. po delší odstavce)
- systém není určen pro vlhké prostory
- pro hlavní vytápění i doplňkové temperování podlahové krytiny



plovoucí podlaha
HML topná rohož
kročejeová izolace
vhodný nosný podklad



Pokud se rozhodnete pro plovoucí podlahu, použijte kročejeovou izolaci s nízkým tepelným odporem (výrobce určená pro položení na desku s podlahovým topením).



Maximálně odolné topné kabely do betonu / anhydritu – TO-2L, TO-2S

- slaněný odporový drát
- ochranné pocínované opletení
- zploštělý průměr 5 x 7 mm
- topné kabely jsou dvoužilové (s přívodem se není třeba vracet zpět k napájecímu místu)
- okruhy s přívodním kabelem délky 2,5 m
- napájení 230 V
- TO-2L ... 10 W/m
- TO-2S ... 17 W/m



Speciální tenké topné rohože HM a TR-1S a tenké topné kabely do flexibilní hmoty těsně pod krytinu, tenký topný kabel v kompletní montážní sadě Teplá dlažba

- slaněný odporový drát
- ochranné pocínované opletení
- průměr topného kabelu 3,2 mm
- topné kabely jsou dvoužilové (s přívodem se není třeba vracet zpět k napájecímu místu) nebo jednožilové (s přívodem je třeba se vracet zpět)
- topný kabel samostatně nebo na nosné tkanině (rohož)
- okruhy s přívodním kabelem délky 3 m
- napájení 230 V
- HM 150 ... 150 W/m²
- HM 100 ... 100 W/m²
- TR-1S ... 160 W/m²
- topný kabel ze sady Teplá dlažba ... 120 W/m² ... 210 W/m²



Topná rohož pro suchou stavbu pod plovoucí podlahu – HML

- odporový topný drát ve speciální skelné tkanině a hliníkové fólii
- tloušťka topné rohože 2 mm
- topné rohože HML jsou dvoužilové (s přívodem se není třeba vracet zpět k napájecímu místu)
- přívody délky 3 m
- napájení 230 V
- HML 80 W/m²





8.1 Návrh

Kde získat návrh topného systému:

- V-systém elektro s.r.o.
- projektant elektro
- projektant TZB, který zpracovává vytápění daného objektu
- dodavatel stavby (přímo nebo zprostředkovaně)
- prodejce (přímo nebo zprostředkovaně), např. prodejce elektro (velkoobchod, maloobchod), dodavatel TZB, elektrikář, topenář, obkladač, podlahář, ...



Návrh topného systému je zdarma.

Jste firma, u které zákazník poptal elektrické vytápění a Vy s tím nemáte zatím žádnou zkušenost? Nebojte se a nechte se připravit o možnou zakázku. Se vším Vám zdarma poradíme – systém za Vás navrheme, proškolíme Vaše obchodníky i montážníky a na první zakázku poskytneme šéfmontáž zdarma – abyste si mohli vyzkoušet, že to je opravdu jednoduché.

8.2 Předmět návrhu

Předmětem návrhu je:

- volba topných prvků pro všechny místnosti / do celého domu
- specifikace topných prvků
- nabídka termostatů (možno více variant)
- detailní textový popis nabídky
- informace o požadavcích na stavební připravenost
- stavební doporučení, informace o provozu systému
- doporučené řešení podlahové konstrukce včetně umístění topných prvků ve skladbě podlahy
- výpočet instalovaného výkonu (energetická náročnost systému)
- rozpočet
- výpočtová tabulka (dimenzování)



Pro stanovení potřebného výkonu topného systému jsou použity výpočty dle ČSN. Pro příklad uvádíme výpočtové teploty pro některé místnosti. Pokud chcete vyšší komfort, informujte o tom již dodavatele výpočtu tepelných ztrát.

místnost	výpočtová teplota
zádveří	18 °C
chodba	20 °C
ložnice	20 °C
pracovna	20 °C
obývací pokoj	21 °C
kuchyň	21 °C
koupelna	24 °C
WC	20 °C
technická místnost	19 °C



Otázka: Je v návrhu uvažováno, že bude pokryta celá nezastavěná podlahová plocha?

Odpověď:

Návrh počítá s ideálním rozložením, aby bylo dosaženo maximálního uživatelského komfortu.



