

**Raychem**

Energeticky úsporný systém  
udržování teploty vody v potrubí

Společnost Raychem  
nabízí jednotrubkový  
systém po větší úsporu  
energie a nákladů.

**tyco**

Thermal Controls

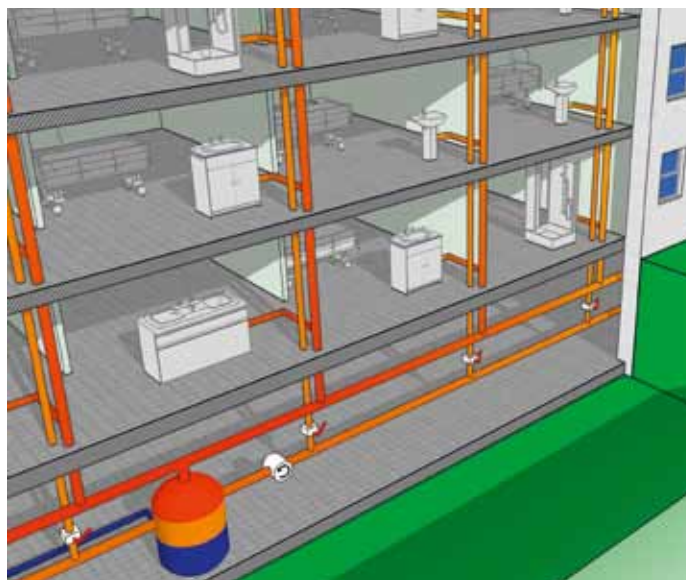
Abychom byli připraveni na zítřejší požadavky trhu, je nutno již dnes nalézt nákladově efektivní řešení šetrná k životnímu prostředí.

Nikdy to nebylo důležitější, než při dodávce a rozvodu teplé vody, kde spotřeba energie představuje významnou část spotřeby energie v objektu.

Dodávka horké vody bez plýtvání vodou nebo elektrickou energií je požadavkem kladeným na každý moderní teplovodní systém. Současně musí být provoz systému hospodárný a bezúdržbový.

**Jednotrubkový systém HWAT společnosti Raychem tyto důležité požadavky splňuje.**

### 1. Tradiční řešení: cirkulační systém



- Tepelné ztráty z trubek rozvodu teplé vody jsou kompenzovány ohřevačem vody.
- Cirkulaci teplé vody v celé potrubní síti udržuje čerpadlo.
- Teplota teplé vody v trubce odpovídá teplotě v ohřivači vody.

