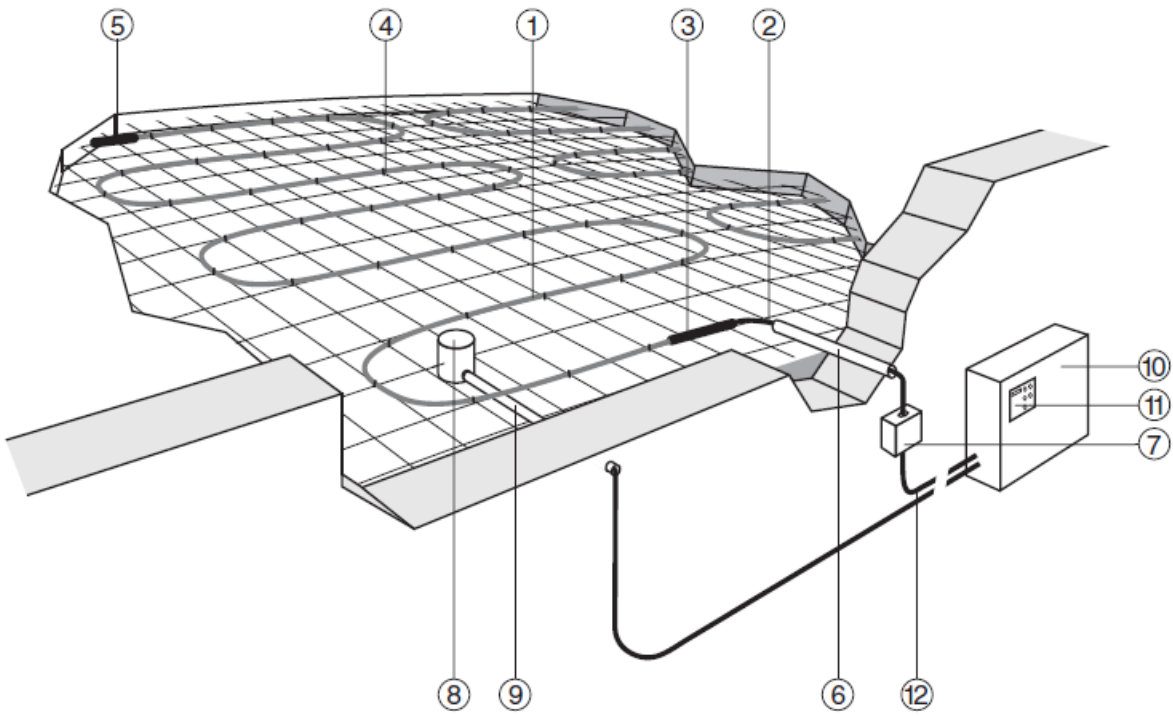
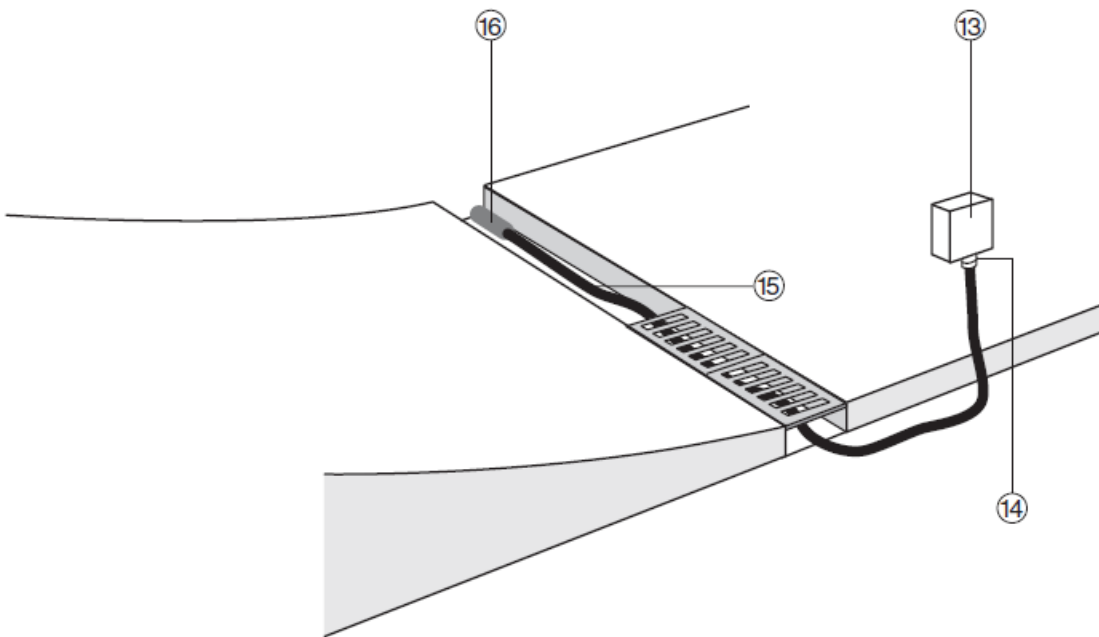


# **System ViaGard**

**Montážní a provozní příručka**

**A****B**

## Všeobecně

Samoregulační systém ohřevu tras Raychem ViaGard určený pro kritické části cest, nájezdy do garáže, nakládací plochy, vjezdy, chodníky, lávky pro pěší, nájezdy pro invalidy, kolejnice vrat a čistírny odpadních vod.

### Důležité

Pokyny uvedené v této příručce, montážní pokyny dodané se součástmi a příslušenstvím a veškeré konstrukční informace musí být pečlivě dodržovány, aby byl zajištěn správný provoz. Montáž musí být také kompatibilní s místními požadavky platnými pro elektrické topné systémy.

### Pozor

Topné kabely EM2-XR a související součásti a příslušenství systému ViaGard jsou elektrická zařízení, která musí být správně navržena a nainstalována. Dodržujte všechny konstrukční,

montážní, instalační a zkušební pokyny pro zajištění řádného provozu a abyste zabránili úrazům elektrickým proudem a riziku požáru. V elektricky vytápěných oblastech nepoužívejte hřebíky ani žádné jiné ostré předměty. V elektricky vytápěných oblastech také nepoužívejte vrtačky.

### Rozsah

Tato příručka se zaměřuje na instalaci topných kabelů ViaGard do betonových desek navržených pro dlouhodobou strukturální stabilitu. Pro zajištění shody s normami DIN musí být kabel instalován (minimálně) 50 mm pod povrchem betonu.

Jsou poskytnuty dodatečné informace pro dlažební aplikace. Co se týče jiných aplikací, je možno získat podrobné informace od společnosti Raychem.