Hlavní zásady pro návrh dostatečně výkonného topného systému:

- nezbytným podkladem pro návrh výkonu je vypočítaná tepelná ztráta místnosti
- výkon topného kabelu se navrhuje takový, aby tuto tepelnou ztrátu pokryl s rezervou cca 20–25%; důvodem k tomuto navýšení je provozování s dvoutarifové sazbě D45, aby systém překlenul dobu nízkého tarifu bez snížení tarifu bez snížení uživatelského komfortu
- vybere se topný kabel, jehož výkon splňuje výše uvedenou podmínku
- v dané místnosti se určí vytápěná plocha – z celkové plochy se odečte plocha zařizovacích předmětů, pod kterými topení nebude

8.3 Hlavní zásady návrhu



Pokud zatím nemáte výpočet tepelných ztrát a máte zájem o orientační nabídku, neváhejte se na nás i tak obrátit. Máme nástroje, díky kterým se bez výpočtu pro prvotní nabídku obejdeme.

Potřebné podklady pro návrh – hlavní vytápění:

- stavební výkresy (část projektu s půdorysy a rozměry místností)
- vyznačení zařizovacích předmětů, pod které se nebude instalovat topení (např. vana, kuchyňská linka), pokud je již známo
- výpočet tepelných ztrát pro dané místnosti dle ČSN 73 0540 (bývá součástí technické zprávy „energetického štítku“)
- typy podlahových krytin v jednotlivých místnostech (alespoň předpoklad)
- stavební výška podlahové konstrukce – pokud je omezená výška, která je k dispozici
- předpokládaný způsob realizace podlahy – litá (anhydrit) / beton / suchá instalace apod.
- typ a předpokládané umístění termostatů v jednotlivých místnostech, případně toto doporučíme

8.4 Podklady pro návrh – hlavní vytápění

Potřebné podklady pro návrh – temperování podlahy:

- stavební výkresy (část projektu s půdorysy a rozměry místností a vyznačení ploch, které je požadováno temperovat)
- stavební výška podlahové konstrukce – pokud je omezená výška, která je pro instalaci topného systému k dispozici
- předpokládaný způsob realizace podlahy – litá (anhydrit) / beton / suchá instalace apod.
- typy podlahových krytin v jednotlivých místnostech
- maximální teplotu podlahy, které má být systém schopen dosáhnout, případně toto doporučíme
- typ a předpokládané umístění termostatů v jednotlivých místnostech, případně toto doporučíme

8.5 Podklady pro návrh – temperování podlahy



Pokud si nejste jisti zadáním, neváhejte se na nás obrátit – telefonicky, e-mailem, osobně. Rádi Vám poradíme, případně za Vámi zdarma zajedeme na konzultaci.



9.1 Potřebné nářadí a materiál (stavební chemie)

Nářadí:

- samolepicí páska
- hřebíky „papíráky“, kalené hřebíky, vázací pásy, plastové přichytky
- metr pro zaměření koncovek, řezací nůž
- ploché kleště na dotahování uchycení v Grufastu
- ohmmetr – multimetr, megmet
- měřicí protokol
- foťák nebo rastrový papír pro dokumentaci
- nářadí pro elektropráce, hladítko
- montážní hůl (pro montáž kabelových přichytek kabelu TO-2S a TO-2L k polystyrenu)

Stavební chemie:

- stěrková a vyrovnávací hmota na betonový či anhydritový podklad
- lepidlo na dlažbu flexibilní (v případě podlahové krytiny dlažby)
- spárovací hmota flexibilní
- penetrační nátěr



Stavební chemii je třeba používat výhradně flexibilní, vhodnou pro podlahové vytápění a při její aplikaci se řídit pokyny výrobce.

9.2 Nejdůležitější zásady

- topné prvky se nikde nesmějí dotýkat nebo křížit
- topný prvek nesmí nikde procházet tepelně-izolačním materiálem ani vzduchem
- topný kabel nesmí nikde křížovat dilatační spáry
- před instalací kabelu je nutno podklad zbavit všech nečistot a úlomků či cizích předmětů
- topné prvky se neumísťují pod zařizovací předměty spočívající na povrchu podlahy, které by znemožňovaly odvod tepla z povrchu podlahy; pokud je nad topnou plochou nábytek, je zapotřebí zajistit volné proudění vzduchu
- topné kabely musejí být vhodným způsobem pevně fixovány k podkladu pomocí fixačních pasů a přichytek
- topné kabely musejí být dokonale obaleny materiálem odvádějícím teplo – beton, anhydrit, ...
- vzdálenost topného kabelu od svislých konstrukcí je min. 5–10 cm
- spojka topné části a studeného konce nesmí být kladena v ohybu
- do náčrtku doporučujeme při instalaci topného prvku vyznačit polohu spojky topné a přípojné části a polohu koncovky topného kabelu; ideální je pořádit fotografii instalovaného topného prvku a tuto uschovat
- teplotní čidlo se instaluje do ochranné trubky na konci zaslepené, tato je umístěna v rovině topných kabelů, uprostřed mezi dvěma vodiči a je pevně fixována
- **po instalaci a po zalití topného kabelu je nutné změřit a zaznamenat odporové hodnoty topného kabelu; měří se hodnota odporu pracovní smyčky ohmmetrem a hodnota izolačního stavu (přístrojem „Megmet“) při měřicím napětí 1 000 V**
- při montáži elektrického podlahového vytápění nezapomínejte pečlivě vést stavební deník