### Požadavky na teplovodní systémy



**HYGIENA  
A POHODLÍ**



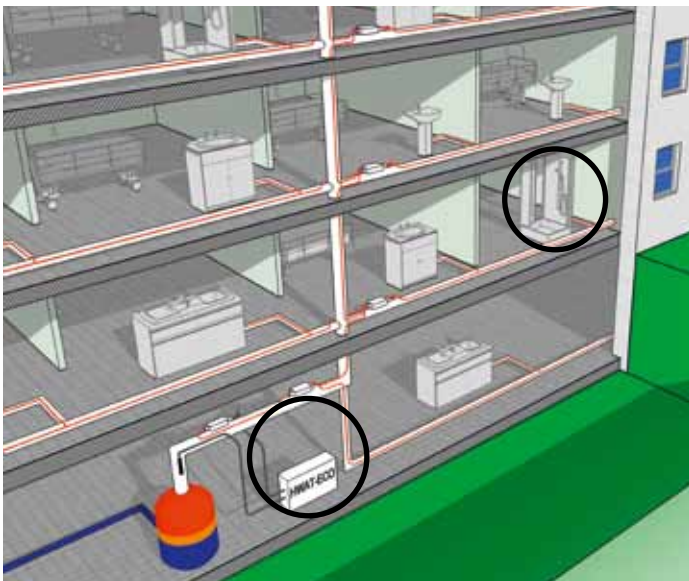
**FLEXIBILITA**



**HOSPODÁRNOST**  
Voda a energie

# system pro dodávku teplé vody

## 2. Alternativa: jednotrubkový systém HWAT – geniální svoji jednoduchostí!



- Topný kabel připojený k jednoduché trubce na teplou vodu udržuje vodu na požadované teplotě.
- Všechny tepelné ztráty potrubí teplé vody jsou kompenzovány samoregulačním kabelem pro udržování teploty, připevněným k jednotlivým trubkám. V důsledku toho lze nastavit teplotu pro jednotlivou trubku, a to až do výše teploty v zásobníku.
- Teplota kabelu je upravována v každém bodě podél trubky v závislosti na místních podmínkách a potrubní síti. To znamená, že trubka je vyhřívána takovým množstvím tepla, které je úměrné jejímu ochlazení. Pokud teplá voda proudí, tepelný výkon je omezen. Čím častěji se kohoutek otevírá tím méně je nutno systém udržování teploty spouštět.
- Snadno programovatelná inteligentní řídicí jednotka HWAT-ECO monitoruje teplotu v bojleru a zajišťuje, aby systém byl používán výhradně pro udržování teploty v potrubní síti, nikoliv pro ohřev vody. Tímto způsobem se spotřeba elektrické energie snižuje na minimum.

## Jak funguje?

Hlavní součásti programovatelného systému udržování teploty teplé vody:

1



### Kabel kompenzuje tepelnou ztrátu.

Samoregulační topný kabel kompenzuje tepelné ztráty a udržuje teplotu na požadované úrovni.

2



### Izolace snižuje tepelnou ztrátu.

Trubky musí být izolovány správnou tepelnou izolací, aby v nich byly udržovány požadované teploty. Kvalitní tepelná izolace znamená:

- Nižší tepelné ztráty.
- Nižší provozní náklady.

**Hospodárná dodávka teplé vody vyžaduje kvalitní izolaci, ať už se jedná o cirkulační systém nebo o jednotrubkový systém!**

3



### Řídicí jednotka pro hospodárny provoz.

Programování zařízení pro regulaci teploty HWAT-ECO je velice snadné, díky zvláštnímu vestavěnému programu.

4



### Chytré zapojení.

Se spojovacím systémem Rayclic jsou zapojení rychlá a snadná.



## HYGIENA A POHODLÍ

## HYGIENA A POHODLÍ

Požadavky kladené na systémy udržování teploty teplé vody se soustředí na pohodlí uživatele...

Edi Meier, technický ředitel nemocnice Adelheid v Unterägeri ve Švýcarsku, říká:

*„V naší nemocnici jednáme s našimi pacienty jako se zákazníky. Příliš dlouhé čekání na teplou vodu znamená menší spokojenost zákazníka.“*

... a o tomtéž provozovatel (nemocnice):

*„S jednotrubkovým systémem společnosti Raychem není nutná žádná údržba, je zde méně trubek a nejsou zde žádné regulační ventily nebo čerpadla. Systém je v naší nemocnici používán spolehlivě a s velkou účinností již 10 let.“*

**Požadavky na hygienu v nemocnicích: systém společnosti Raychem plně splňuje požadavky ministerstva zdravotnictví – Technické sdělení pro zdravotnictví 04-01: Kontrola hygieny z hlediska bakterie Legionelly, „bezpečné“ systémy na teplou vodu, studenou vodu a pitnou vodu.**

- Nejkratší potrubní síť celého ústředního systému na udržování teploty teplé vody („poloviční délka potrubí“, žádné zpětné potrubí).
- Zaručená vysoká teplota (> 55 °C) v celém systému, po celé jeho délce.
  - Žádná nevyhřívaná pásma.
- Malý směšovací prostor v zásobníku.
  - Bez vracení do zásobníku.
- Udržování teploty.
  - Možné až k odběrnému místu.
  - Kdykoliv lze volit teplotu až 70 °C.
- Obnova vody v potrubní síti.
  - Při každém odběru je objem potrubí obnoven ze 100 %.

Výsledek: V důsledku jednotrubkového systému na teplou vodu, který má méně trubek, menší objem vody a menší tepelnou ztrátu, je riziko jakýchkoliv bakteriologických problémů významně nižší.