---

## Topný systém ViaGard

Systém ViaGard obsahuje tyto položky:

### Topný kabel (1)

Topný kabel ViaGard je samoregulační. Reaguje na místní teplotu betonu/písku – jestliže teplota poklesne, kabel zvýší výkon a naopak výkon sníží, jestliže teplota stoupne. Jelikož je kabel samoregulační, nemůže dojít k přehřátí či k poškození kabelu vlastním teplem ani v případě, kdy se kabely překrývají a kabel nepotřebuje termostat na omezení teploty.

### Kabel studeného přívodu (2), spojovací skříňka (7) a napájecí kabel (12)

Pro obvody s hodnotou 32 A a nižší lze kabel studeného přívodu VIA-L1 vést přímo do rozvaděče (max. délka 55 m). Musí být použita elektroinstalační trubka pro zajištění mechanické ochrany.

### Rozvaděč (10)

Společnost Raychem nabízí řadu standardních rozvaděčů specificky zkonstruovaných pro aplikace ViaGard. Každý panel obsahuje vestavěnou řídicí jednotku plus jističe a proudové chrániče.

U obvodů s hodnotou vyšší než 32 A je délka kabelu studeného přívodu omezena na 5 m (požadavek VDE). V tomto případě je připojení ke spojovací skříňce. Připojení k rozvaděči je pak provedeno pomocí vhodného napájecího kabelu.

### Součásti a příslušenství (3 – 5)

Aby byla zaručena bezpečnost a spolehlivost systému, musí být použity součásti a příslušenství společnosti Raychem.

### Řídicí jednotky (11)

Společnost Raychem nabízí řídicí jednotky speciálně zkonstruované pro aplikace rozpouštění sněhu. Obsahují kombinovaný snímač teploty a vlhkosti pro zajištění efektivního provozu.

## Dodatečné položky

### Instalační trubky (6, 9)

Instalační trubky jsou potřeba pro ochranu:

- studeného přívodu
- kabelu snímače

### Elektrické řídicí zařízení

Pokud nejsou použity rozvaděče společnosti Raychem, budou potřeba další položky pro doplnění systému:

- stykač
- jističe
- proudové chrániče (rcd) – pokud možno 30 mA. (Vícečetné obvody topných kabelů o celkové délce až 500 m mohou být chráněny jedním proudovým chráničem 30 mA.)

### Skladování

- Rozsah teploty při skladování -40 °C až +60 °C

- Ukládejte všechny prvky systému na čistém a suchém místě.

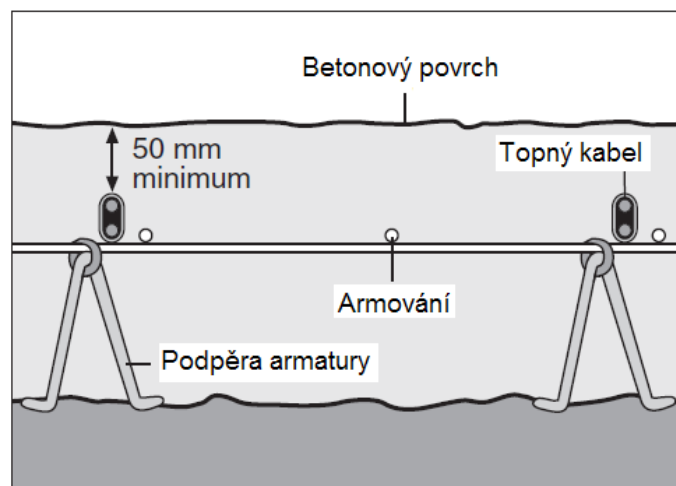
**Pozor:** Zajistěte, aby do kabelu nemohla za žádných okolností vniknout vlhkost. Pokud si nejste jisti, nainstalujte dočasné koncové těsnění (pomocí smršťovacích trubiček či podobně).

### Nářadí a zařízení

- štípací kleště
- nůž
- lisovací kleště
- kombinačky s dlouhými čelistmi
- zdroj tepla, např. horkovzdušná pistole
- zkušební přístroj pro zkoušení odporu izolace (min. 2500 Vdc)
- odvíječ cívky

## Příprava desky a armatur

- Armování či stavební ocel musí být vhodně podepřeny, aby nedošlo k pohybu v průběhu lití betonu.
- Podpěry musí být umístěny tak, aby byl topný kabel 50 mm pod povrchem betonu.
- Armatury musí být umístěny ve správné vzdálenosti pod povrchem betonu  $\pm 10$  mm.
- Pokud je použita síť, musí být dostatečně silná, aby se příliš neprohýbala při chůzi při instalaci topného kabelu. Použijte průměr sítě minimálně 6 mm, doporučená velikost ok je 150 mm.
- Pokud je použita stavební ocel, snažte se uspořádat rozestupy tak, aby odpovídaly rozstupům požadovaným pro topný kabel.



## Zkoušky před instalací

### Zkontrolujte armaturu:

- upravte výšku
- rozestupy vhodné pro připojení topného kabelu
- konce všech upevňovacích vodičů by měly být ohnuty, aby se zabránilo poškození topného kabelu

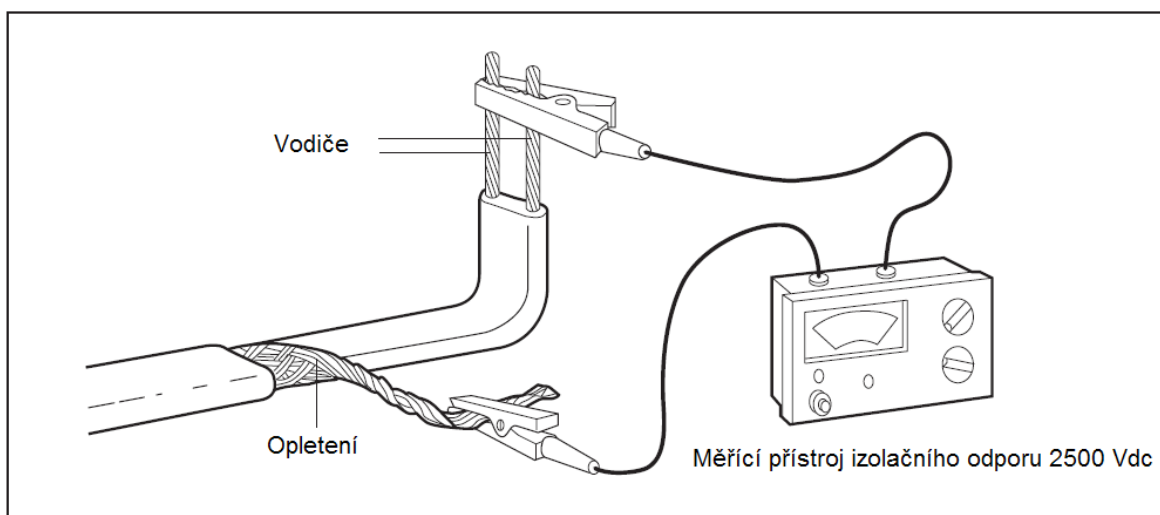
### Proveďte zkoušku topného kabelu

Zkouška odporu izolace zaznamenává poškození topného kabelu jako např. řezy nebo průrazy. Měla by být provedena za pomoci přístroje s kapacitou 2500 Vdc. Přístroje s nižším napětím jsou méně citlivé a nejsou doporučeny.