Příklad nejčastějšího způsobu montáže topných kabelů

- litá podlaha
- topný kabel TO-2L (TO-2S)
- montáž na izolaci a separační fólii

9.3 Příklad montáže



Pokud se nejedná o novostavbu nebo o rekonstrukci s kompletní novou elektroinstalací a stěny místnosti jsou již hotové, bude příprava individuální. Stejně tak, pokud se jedná o kompletní dřevostavbu. S případnými dotazy se na nás neváhejte obrátit.

I. krok – vysekání otvoru pro montážní krabici pro termostat

Vysekání otvoru pro montážní krabici KU 68, do které se osadí pokojový termostat (obvykle ve výši 1 až 1,2 m od podlahy – v úrovni vypínačů). Umístění termostatů závisí na funkci místnosti a přání investora. U termostatů se zabudovanými prostorovými čidly se pokud možno vyvarovat jejich umístění na místech, kde by mohla být jejich funkce ovlivňována nežádoucími vnějšími podmínkami (průvan od oken, vnější ochlazovaná zeď apod.). V každé místnosti s podlahovým topením bude jeden otvor, osazena jedna krabice KU 68 (šroubky vodorovně). **(viz obr. č. 1)**

II. krok – vysekání drážek pro přívod topného prvku a podlahové čidlo

Vysekání drážek pro montážní trubky („husí krky“), v nichž povede kabelové podlahové teplotní čidlo a studený konec topného kabelu. Drážky povedou ve stěně od montážní krabice kolmo dolů směrem k podlaze.

III. krok – příprava a důkladné vyrovnání podlahové izolace

Je vhodné, pokud tyto práce provádí přímo firma, která bude realizovat zakrytí (betonování / zalévání anhydritem). **(viz obr. č. 2)**



Realizaci kompletní podlahy, včetně odborné pokládky podlahové izolace, jsme schopni zajistit ve spolupráci s odbornými firmami na klíč.



Bezvadná pokládka podlahové izolace a dilatací je podmínkou pro případnou reklamaci některé z vrchnějších vrstev podlahové konstrukce.

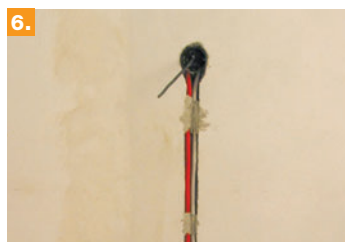
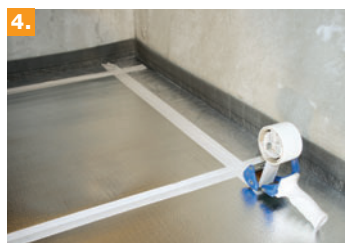
IV. krok – pokládka separační fólie (PE / PETZ), obvodové dilatace a ověření celistvosti

Je vhodné, pokud tyto práce provádí přímo firma, která bude realizovat zakrytí (betonování / zalévání anhydritem). Pasy musí být důkladně přelepené páskou. Po důkladné pokládce se ověří celistvost separační fólie a dilatace – musí vzniknout uzavřená „vana“. **(viz obr. č. 3, 4)**

V. krok – osazení husích krků

Osazení obou husích krků (obvykle průměr 16 mm) do drážek a do podlahové plochy. Husí krk pro studený konec může končit v podlahové ploše cca 10 cm od zdi. Husí krk pro kabelové podlahové teplotní čidlo v podlahové ploše

– foto postup krok za
krokem





min. 30 cm od zdi, konec husího krku musí být v ploše, která bude vytápěna. Při instalaci tohoto je nutno minimalizovat počet jeho ohybů, ohyb ze stěny do podlahy musí být plynulý v úhlu 90°. Husí krk pro čidlo nutno na konci řádně zaslepit. **(viz obr. č. 5, 6)**

VI. krok – vyznačení zařizovacích předmětů, ověření ploch, konzultace umístění topných kabelů s investorem

Montážní firma po konzultaci s investorem vyznačí umístění zařizovacích předmětů (kuchyňský kout, krb, vana apod.). Toto je možné provést značkovacím sprejem apod.