Edi Meier, nemocnice Adelheid:

*„Pokaždé, když byla hygienickou inspekcí provedena každoroční kontrola vody, nebyly nikdy překročeny kritické meze výskytu bakterie legionelly, a to i bez preventivních opatření!“*

# System je navíc flexibilní!



## FLEXIBILITA

## FLEXIBILITA

**System udržování teploty teplé vody:  
flexibilní a prostorově úsporný system.**

- Požadavky na prostor pro trubky byly sníženy, protože není přítomno žádné zpětné potrubí. Stoupačky, šachty a otvory lze minimalizovat a uvolnit tak prostor pro jiná technická zařízení objektu.
- Ke stávajícímu objektu lze doplnit další podlaží nebo přístavbu. Novou část objektu lze k systému udržování teploty teplé vody připojit snadno, rychle a hospodárně, bez nutnosti jakékoliv hydraulické kompenzace.
- Stávající cirkulační systém lze tam, kde je to účelné, snadno zmodernizovat po částech.
- Místnosti nebo podlaží je možné bez problémů pronajímat třetím osobám, protože lze zajistit samostatnou fakturaci nákladů na používání teplé vody.

## Nízké investiční náklady

**System vyžaduje pouze několik součástí.**

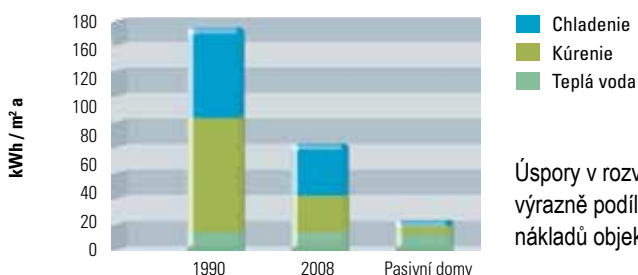
- Nejsou zde žádná čerpadla, regulační ventily nebo dvojí vodoměry, kabel na udržování teploty je připevněn přímo k trubce na teplou vodu pod tepelnou izolací.
- Není nutná časově a finančně náročná montáž zpětného potrubí.

## HOSPODÁRNOST: Šetřit energií!



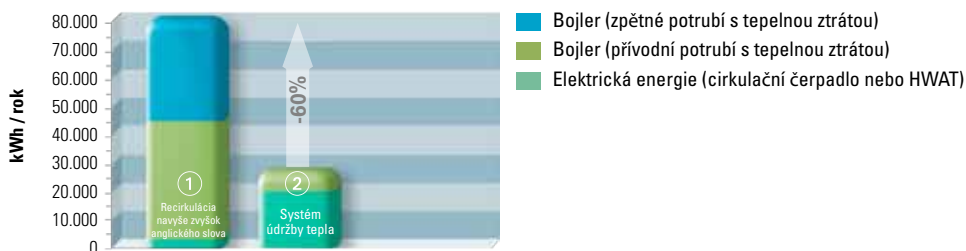
### HOSPODÁRNOST Voda a energie

Architekti a stavební inženýři jsou povinni podle platných stavebních předpisů aktivně hledat příležitosti ke snížení spotřeby energie nebo používání obnovitelných zdrojů energie. V posledních letech byla velká pozornost soustředěna na snižování spotřeby energie na topení a chlazení. Tato činnost znamenala, že v náročných objektech na energii nyní větší podíl zaujímá energie potřebná pro výrobu užitkové teplé vody.



Úspory v rozvodech teplé vody se mohou velmi výrazně podílet na celkovém snížení provozních nákladů objektu.

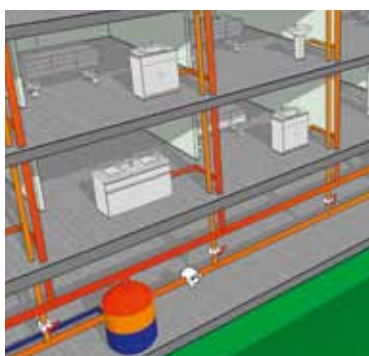
S jednotrubkovým systémem Raychem HWAT lze energii spotřebovanou na rozvod teplé vody snížit o 60 % ve srovnání s množstvím, které potřebuje cirkulační systém. HWAT systém může přinést významné snížení CO<sup>2</sup>, pokud se pro napájení systému využívá elektrická energie z ekologických zdrojů, jako jsou například sluneční kolektory, kombinovaná výroba tepla a energie a jiné zdroje nezapájené ze sítě.