Postupujte takto:

- Připojte černý vývod k opletení topného kabelu.
- Připojte červený vývod k oběma vodičům topného kabelu dohromady.
- Pusťte napětí. Odečtený odpor musí být větší než 20 M $\Omega$ .

Pokud je odpor izolace menší, pak je kabel poškozený. Pokud je to možné, lokalizujte závadu a opravte ji. Zaznamenejte hodnotu odporu izolace do Instalační zkušební zprávy (Kopie se nachází v sadě zapojení studeného přívodu a koncového těsnění.)

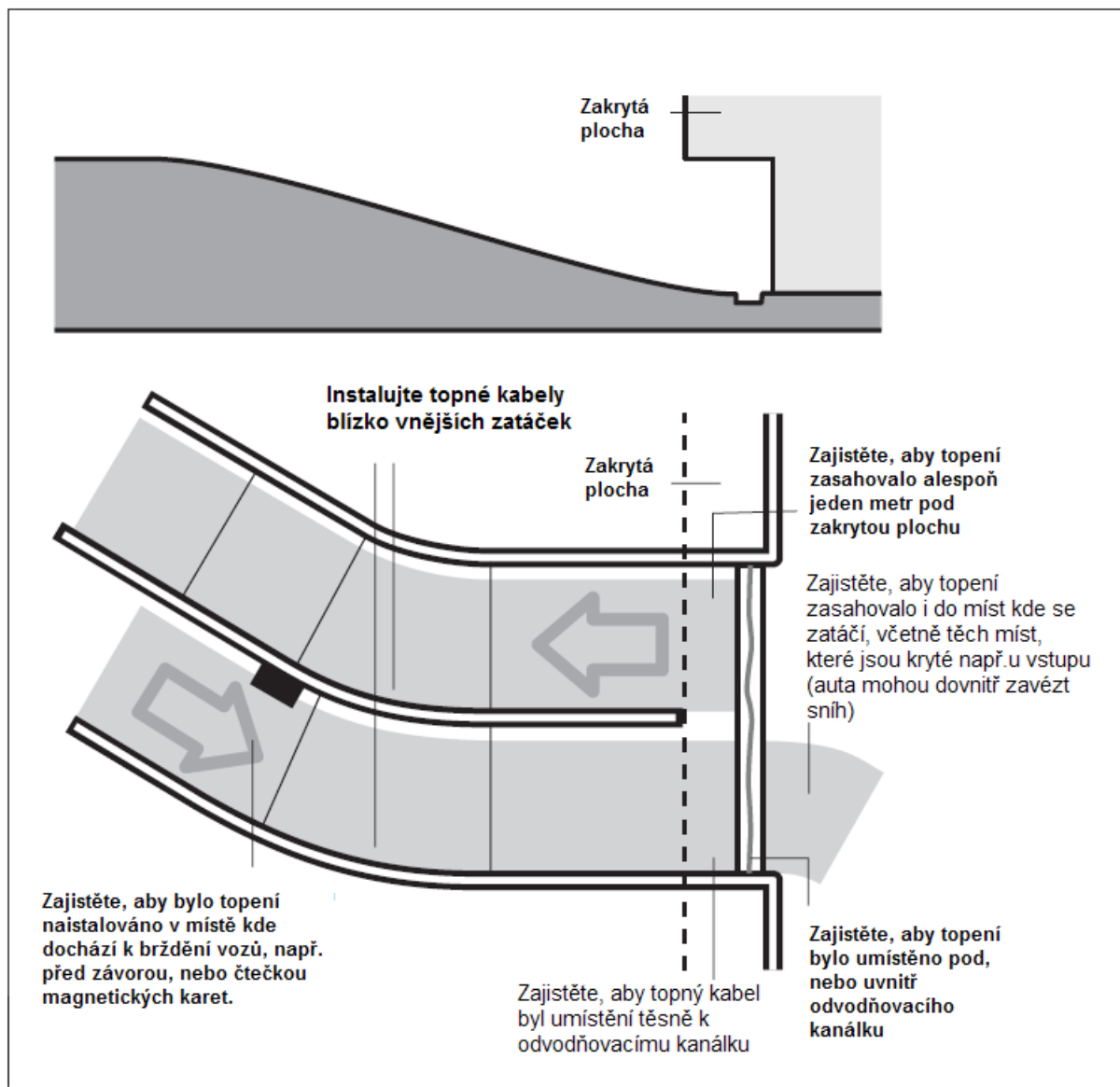


## Pokyny pro prostorové uspořádání

Systém ViaGard byl navržen tak, aby poskytoval maximální flexibilitu uspořádání. Můžete ušetřit čas a práci, pokud předem provedete několik plánů

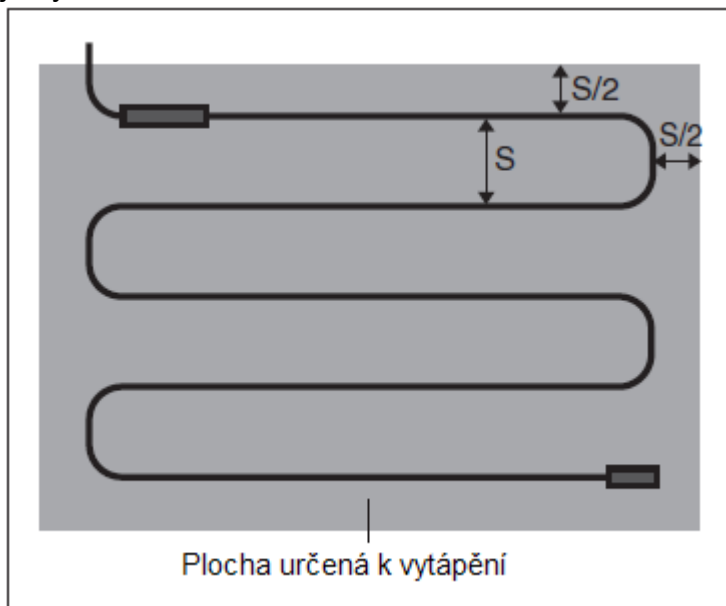
### Oblast, jež má být zahřívána

Přesně určete oblast, která má být zahřívána. Vezměte v potaz tyto faktory:



## Rozestupy

Uspořádejte rozestupy (S) topných kabelů, jak je vyobrazeno:



S = 0,3 m beton  
S = 0,25 m dlažba

### Poznámky:

- Udržujte alespoň 100 mm odstup od překážek.
- Vyhňte se místům budoucích prostupů (jako např. odtoky).
- Nepřecházejte přes dilatační spáry.