Dále se ověří plochy pro umístění vytápění a s investorem je zkonzultováno přesné umístění topných kabelů.

VII. krok – očištění podkladu finální vrstvy

Podklad je před samotnou pokládkou topných kabelů nutno řádně očistit od všech nečistot (zejména ostrých úlomků).

VIII. krok – montáž fixačních pásů Grufast

V místě předpokládaných obloučků smyček topného kabelu se umístí a zafixují pásy Grufast. Orientace bývá zvolena tak, aby byla zjednodušena instalace topných kabelů. Obvykle je výhodnější vést topný kabel podélně s delším rozměrem místnosti, pásek Grufast tedy pak bude instalován podél s kratším rozměrem místnosti. Toto lze provést pomocí hřebíků či vrutů zapíchnutých do podlahové izolace. Zpravidla se pásy Grufast instalují s roztečí 50 cm až 100 cm. **(viz obr. č. 7, 8)**

IX. krok – výpočet roztečí smyček topného kabelu

Rozteč smyček topného kabelu se vypočítá vydělením plochy pro instalaci kabelu délkou navrženého topného kabelu.

$$\text{rozteč smyček topného kabelu} = \frac{\text{plocha pro instalaci kabelu}}{\text{délka navrženého topného kabelu}}$$

X. krok – montáž topného kabelu

Před samotnou montáží se proměří topný kabel a hodnoty se ověří s technickým listem. (Postup měření viz Nejdůležitější zásady)

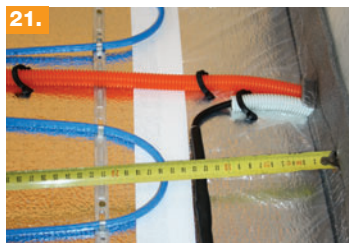
S pokládkou se začíná od jedné strany místnosti. Začíná se tak, aby studený konec topného kabelu dosáhl k instalační krabici a aby smyčky topných kabelů byly rovnoběžné s husím krkem pro podlahové čidlo.

Husí krk pro podlahové čidlo je nutné důkladně zaslepit a připravit k podkladu. Studený konec topného kabelu se protáhne instalační trubkou pro studený konec do instalační krabice.

Topný kabel se fixuje do oček pásů Grufast ve vypočtených roztečích (resp. tak, aby průměrná rozteč odpovídala výpočtu).



Dodržujte zásady uvedené v úvodu kapitoly.



V prostoru, kde topný kabel není fixován v Grufastu, se upevní k podkladu přichytkami kabelu nebo samolepící páskou (po cca 50 cm). Přichytky kabelu je možné narážet montážní holí. U francouzských oken či balkonových dveří se topný kabel instaluje s menšími než vypočtenými roztečemi. Toto pak zabrání rosení oken. Jedno vedení topného kabelu je možné umístit i podél zdí. Toto pak zajistí dostatečnou teplotu, aby nedocházelo k vlhnutí koutů za skříněmi. **(viz obr. č. 9–19)**



Pokud si investor přeje vyhřívané okenní parapety, kontaktujte naše techniky. S návrhem a realizací Vám poradí.

XI. krok – kontrola instalace, měření a evidence

Po instalaci kabelu se provede opět jeho měření, kontrola naměřených hodnot a tyto se zaznamenají do stavebního deníku / záznamu ze stavby / měřicího listu. Proveďte se zaměřením a zakreslením husího krku pro podlahové čidlo, koncovky a spojky topného kabelu – náčrtek nebo fotodokumentace. V případě použití více okruhů i v rámci jedné místnosti toto provést u všech okruhů. Topný kabel i husí krky musí být dostatečně zajištěné proti případnému vyplavání. **(viz obr. č. 20–22)**

XII. krok – zakrytí topného kabelu, kontrolní měření po zakrytí, oříznutí dilatace

Topné kabely se zakryjí betonem nebo zalijí anhydritem. Poté, co je plocha pochozí, se opět provede kontrolní měření s evidencí naměřených hodnot. Po dostatečném vytvrzení konstrukce je možné oříznout přesahující obvodovou dilataci. Pokládka podlahové krytiny se smí provést až po dostatečném vyschnutí podlahy na hodnotu požadovanou výrobcem podlahové krytiny. **(viz obr. č. 23–24)**



Termostaty

Dodáváme pouze kvalitní, časem prověřené termostaty evropské výroby. Díky principu regulace PWM jsou pokojové termostaty vhodné i pro regulaci topení instalovaného pod plovoucí podlahou.