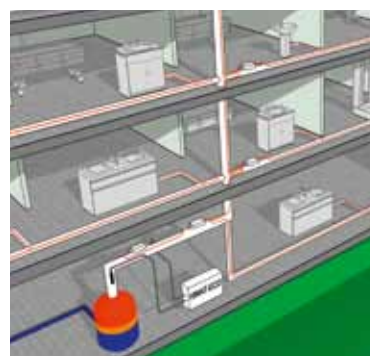
### 60% snížení spotřeby energie zajišťuje:

#### 1. Menší tepelná ztráta v důsledku použití jedné trubky.

Jednotrubkový systém má pouze jedinou větev, takže odpadá tepelná ztráta ve zpětném potrubí. Další výhodou je absence cirkulačního čerpadla. Tím se snižuje spotřeba elektrické energie a navíc minimalizuje riziko možných mechanických závad systému. Náklady na údržbu jsou tudíž naprosto zanedbatelné.



Tradiční cirkulační systém

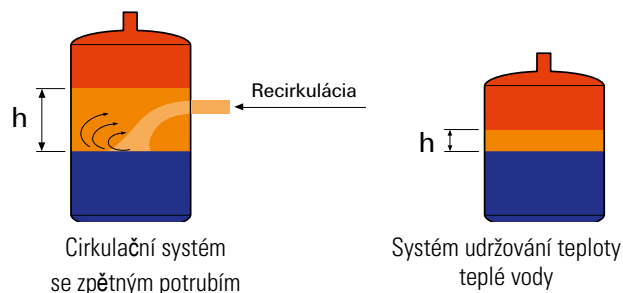


Jednotrubkový systém

# znamená: Plánování pro dnešek i pro zítřek!

## 2. Efektivnější využívání boileru.

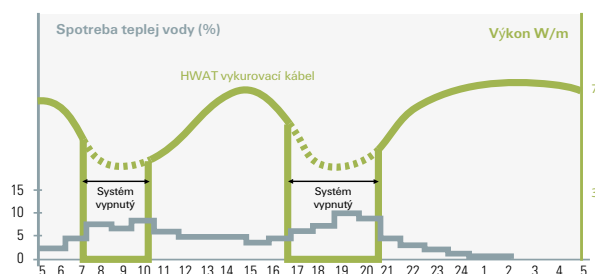
V důsledku sníženého objemu vody v potrubí (žádné zpětné potrubí) lze zvolit menší boiler. Ten funguje efektivněji, protože k němu nevede žádné zpětné potrubí (průběžné utváření ohřivaných vrstev).



## 3. Systém HWAT může být během dob odběrů vypnutý.

Během špičky s velkou spotřebou vody může trubkami proudit dostatečně teplá voda z boileru.

- Inteligentní řídicí jednotka HWAT-ECO je schopna po tuto dobu systém odstavit a uspořít tak další energii.
- Také lze nastavit nižší udržovanou teplotu během nočního období s nízkou nebo nulovou spotřebou vody.



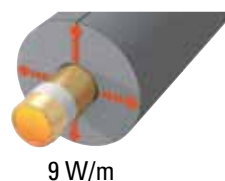
## 4. Tepelná ztráta je kompenzována s větší efektivností.

- V **cirkulačním systému** je tepelná ztráta kompenzována teplou vodou přicházející z boileru. Během procesu ohřívání vody a během průtoku v potrubí vznikají další tepelné ztráty (účinnost boileru, komínový efekt, atd.) Celková spotřebovaná energie je mnohem vyšší než energie potřebná pro jednotrubkový systém.
- V **jednotrubkovém systému** je k trubce připevněn samoregulační kabel. Okamžitě reaguje na potřebu tepla v každém místě. Energie je vyměřována přesně tam, kde je to nutné, a to po celé délce potrubí. Žádné ztráty účinnosti.



## 5. Jednotrubkový systém má pozitivní dopad na efektivnost chlazení objektu.

- V komerčních objektech je na chlazení budovy vynakládáno mnoho energie. Bylo by efektivnější předcházet zahříváním objektu, aby se snížila potřeba chlazení.
- Jednotrubkový systém eliminuje teplo z celého zpětného potrubí rozvodu teplé vody, čímž snižuje účet za energii potřebnou na opětovné ochlazení budovy.