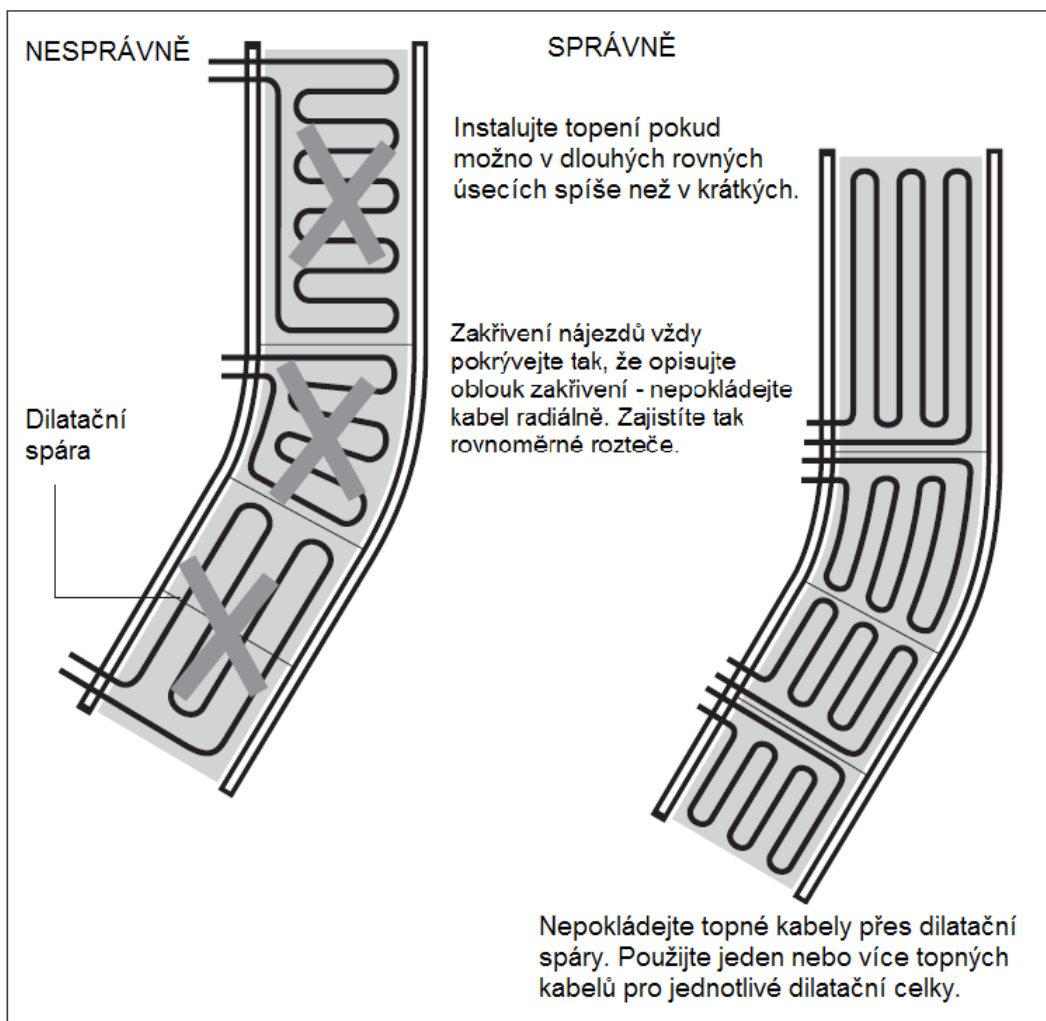
### Připojení napájení

Pro obvody C s hodnotou 40 A nebo vyšší je délka jednotlivých studených přívodů omezena na 5 m. Určete vhodná místa pro umístění spojovacích skříněk pro připojení kabelu studeného přívodu k napájecím kabelům

U standardních deskových konstrukcí:

### Schéma uspořádání

Všimněte si níže uvedených odborných pokynů



## Montáž topného kabelu

### Nainstalujte zapojení studeného přívodu (3)

Instalujte pouze zapojení studeného přívodu, které je součástí sady zapojení studeného přívodu a koncového těsnění v souladu s pokyny dodanými se sadou. Toto lze provést v případě, že by to bylo výhodnější i mimo místo instalace.

**Poznámka:** Délka jednotlivých studených přívodů nesmí překročit:

- 55 m (obvody  $\leq 32$  A)
- 5 m (obvody  $> 32$  A)

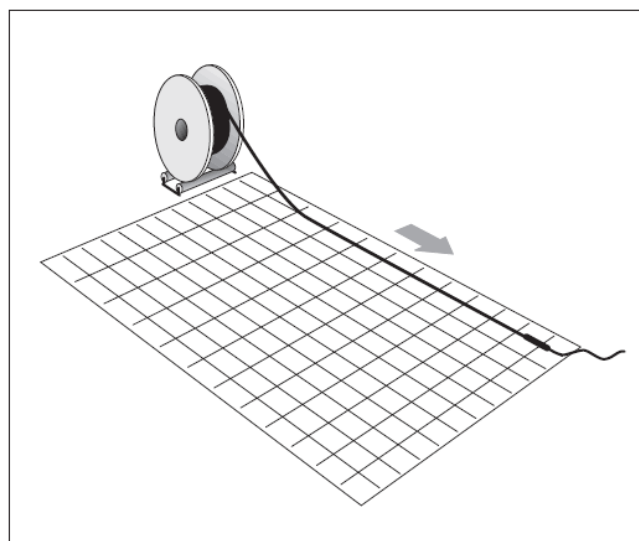
**Pozor:** Chraňte konec studeného přívodu před vlhkostí.

### Položte a upevněte topný kabel

**Poznámky:**

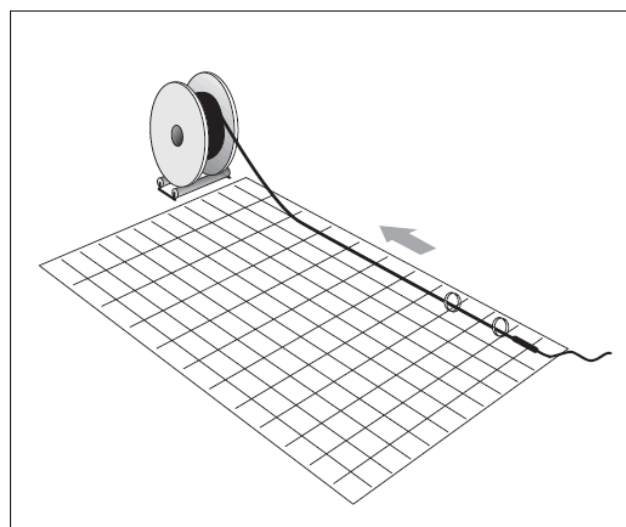
- Dodržujte konstrukčně předepsané rozestupy s tolerancí  $\pm 20$  mm.
- Udržujte topný kabel 100 mm od hran a překážek.
- Nepokládejte kabel přes dilatační spáry.
- Vyhněte se místům budoucích prostupů (obrubníky, odtoky, atd.).