Termostaty podle umístění:

- **pokojové** – montované v místnosti do instalační krabice nebo pro povrchovou montáž
- **do rozvaděče** – vhodné pro hotely, bytové domy či nájemní byty

Termostaty podle typu čidla a využití:

- **s podlahovým a prostorovým čidlem**
– vhodný pro hlavní vytápění i temperování podlahy
- **pouze s podlahovým čidlem**
– vhodný pouze pro temperování podlahy

Termostaty podle funkce:

- **termostat s displejem do rozvaděče**
– jednoduché ovládání; lze připojit podlahové i prostorové čidlo
- **centrální regulace**
– systém obsahuje jednu centrální (řídící) jednotku, na které se nastavují požadované funkce a programy pro všechny místnosti, a podřízené jednotky, které jsou umístěny v jednotlivých místnostech; centrální jednotka s podřízenými komunikuje na principu rádiového signálu; každá jednotka má příslušná čidla; při jakékoliv změně v jakékoliv z místností stačí provést změnu v řídící jednotce
- **programovatelný termostat**
– inteligentní, s adaptivní funkcí, s displejem, šípkami a potvrzovacím tlačítkem pro nastavení
- **digitální termostat bez programování**
– s displejem, zobrazuje aktuální teplotu, požadovaná teplota se nastavuje šípkami nahoru / dolů, tlačítka skrytá pod vyklápěcí krytkou
- **analogový termostat**
– bez programování, bez displeje, s otočným knoflíkem pro nastavení požadované teploty a LED kontrolkou indikující topení

Doporučené termostaty pro podlahové vytápění

OCD4-1999 (obj. č. 2020)

- inteligentní digitální programovatelný termostat pro hlavní vytápění
- české menu
- velký, modře podsvícený displej
- intuitivní ovládání
- program na 7 dní v týdnu, 4 denní teplotní režimy
- prostorové a podlahové čidlo (prostorové zabudované, podlahové kabelové součástí balení)



OCD4-1999



- kalkulačka spotřeby topení
- krytku přístroje je možné dodat v základní bílé barvě nebo v barvách aluminium, antracit, titan nebo lesklá černá

OTN-1991 (obj. č. 2002)

- základní analogový termostat pro temperování podlahy
- jednoduché ovládání (zapnout / vypnout, otočný knoflík pro nastavení požadované teploty, červená kontrolka signalizace topení)



OTN-1991

Centrální regulace

OJ OCS4-10 (obj. č. 2023)

- řídicí jednotka centrální regulace
- zároveň slouží jako termostat v dané místnosti
- prostorové a podlahové čidlo součástí
- design a základní vlastnosti jako OCD4



OCS4-10

OSD4-1999 (obj. č. 2024)

- podřízená jednotka centrální regulace
- zobrazuje aktuální teplotu v místnosti
- s centrální jednotkou komunikuje rádiově



OSD4-1999

Pokojev termostaty do instalační krabice je možné dodat v barvě bílé, aluminium a antracit. Provedení je zaoblené nebo hranaté. Jsou kompatibilní s vypínacovým programem německé společnosti Gira, která dodává barevné rámečky a rámečky z přírodních materiálů.