Tepelná ztráta, přívodní trubka



Tepelná ztráta, zpětná trubka



### HOSPODÁRNOST Voda a energie

**Příklady řešení spotřeby energie, realizované ve skutečných podmínkách. Systém HWAT a cirkulační systém jsou v provozu souběžně za stejných okolních a provozních (doby odběrů) podmínek.**

### University of Bath (UK) – sportovní pavilón:

**Ušetřeno 54 % energie na rozvod teplé vody.**



#### Popis systému

- Kohoutky:
  - 34 sprchových odběrných míst
  - 17 malých umývadel
  - samoobslužná prádelna
- Systém:
  - 150 m pozinkovaných ocelových trubek (140 m zpětné potrubí)
  - izolace ze skleněných vláken s tloušťkou podobnou průměru trubky
  - udržovaná teplota vody 50 °C

#### Výsledky roční spotřeby energie

- Cirkulace: 45 522 kWh
- Jednotrubkový HWAT: 20 826 kWh

} 54% úspora energie\*

### Jydsck Technologisk Institut (DK) – univerzita:

**Ušetřeno 48 % energie za rozvod teplé vody.**



#### Popis systému

- Systém:
  - laboratorní zařízení s jedním odběrným místem
  - 33 m pozinkovaných ocelových trubek s průměrem 32 mm
  - izolace z minerální vlny s tloušťkou 40 mm
  - udržovaná teplota vody 55 °C

#### Týdenní spotřeba energie

- Cirkulace: 921 W
- Jednotrubkový HWAT: 480 W

} 48% úspora energie\*

\* Další optimalizace lze dosáhnout použitím regulátoru HWAT-ECO.



# Nechte si svůj příští projekt vypočítat a porovnat!

## Raychem poskytuje bezplatné výpočty pro porovnání spotřeby energie a nákladů za dobu životnosti

Program SaveWatt pro výpočet a návrh porovnává efektivnost systému udržování teploty teplé vody s efektivností cirkulačního systému.

Porovnání:

- Investičních nákladů.
- Spotřeby energie.
- Provozních nákladů.
- Odpisů (nákladů za dobu životnosti).

Program obsahuje moduly, s nimiž lze vypočítat optimální nastavení teploty.

Kromě toho program vytváří pro projekt detailní výpisy materiálů.

### Porovnání jednotrubkového systému a cirkulace s použitím programu SaveWatt

*Příklad použití skutečného výpočtu v nemocnici vybavené cirkulací (přívodní potrubí 370 m)*

#### 1. Investiční náklady



Investiční náklady:  
O 13 % nižší než u cirkulačního systému

#### 3. Provozní náklady



Provozní náklady:  
Provozní náklady nižší o 10 %

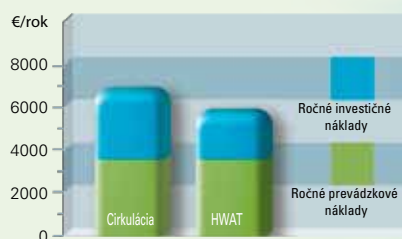
#### 2. Spotřeba energie



Spotřeba energie pouze 36 %

#### 4. Odpisy

(Doba používání 20 let, úroková sazba 5 %)



Odpisy: 10% úspora investičních a provozních nákladů ročně

**Přejete-li si určit optimální systém dodávky teplé vody, zašlete nám svůj požadavek na zpracování s použitím programu SaveWatt na formuláři ze strany 11!**

## Hospodárné a ekologické: Šetření vodou znamená šetření energií!



### HOSPODÁRNOST Voda a energie

### HOSPODÁRNOST: Šetřete vodou!

Není žádných pochyb o obrovském dopadu, který má zásobování teplou vodou na životní prostředí. 5,5 % našich celkových potřeb energie jde do výroby teplé vody a ta v nadcházejících letech poroste.

Kromě energie spotřebovávají budovy ohromné množství vody, což může poškozovat širší okolí. S takovým ohromujícím dopadem na životní prostředí je logické připravit se na to, že systémy pro rozvod vody se stanou velkým cílem pro iniciativy zaměřené na úspory ve spotřebě.



Jednotrubkový systém HWAT zaručuje pohodlí teplé vody přímo ke kohoutku. Samoregulační topný kabel společnosti Raychem se instaluje na každý potrubní materiál (kovový nebo plastový) a na každou velikost trubky přímo. Při čekání na teplou vodu již není nutno plýtvat vodou, což má pozitivní dopad na životní prostředí a na náklady uživatele na vodu.