- Nasadte cívku topného kabelu na odvíječ cívky.



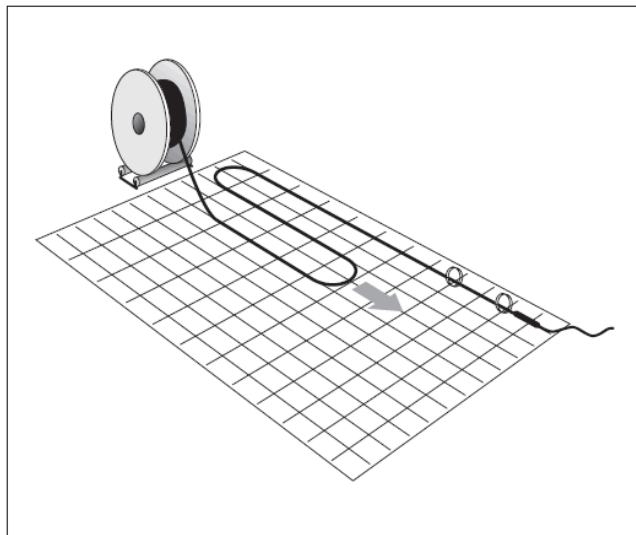
- Vytáhněte topný kabel (s nainstalovaným studeným přívodem) k místu připojení napájení.

**Pozor:** Netahejte za kabel studeného přívodu (mohlo by dojít k poškození zapojení).

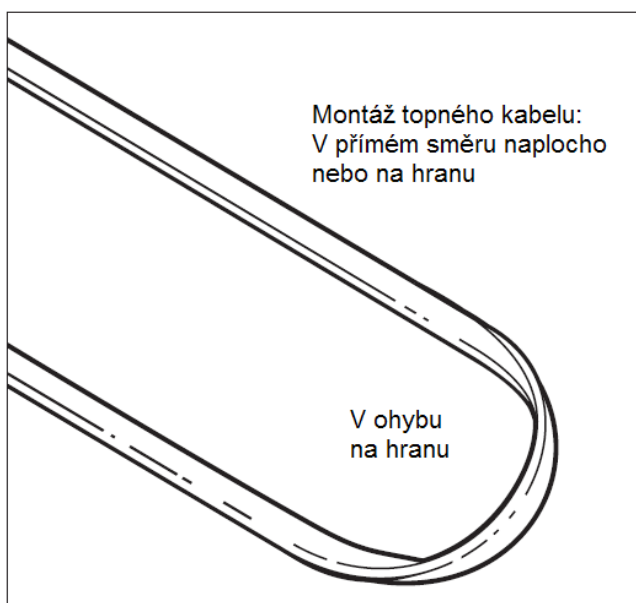




- Postupujte od studeného přívodu a připevňujte topný kabel k armovací síti s intervalem 300 mm pomocí kabelových příchytok (4).

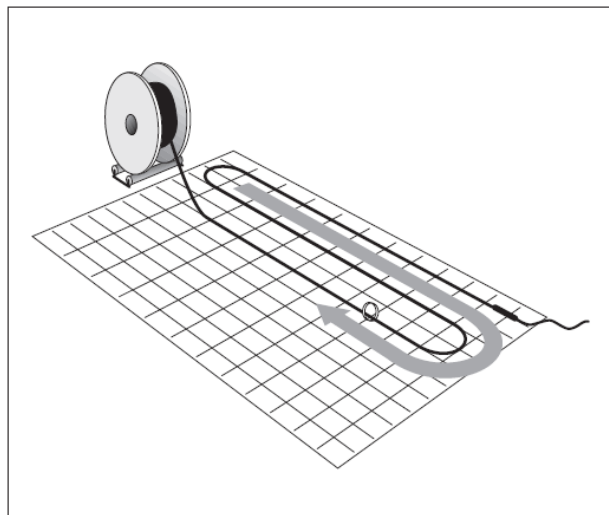


- Vytáhněte další smyčku topného kabelu.



**Poznámka:** V ohybech bude kabel na výšku. To je v pořádku a nemá to vliv na výkonnost systému.

- Upevněte tyto dvě nové „délky“ topného kabelu.
- Uřízněte topný kabel dle potřeby.



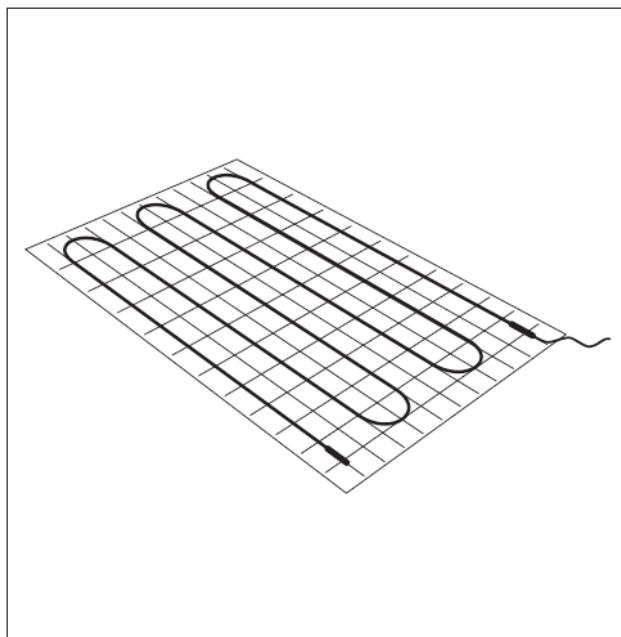
**Pozor:** Nesmíte překročit maximální povolenou délku obvodu topného kabelu.

### Nainstalujte koncové těsnění (5)

Nainstalujte těsnění na základě pokynů dodaných se sadou zapojení studeného přívodu a koncového těsnění.

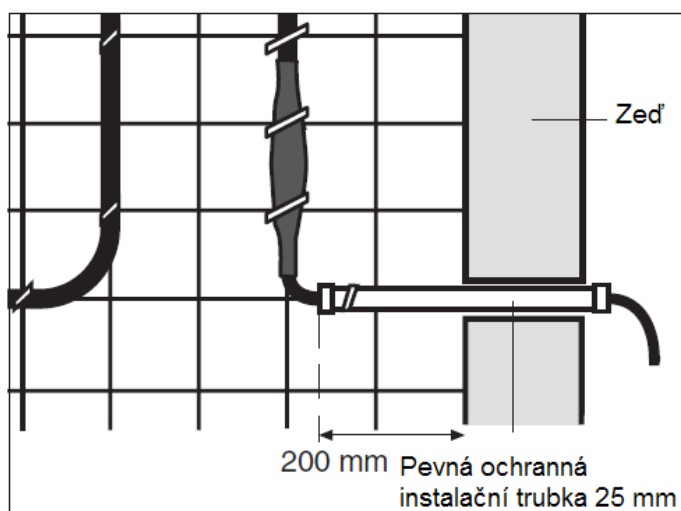
**Pozor:** Nainstalujte konec těsnění okamžitě, aby se zabránilo možnosti vniknutí vlhkosti do topného kabelu.

Zajistěte dokončené koncové těsnění pevně k armovací síti nebo armatuře pomocí kabelových příchytok.



## Nainstalujte instalační trubku (6)

Nainstalujte instalační trubku pro ochranu kabelu studeného přívodu tam, kde vychází z betonu. Nainstalujte adaptéry na obou koncích trubky, abyste chránili kabel studeného přívodu před ostrými hranami. Umístěte trubku tak, aby 200 mm přesahovalo do betonu. Připevněte ji na místě tak, aby s v žádném případě neuvolnila v průběhu lití betonu.



## Připojte kabel studeného přívodu (2)

Připojte kabel studeného přívodu k panelu nebo ke spojovací skříňce (dle potřeby).

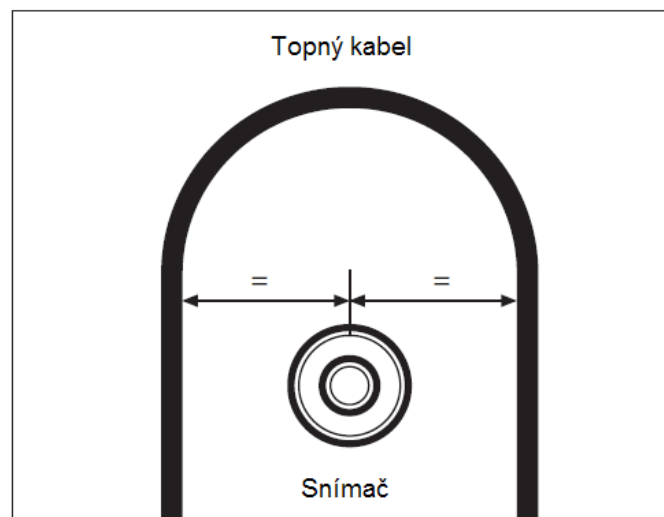
**Pozor: Připojte kabel studeného přívodu okamžitě, aby do kabelu nemohla vniknout vlhkost. Pokud to z nějakého důvodu není možné, nainstalujte dočasné těsnění pomocí smršťovacích trubiček či podobně.**

## Dokončete položení

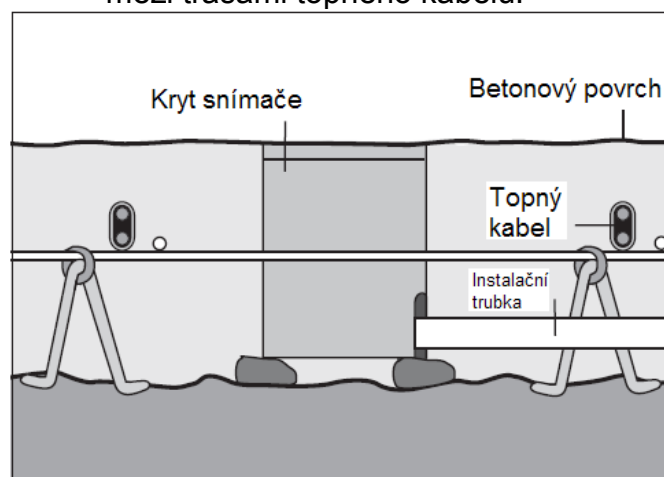
Opakujte výše uvedené činnosti u všech obvodů topného kabelu. Zastříhněte konce kabelových příchyttek.

## Nainstalujte snímač řídicí jednotky (8)

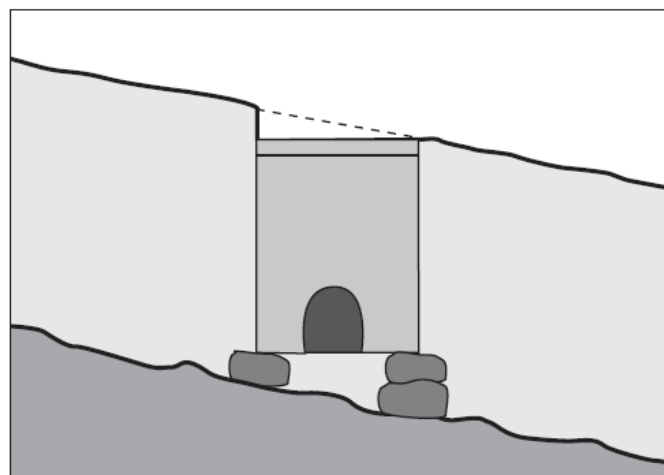
Nainstalujte snímač řídicí jednotky v souladu s pokyny dodanými s jednotkou. Zajistěte, aby byl podepřen ve správné výšce. U snímačů, které mají kryt a snímač samostatně, nainstalujte v této fázi pouze kryt.



- Snímač by měl být umístěn v polovině mezi trasami topného kabelu.



- Kabel snímače musí být veden pod armovací sítí (pro zvýšenou ochranu).
- Vodič snímače by měl být chráněn kovovou instalační trubkou (9).



- Snímač musí být umístěn vertikálně i na

nakloněných plochách.

## Zkontrolujte instalaci

### Zkontrolujte topný kabel

- Vizually zkontrolujte topný kabel, zda není poškozen.
- Ověřte, zda byl topný kabel připevněn v intervalech 300 mm.
- Ověřte, zda byly dodrženy rozestupy topného kabelu s tolerancí  $\pm 20$  mm a zda je kabel položen mimo dilatační spáry, hrany atd.
- Ověřte, zda byl topný kabel nainstalován ve správné hloubce.
- Zkontrolujte, zda byly zastřiženy všechny kabelové příchytky.
- Vizually zkontrolujte zapojení studeného přívodu – správná montáž.

### Vyhotovte výkres

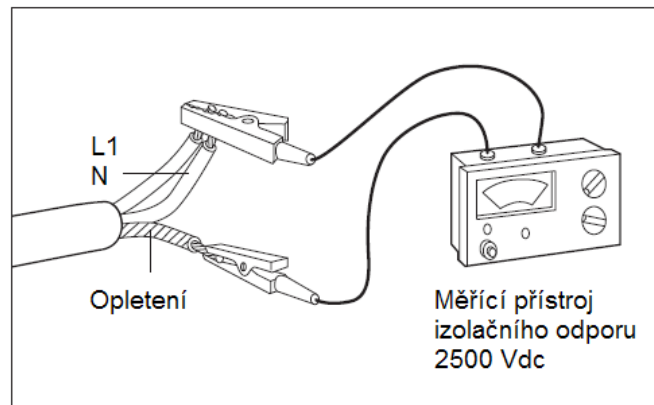
Zaznamenejte uspořádání všech obvodů se specifickým určením polohy připojení studeného přívodu a koncových těsnění.

### Proveďte zkoušky izolačního odporu

Tato zkouška zjišťuje poškození instalační sestavy topného kabelu/studeného přívodu. Je třeba ji provést pomocí přístroje 2500 Vdc.

Postupujte takto:

- Připojte černý vývod k zemnicímu vodiči.
- Připojte červený vývod k vodiči pod napětím a nulovému vodiči dohromady.
- Pusťte napětí. Odečtený odpor musí být větší než 20 M $\Omega$ .



Pokud je odpor izolace menší než tato hodnota, pak je kabel poškozený. Pokud je to možné, lokalizujte závadu a opravte ji. Pokud nelze k závadě získat přístup, konzultujte prosím Vašeho místního zástupce společnosti Raychem. Zaznamenejte hodnotu každého obvodu do Instalační zkušební zprávy. Pokud má následovat lití betonu, přejděte do kapitoly „Lití betonu“ na další straně.

### Chraňte instalaci

Zabraňte chození a dopravě v místech, kde byl položen topný kabel. Zabraňte narušení armatury nebo sítě.

# Lití betonu

## Kontroly

Před aplikací betonu proveďte tyto kontroly:

- Zkontrolujte, zda není topný kabel poškozený.
- Zkontrolujte rozestupy.
- Zkontrolujte výšku topného kabelu.

## Zkouška odporu izolace

Proveďte zkoušku odporu izolace, abyste zjistili případné poškození, ke kterému mohlo dojít po instalaci.

Zaznamenejte výsledky do Instalační zkušební zprávy. Po příjezdu pracovníků provádějících lití betonu, je nechte ověřit výsledky zkoušky odporu izolace a podepsat Instalační zkušební zprávu.

## Aplikace betonu

I když byly kabely ViaGard specificky navrženy pro toto použití, nejsou nezníčitelné.

### Pozor:

Je třeba přijmout opatření, aby nebyl kabel v průběhu lití betonu vystaven příliš velkému namáhání:

- Zamezte lití betonu z přílišné výšky.
- Dávejte pozor při použití lopat a hrábí při lití.

## V průběhu lití

V průběhu lití průběžně monitorujte odpor izolace. Pokud odpor izolace klesne pod 20 M $\Omega$ , topný kabel je poškozen. Okamžitě zastavte lití, lokalizujte poškození a opravte jej.

## Po lití

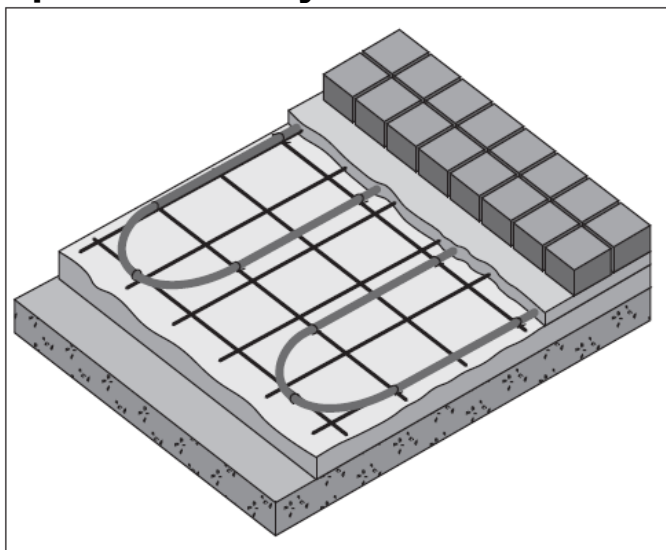
Po dokončení veškeré betonářské práce proveďte zkoušku odporu izolace a hodnoty zaznamenejte do Instalační zkušební zprávy.

## Doplňkové betonářské práce

Práce jako např. instalace odtoků, umístění kotevních šroubů a řezání nepravých spár jsou prováděny po prvotním lití. Při práci používejte výkres uspořádání, abyste zabránili poškození topného kabelu. V průběhu provádění jakékoli činnosti, která by mohla mít za následek poškození topného kabelu, je vhodné monitorovat topný kabel pomocí zkoušky odporu izolace.

Po dokončení všech činností proveďte zkoušku odporu izolace a hodnoty zaznamenejte do Instalační zkušební zprávy.

## Aplikace dlažby



### Úvod

Princip konstrukce dlažebních povrchů je podobný aplikaci betonu, i když pořadí některých kroků je jiné. Shrnutí uvedené níže popisuje některé základní rozdíly.

### Nejdříve položte vrstvu písku

#### Položte síť

V tomto případě neslouží síť jako armatura, ale pouze pro uchycení topného kabelu.

#### Proveďte zkoušku odporu izolace

Jak popsáno na straně 11. Výsledky zaznamenejte do Instalační zkušební zprávy.

#### Nainstalujte připojení studeného přívodu (3)

Postupujte podle pokynů dodaných se sadou zapojení studeného přívodu a koncového těsnění.

#### Položte a připojte topný kabel

Postupujte podle pokynů pro pokládku. Rozestupy topného kabelu jsou 0,25 m.

#### Nainstalujte koncové těsnění (5)

nainstalujte v souladu s pokyny dodanými se sadou zapojení studeného přívodu a koncového těsnění.

**Pozor: Nainstalujte koncové těsnění okamžitě, aby se zabránilo možnosti vniknutí vlhkosti do topného kabelu.**

#### Nainstalujte instalační trubku (6)

Pro ochranu kabelu studeného přívodu mezi dlažbou a panelem nebo spojovací skříňkou.

#### Připojte kabel studeného přívodu (2)

Připojte kabel studeného přívodu k panelu nebo ke spojovací skříňce (dle potřeby).

**Pozor: Připojte kabel studeného přívodu okamžitě, aby do kabelu nemohla vniknout vlhkost. Pokud to z nějakého důvodu není možné, nainstalujte dočasné těsnění pomocí smršťovacích trubiček či podobně.**

#### Dokončete položení

Opakujte výše uvedené činnosti u všech obvodů topného kabelu.

#### Nainstalujte snímač řídicí jednotky (8)

Nainstalujte snímač řídicí jednotky v souladu s pokyny výrobce. Zajistěte, aby byl podepřen ve správné výšce. U snímačů, které mají kryt a snímač samostatně, nainstalujte v této fázi pouze kryt

## Zkontrolujte topný kabel

Zda nebyl poškozen, zda je uspořádání správné atd.

## Vyhotovte nákres

Zobrazující umístění všech obvodů a umístění všech přípojení a koncových těsnění.

## Proveďte zkoušku izolačního odporu

Dle popisu na straně 11. Zznamenejte výsledek do Instalační zkušební zprávy.

## Aplikujte druhou vrstvu písku

Zajistěte, aby písek nad topným kabelem nepřesahoval předepsanou hloubku.

## Položte dlažbu

## Proveďte zkoušku izolačního odporu

Zznamenejte výsledek do Instalační zkušební zprávy

---

## System ohřevu trasy odtokového kanálku

### Účel

System ohřevu trasy odtokového kanálku zajišťuje, aby odtávající voda (důsledek působení hlavního systému ViaGard) mohla odtéct. Je tak zamezeno možnosti hromadění ledu.

#### Poznámka:

Obvod ohřevu trasy odtokového kanálku musí být ovládán stejným systémem jako hlavní obvody ViaGard.

### Nainstalujte spojovací skříňku (13)

Zvolte polohu:

- v blízkosti odtoku
- pokud možno ve vnitřních prostorách
- 

### Nainstalujte spojovací sadu (14)

Ukončete topný kabel 8BTV-2-CT ve spojovací skříňce podle pokynů dodaných se spojovací sadou.

### Položte topný kabel (15)

Chraňte topný kabel pomocí instalační trubky mezi spojovací skříňkou a odtokem. Položte topný kabel po celé délce odtoku abyste zajistili, že bude mít odtávající voda vždy volný odtok.

### Nainstalujte koncové těsnění (16)

Nainstalujte koncové těsnění podle pokynů dodaných se sadou koncového těsnění.

### Proveďte zkoušku odporu izolace

Viz podrobnosti na straně 11.

### Dokončení

Nainstalujte mřížku nad odtokem, abyste zajistili ochranu kabelu před poškozením.

---

## Dokončení

### Zkompletujte snímač

Dokončete instalaci snímače (pokud potřeba).

### Nainstalujte rozvaděč (10)

Nainstalujte elektrické panely dle pokynů výrobce.

### Nainstalujte ovladače (11)

Nainstalujte ovládací jednotky, termostaty a zařízení manuálního ovládání v souladu s pokyny výrobce.

### Dokončete elektroinstalaci (12)

Dokončete elektroinstalaci v souladu s místními předpisy.

Poznámka: Zajistěte, aby k jednomu proudovému chrániči nebylo připojeno více než 500 m topného kabelu.

---

## Provoz

### Počáteční spuštění

#### Elektrické požadavky

Dokončete všechny elektrické zkoušky dle příslušných místních předpisů a postupů. Zkontrolujte, zda veškerá elektroinstalace odpovídá konstrukčním výkresům. Zkontrolujte správné jmenovité údaje na všech ochranných prvcích.

#### Kontrola řídicí jednotky

Zkontrolujte v souladu s pokyny dodanými s jednotkou.

### Zkoušky odporu

Proveďte konečné zkoušky odporu, abyste zajistili, že topný kabel, studený přívod a napájecí kabel nebyly od ukončení instalace poškozeny.

### Všeobecný provoz a údržba

Systemy ViaGard nemají žádné pohyblivé části, a proto vyžadují minimální údržbu. Je třeba dodržovat místní předpisy a požadavky na údržbu elektrických zařízení.

Je třeba pravidelně kontrolovat elektrická zařízení jako například jističe. Proudové chrániče (rcd) by měly být zkoušeny alespoň jednou za rok. Pravidelně kontrolujte ovladače systému. Vyzkoušejte ovladače v provozu, abyste zjistili, zda správně fungují.

---

## Průvodce řešení problémů

**Pozor: Před tím, než začnete pracovat na kterékoli části elektrického systému, odpojte napájení.**

Příznaky		Pravděpodobné příčiny	Náprava
A.	Nadproudová ochrana (jistič) je aktivována (rozpojení).	Elektrická závada: <ul style="list-style-type: none"><li>• připojení</li><li>• koncového těsnění</li><li>• studeného přívodu</li><li>• napájecího kabelu</li><li>• poškozený topný kabel</li></ul>	Lokalizujte a opravte závadu a resetujte či vyměňte ochranu.
		Poddimezovaná ochrana	Opětovně určete, jaké bude zatížení a nainstalujte novou ochranu (Pozn.: Pokud je měněna ochrana, zajistěte, aby byla kompatibilní s napájecím kabelem).
		Spuštění při teplotě nižší než konstrukční teplota	Resetujte řídicí jednotku systému.
		Vadná ochrana	Vyměňte.

B.	Vypnutí provedené proudovým chráničem	Nadměrná vlhkost <ul style="list-style-type: none"> <li>• ve spojovací skříňce</li> <li>• spojení</li> <li>• na koncovém těsnění</li> </ul>	Vysušte a obnovte těsnění, nebo okamžitě přepracujte. Provedte zkoušku odporu těsnění.
		Chyba zemnění: <ul style="list-style-type: none"> <li>• připojení</li> <li>• na koncovém těsnění</li> <li>• poškozený topný kabel</li> </ul>	Lokalizujte a opravte závadu a resetujte či vyměňte proudový chránič.
		Svodový proud je příliš vysoký: Silový kabel nebo topný kabel je příliš dlouhý	Provedte nápravu a přepracujte konstrukční řešení.
		Odskok stykače	Vyměňte stykačem lepší jakosti.
		Výkyvy napětí v síti napájení.	Resetujte proudový chránič; pokud stav trvá, použijte „čisté“ napájení.
		Vadný proudový chránič	Vyměňte.

Příznaky		Pravděpodobné příčiny	Náprava
C.	Led/sníh netaje	Ztráta napájecího proudu v důsledku nadproudu nebo aktivace proudového chrániče.	Postupujte podle postupů popsaných v A či B výše.
		Ztráta spojitosti napájecího kabelu	Lokalizujte a opravte závadu.
		Nesprávné nastavení nebo provoz ovladačů systému	Opravte ovladače systému nebo nastavte ovladače systému správně.
		Nesprávně dimenzovaný nebo poškozený stykač	Opravte.
D.	Led/sníh začne tát, ale systém se vypne příliš brzy	Nesprávné nastavení nebo provoz ovladačů systému	Opravte ovládací jednotku systému nebo nastavte ovladače systému správně



Tyco Thermal Controls Czech, s.r.o.  
Pražská 636, 252 41 Dolní Břežany  
Tel.: +420 241 911 911  
Fax: +420 241 911 910  
info.cz@tycothermal.com www.tycothermal.com  
www.raychempodlahovetopeni.cz