Přehled

vyobrazení	název	umístění	čidlo *	funkce	výhody	rozměr termostatu (v x š x h)
	ETN4-1999	rozvaděč	F + R **	částečně programovatelný	velký displej, možnost nastavení útlumů, možnost regulace výkonu, umístění mimo místnosti	89 x 53 x 57 mm
	ETV-1991	rozvaděč	F	analogový	kontrolka indikace sepnutí, umístění mimo místnosti	86 x 36 x 58 mm
	centrální regulace OCS4-10, OSD4-1999	místnost, instalační krabice	F + R	centrální, programovatelný	velký displej, instalační hloubka 20 mm	81 x 81 x 40 mm
	OCD4	místnost, instalační krabice	F + R	programovatelný	velký displej,	81 x 81 x 40 mm
	OCD2-1999	místnost, instalační krabice	F + R	programovatelný	dobrý poměr funkce a cena	81 x 81 x 48 mm
	OCC2-1991	místnost, instalační krabice	F	programovatelný	dobrý poměr funkce a cena	81 x 81 x 48 mm
	OTD2-1999	místnost, instalační krabice	F + R	digitální bez programování	jednoduchá obsluha, skrytá tlačítka	81 x 81 x 38 mm
	OTN2-1666 IR	místnost, instalační krabice	F infra	digitální bez programování	infra snímání podlahové teploty	81 x 81 x 38 mm
	OTN2-1991	místnost, instalační krabice	F	digitální bez programování	jednoduchá obsluha, skrytá tlačítka	81 x 81 x 38 mm
	OTN-1991	místnost, instalační krabice	F	analogový	jednoduchá obsluha (manuální)	84 x 84 x 58 mm
	MTU2	místnost, instalační krabice	F	analogový	povrchová montáž	84 x 84 x 82 mm

* F = podlahové (floor), R = prostorové (room)

** F (podlahové čidlo) je součástí balení, R (prostorové čidlo) není součástí balení



Adaptivní funkce je funkce, díky které systém první týden provozu vysleduje, s jakým předstihem musí být vytápění sepnuto, aby bylo v nastaveném čase dosaženo požadované.



Otázka: Co když mám slabou příčku, do které termostat nezabudují?

Odpověď: Nevadí, máme i termostat pro povrchovou montáž nebo k nejprodávanějším typům termostatů použijte „nástavec“ pro povrchovou montáž (označení OTN-VH).



Otázka: Co když chci měřit teplotu na povrchu podlahové krytiny a ne uvnitř. Je to možné řešit?

Odpověď: Ano, nabízíme i speciální typ termostatu, které má infra snímání povrchové teploty podlahy (typ OTN2-1666 IR).



Otázka: Co se stane, když se na čidle vyskytne porucha? Nemůže se mi podlaha přehřát?

Odpověď: Ne. Termostaty jsou vyvinuty tak, že v případě poruchy čidla topení vypne.

Podlahové čidlo

je buď **kabelové**, které se umísťuje do instalační trubky („husí krk“) vedoucí od instalační krabice ve zdi do podlahy, nebo **infra**, které se instaluje na stěnu. Termostat s infra čidlem je vhodný např. pro rekonstrukce, kde není kvůli omezené výšce možné zabudovat kabelové podlahové čidlo. Průměr koncovky kabelového podlahového čidla je 6 mm až 8 mm, podle typu.



Čidla

Prostorové čidlo

je u pokojových termostatů **zabudované** v termostatu, u termostatu do rozvaděče je externí a montuje se do místnosti na stěnu

V případě termostatů s prostorovým i podlahovým čidlem jde zpravidla prostorové čidlo vyblokovat a tedy je možné tento termostat použít i na pouhé sledování podlahové teploty.





Systémy suché výstavby

Velkou výhodou suchých konstrukcí a pokládky podlahového topení bez použití litých hmot, betonů a další stavební chemie, je rychlost montáže a žádná potřeba čekání na vytvrnutí a vyschnutí těchto materiálů.

Systémy „zalité“

- první spuštění je možné provést až po vytvrnutí podlahy (beton, anhydrit, flexibilní lepidlo na dlažbu apod.)
- **teplotu podlahy je třeba zvyšovat postupně**
- teplota podlahy se nastaví cca o max. 3 K vyšší, než je teplota okolí, resp. původní teplota podlahy
- teplota je zvyšována max. o 3 K za den až do maxima
- doporučujeme tuto teplotu udržovat po dobu cca 2 dnů; během této doby se vyzkouší funkčnost topení

Pokládka podlahové krytiny

- podlahovou krytinu doporučujeme pokládat až po provedení zkoušek funkčnosti
- pokládka podlahové krytiny závisí na druhu krytiny a na maximální doporučené vlhkosti podkladu dodavatelem podlahové krytiny



Jako krytina na podlahové topení se nedoporučují textilní koberce s výškou vlasu nad 10 mm, koberec s gumovou podložkou, PVC s plstěnou podložkou a dřevěné krytiny z měkkého dřeva.



Prodejci podlahových krytin zpravidla hodnotu tepelného odporu v informacích o produktu neuvádějí a zjednodušují orientaci zákazníkům uvedením ikony „vhodné pro podlahové topení“.

Nášlapná vrstva (podlahová krytina)

- při instalaci krytiny je nutné používat výhradně krytiny, samonivelační stěrky a flexibilní lepidla s doporučením od výrobce pro podlahové vytápění
- v kombinaci s podlahovým vytápěním 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 (dlažby)
- krytiny z přírodního kamene
- tepelný odpor nepřekračuje hodnotu 0,15 m² K/W
- používat pouze takové krytiny, které jsou vhodné pro podlahové topení, a které mají minimální tepelný odpor
- oddělovací vrstva mezi plovoucí podlahou a betonem musí být speciální a co nejtenčí – určená pro podlahové vytápění (např. Tuxplex)



Spárovací hmotu i stavební lepidla a další materiály používejte vždy flexibilní, určená pro podlahové vytápění.



Pokud se rozhodnete pro plovoucí podlahu, použijte kročejovou izolaci s nízkým tepelným odporem (výrobce určena pro položení na desku s podlahovým topením).



Provoz podlahového topení, nastavení termostatů

Zvolíte-li manuální termostat, zapnete vytápění jednoduše stisknutím síťového vypínače (tlačítko on / off) a nastavením otočného knoflíku šipkou na požadovanou teplotu na zobrazené teplotní stupnici. LED kontrolka bude indikovat sepnutí topení. (Předpokladem je, že příslušný jistič umístěný v rozvaděči je pro danou místnost nahozený.)

Zvolíte-li časově programovatelnou regulaci, zapněte vytápění stisknutím síťového vypínače. Poté proveďte nastavení dle návodu k příslušnému typu termostatu. (Návod je vždy přiložen k danému výrobku nebo ke stažení na **www.v-system.cz**.) Nastavte pro každou místnost požadované teploty v požadovaných časech. Zároveň můžete nastavit limity jak pro prostorovou teplotu, tak pro teplotu podlahy. Všechna nastavení jdou kdykoliv v budoucnu vyresetovat a změnit.



U dobře zateplených domů (NED) je vhodné udržovat jednu teplotu po celý den. V případě snižování teploty v době, kdy jsou obyvatelé mimo dům, doporučujeme nesnižovat teplotu o více než 3 °C. Teplotu v místnostech je dobré odlišit podle charakteru jejich využití – v ložnici chladněji, v dětských pokojích a v koupelně naopak.

V případě, že v netopné sezóně chcete topení vypnout, nezhazujte jistič, ale topení uveďte do vypnutého režimu pomocí voleb na termostatu. V případě dlouhodobého odpojení od napájení se vyresetuje nastavený program.

Životnost

Životnost elektrických topných kabelů je srovnatelná se základní elektroinstalací v domě (přívody z rozvaděče k vypínačům apod.), tedy i s životností stavby, podle výrobce a způsobu aplikace až okolo 50 let. Dlouhá životnost topných kabelů je daná především tím, že jsou zabudované v konstrukci podlahy a nemají žádné pohyblivé části – nijak se s nimi nemanipuluje a tedy jim téměř nehrozí žádné poškození.

Životnost termostatů je daná životností spínacího relé. Životnost termostatů je srovnatelná s běžnými elektro spotřebiči. Případná výměna termostatu je vzhledem k jejich umístění na stěně velmi snadná. Vzhledem k neustálému pokroku v oblasti technologií a zvyšujícím se požadavkům zákazníků je i vývoj regulace rychlý. Po uplynutí doby životnosti je možné stávající regulaci jednoduše nahradit modernějším typem.

Opavy

Případnou závadu či mechanické poškození topného prvku lze vyhledat s velkou přesností (až cca na 10 cm) pomocí pokročilé technologie a topný kabel opravit bez snížení jeho pozdější funkčnosti. V praxi se vyskytují závady jen zřídka a to na spojení či koncove topného kabelu. Jejich polohu spolu s umístěním podlahového čidla termostatu proto doporučujeme vyznačit v náčrtku při instalaci či pořídít fotodokumentaci a náčrtek resp. fotografie uschovat.

PROVOZ PODLAHOVÉHO TOPENÍ, NASTAVENÍ TERMOSTATŮ, ŽIVOTNOST A OPRAVY

www.v-system.cz



12.

Ve většině případů jsou poruchy způsobeny mechanickým poškozením topného kabelu vnějším zásahem (např. při pozdějších stavebních úpravách - přeseknutí či provrtání). Po lokalizování poškozeného místa lze toto opravit pomocí speciální soupravy REPKIT (řádově ve stokorunách za sadu). K opravě kromě této sady je zapotřebí horkovzdušné pistole a lisovacích kleští – standardní vybavení zkušeného elektrikáře.



NĚCO O SPOLEČNOSTI V-SYSTÉM ELEKTRO s. r. o.

- česká stabilní společnost s historií od roku 1991
- vývoj a výroba vlastních produktů
- dovoz produktů od velkých světových výrobců
- zakázková výroba
- technická podpora
- více než 10 let zkušeností

V-SYSTÉM JAKO DODAVATEL

- návrh technického řešení a cenové kalkulace do 48 pracovních hodin
- možnost osobní konzultace technického řešení – s projektantem, na stavbě apod.
- maximální kvalita produktů i služeb
- zboží skladem, dostupnost ihned (možnost osobního odběru)
- dodávky zboží do 48 pracovních hodin v rámci celé ČR na Vámi určené místo (domů, do práce, na stavenišťě, ...)
- doprava zboží v hodnotě nad 10.000 Kč (bez DPH) zdarma
- osobní asistence na stavbě
- možnost zajištění montáže na klíč (ve spolupráci s řadou osvědčených partnerů)
- produkty pro svépomocnou montáž
- školení obsluhy topného systému
- nadstandardní záruční doba na zakázky většího rozsahu (hlavní vytápění rodinného domu apod.)
- nadstandardní přístup k řešení poruch (i před vyjasněním příčiny poškození)
- servisní zásahy
- nadstandardní pozáruční servis
- vyhledávání a opravy mechanicky poškozených kabelů

V-SYSTÉM PRO PARTNERY

- technická podpora, školení a vzorové montáže
- přímá dodávka na stavenišťě
- program pro udělení osvědčení pro aplikace topných kabelů montážními firmám
- odborné poradenství nad rámec základní technické podpory
- odborná měření
- další nadstandardní služby

PRODEJCI SORTIMENTU V-SYSTÉM

- vlastní e-shop
- autorizovaná zastoupení ve vybraných regionech
- zastoupení ve velkoobchodech po celé ČR
- spolupracující stavební firmy, maloobchody elektro, instalatérská centra, stavebniny, autorizované montážní firmy
- místní elektrikáři, topenáři, obkladači
- koupelnová studia, podlahářské firmy



Kompletní sortiment elektrického vytápění včetně regulace vedený skladem, s dodávkou garantovanou do 48 pracovních hodin od poskytnutí technických podkladů.



KABELOVÉ TOPNÉ SYSTÉMY

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



podlahové
vytápění



ochrana
venkovních ploch



ochrana okapů



ochrana potrubí

Použití topných kabelů a fólií v oblasti vytápění je z hlediska nákladů na pořízení logickou a jednoduchou alternativou k jiným automatickým systémům podlahového vytápění. Navíc - s provozními náklady na úrovni fosilních paliv. Další aplikace topných kabelů ve stavebnictví v kombinaci se správně zvolenou regulací řeší řadu krizových situací a odstraňují rizika, kterým nejde jinak předcházet.

V-systém elektro s.r.o. – ČR

kancelář Jihlava
586 01 Žižkova 13
tel.: +420 725 465 084
e-mail: info@v-system.cz
www.v-system.cz



rodinné
domy



bytové domy
a kancelářské budovy



veřejné
stavby



speciální aplikace
pro průmysl
a podnikání

Dasix s.r.o.

Kranichova 2062/11
710 00 Slezská Ostrava
tel.: +420 596 619 138
e-mail: info@dasix.cz
www.dasix.cz

Co stavba, to soubor problémů k řešení. Cenově přijatelné vytápění rodinného domu, stejně jako celoročně a 24 hodin denně dostupný nájezd pro vozíčkáře ve veřejných stavbách vyžaduje zkušenost v oboru a dobie navržený systém. 12 let našich zkušeností se všemi typy staveb, provozními požadavky a povětrnostními podmínkami je dobrý základ pro návrh efektivního řešení každé vzniklé situace.

V-systém elektro, s.r.o. – SR

Dukelských hrdinů 651
901 01 Malacky
tel.: +421 34 7724082
e-mail: info@v-system.sk
www.v-system.sk



Návrh konkrétního technického řešení dodáme do 48 hodin v pracovních dnech. Krizové situace vyžadují rychlý servis. Skladová zásoba a blesková distribuce je zárukou, že jsme schopni řešit problémy, i když je za pět minut dvanáct. Tak jako přesná regulace vytápění šetří provozní náklady, přesný a na míru ušitý návrh odstranění zimních problémů šetří náklady na pořízení a instalaci.