#### Příklad u odpadní vody

Hotel s 200 pokoji	
3	metry trubky DN25 bez cirkulace nebo vytápění
x 1,5	litru odpadní vody u každého odběru z kohoutku
x 5	odběrů z kohoutku denně na každý pokoj
= 45 000	litrů „teplé“ odpadní vody měsíčně

S jednotrubkovým systémem, vytápěným k odběrnému místu, ušetří hotel s 200 pokoji každý měsíc dostatek vody k naplnění průměrného plaveckého bazénu!



# Žádost o bezplatný výpočet za pomoci programu SaveWatt

Udržování teploty teplé vody pro předběžné plánování (investiční náklady, provozní náklady, náklady po dobu životnosti, teplotní profily). Zaslát: společnosti Tyc Thermal Controls nebo přes [www.raychempodlahovetopeni.cz](http://www.raychempodlahovetopeni.cz)

## Projekt

Číslo projektu		
Ulice		
Název projektu		
Místo		

## Zákazník

Společnost	
Kontakt	
Ulice	
Stát	
Město	
Telefon	
Fax	
E-mail	

## Typ objektu

(Zaškrtněte, co je vhodné.)

Nemocnice	Sportovní středisko
Kancelář	Bytový dům
Hotel	
Vězení	Jiné

## Materiály trubek

(Zaškrtněte, co je vhodné.)

Nerezavějící ocel	Trubka z kompozitu Geberit Mepla
Měď	Trubka z plastu PEX
Tvrdá měď	Trubka z plastu PB
Lisovaný fitink	
Trubka se závitem	Jiný

## Podrobnosti o potrubí

	Teplota okolí	Přívodní potrubí		Zpětné potrubí	
	°C	DN	m	DN	m
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	<b>Odbočky</b>		<b>ks</b>		

## Izolace

(Zaškrtněte, co je vhodné.)

Typ z minerální vlny	Pěna ze syntetické pryže
Typ z tvrdé pěny PIR/PUR	Pěna z PE
Jiná	

## Materiály pro cirkulaci

	ks.	Watty
Čerpadlo		
Uzavírací ventily		
Regulační ventily v potrubí		

## Všeobecné údaje

Cena energie

Dálkové vytápění		Kč/kWh
Topný olej		Kč/kWh
Zemní plyn		Kč/kWh
Jiné		Kč/kWh

## Zásoby pro výrobu tepla

(Zaškrtněte, co je vhodné.)

## Cena elektrické energie

Denní		Kč/kWh
Noční		Kč/kWh

## Cena vody vč. odpadní vody

	Kč/m <sup>2</sup>
--	-------------------

## Náklady na montáž

	Kč/l
--	------

## Údaje o teplotě vody

	°C
Teplota v boileru	
Udržovaná teplota v síti	
Minimální uspokojivá teplota	

## HOSPODÁRNÝ A EKOLOGICKÝ od základu!

### 1. System, který umožňuje efektivní používání vody.

- Žádné plýtvání vodou způsobené dlouhým odpouštěním studené vody.

### 2. Energeticky příjemný system šetřící náklady.

- System **šetří ve srovnání s cirkulačním systemem až 60 % elektrické energie**
- Žádné zpětné potrubí, tudíž nižší tepelná ztráta.

### 3. Hygienický system.

### 4. System bez nákladů na údržbu.

- Žádné cirkulační čerpadlo – neopotřebovávají se žádné díly.
- Méně trubek, žádné regulační ventily nebo čerpadla.
- Žádná hydraulická kompenzace.

## Služby

Podporujeme Vás v různých etapách procesu, od plánování po uvádění do provozu.

### Před plánováním a po něm:

- Dokumentace: text soutěží o dodávku, kontrolní seznam návrhu, průvodce montáží a uváděním do provozu.
- Výpočty úspor za pomoci programu SaveWatt.

### Před montáží a po ní:

- Zaškolení před montáží.
- Podpora montérů na místě.

### Po montáži:

- Uvedení do provozu.
- Monitorování parametrů projektu (například spotřeba energie na udržování teploty) možné na požádání.

Tyco a HWAT jsou registrované a/nebo neregistrované obchodní značky Tyco Thermal Controls LLC nebo jeho poboček.

Všechny ostatní obchodní značky jsou majetkem jejich vlastníků.

### Česká republika

Tyco Thermal Controls Czech, spol. s r. o.  
Pražská 636  
252 41 Dolní Břežany  
Tel. číslo +420 241 911 911  
info.cz@tycothermal.com

Oblastní zástupce Raychem: