# OCHRANA OKAPŮ A DETAILŮ STŘECH PROTI ZAMRZÁNÍ

## kabelové topné systémy

**48h**
**technická podpora zdarma**

## aplikace

- rodinné domy
- bytové domy a kancelářské budovy
- veřejné stavby
- objekty pro průmysl a podnikání

## detaily

- okapové žlaby
- svody a vpustě
- úžlabí a okraje střech
- atiky a vikýře
- světlíky

Váš dodavatel:

## topné prvky

*TO-2R*
*dvoužilový odporový topný kabel*

*SR*
*samoregulační topný kabel*

*kompletní montážní sada na ochranu okapů*

*kompletní montážní sada na ochranu vpustí*

## termostaty

*ETO2*
*digitální termostat pro snímání teploty a 2 hodnot vlhkosti*

*ETR2*
*elekronický termostat pro snímání teploty a vlhkosti*

*ETR*
*elektronický intervalový termostat pro snímámí teploty*

*DTR*
*intervalový termostat pro snímání prostorové teploty, na fasádu*

## čidla

*sada čidel*
*(2x vlhkostní ETOR, 1x teplotní ST 1111) pro ETO2*

*ETOR*
*vlhkostní okapové čidlo*

*ST 1111*
*teplotní kabelové čidlo*

*ETF -744/99*
*teplotní čidlo na fasádu*

**www.v-system.cz**

v-system
ELEKTRO

# technické řešení ochrany okapů a střech

## Ochrana všech typů okapových systémů a detailů střešních konstrukcí

### TO-2R – odporový topný kabel

**výkon 20 W/m kabelu**

### Použití

- univerzální řešení ochrany proti zamrzání
- rodinné a bytové domy, památky, veřejné stavby, haly, průmyslové objekty
- horské oblasti i oblasti v nižší nadmořské výšce s nižším výskytem srážek
- všechny běžné typy:
  střech (sedlové/pultové/ploché/…),
  žlabů (půlkulatý/hranatý/zaatikový/nástřešní/podokapový/…),
  svodů a střešních detailů (světlíky/vikýře/úžlabí/okraje střech/střešní vpustě/…)
- vhodné pro všechny běžné střešní krytiny (plech/měď/pálená taška/lepenka/…)

### Popis

- dvoužilový odporový topný kabel 20 W/m, vyvinutý speciálně pro ochranu okapů
- délky 12 až 175 m + vodotěsně připojený 4 m napájecí přívod
- ochranné opletení a dvojitá izolace, zvýšená odolnost vůči UV záření
- fixace kabelu pomocí systémových fixačních prvků V-systém

### Regulace

- aplikace do 500 W: DTR-E 3102
- aplikace do 3 kW: ETR2
- aplikace nad 3 kW: ETO2

## Krátké úseky, atypické a komplikované svody

### Tectum-2CT – speciální samoregulační topný kabel

**výkon 18 – 36 W/m při 0 °C (vzduch – voda)**

### Použití

- vyhřívání krátkých okapových systémů, vpustí a okapových svodů složitějších tvarů, kde hrozí poškození kabelu při montáži (samoregulační kabel montáž zjednodušuje a urychluje)
- vhodné pro střešní prvky z materiálů pozink, plast, měď, hliník, …

### Popis

- samoregulační topný kabel robustní konstrukce s proměnným výkonem, s dvojitou izolací
- vysoká mechanická odolnost vůči sněhu, ledu, dešti, slunečnímu záření a střídání teplot díky vnějšímu plášti z fluorinového polymeru
- bez rizika přehřátí
- dodávka v metráži, topný kabel s potřebnou délkou lze připravit přímo na místě montáže

### Regulace

- aplikace do 500 W: DTR-E 3102
- aplikace s vyšším výkonem: ETR2 nebo ETO2

# ochrana okapů a střech proti zamrzání

## Ochrana před zamrzáním – zabezpečení průchodnosti odtokových cest

Zamrzající okapové systémy a detaily střešních konstrukcí způsobují tvorbu rampouchů, zatékání do objektů, poškozování fasády či samotných žlabů a ohrožuje okolí objektu, chodníky a schody padajícím ledem. Na vině jsou často neovlivnitelné vnější okolnosti – srážky a následné teplotní výkyvy. Náklady na pořízení i provoz systému s topnými kabely jsou zpravidla nižší než každoroční mechanické odstraňování problémů či případné opravy poškozených částí střechy.

## Návrh technického řešení

Při navrhování potřebných prvků je třeba přihlédnout k mnoha faktorům (typ a rozměry střechy a okapové soustavy, umístění objektu z hlediska klimatických podmínek a orientace světové strany, střešní krytina aj.). Pro správné řešení proto doporučujeme oslovit techniky společnosti V-systém pro bezplatné vypracování návrhu nebo zkušené montážníky. Předmětem návrhu systému je počet a umístění topných kabelů a jednotlivých smyček, způsob fixace a regulace topných kabelů, případně další individuální doporučení dle zadání.

## Montáž topných kabelů, fixace

Topné kabely se fixují pomocí systémových fixačních prvků. Konkrétní postup montáže je rozepsán v montážní příručce či v návodu přiloženém u zboží nebo na **www.v-system.cz.** Případná další doporučení budou uvedena v individuálním návrhu technického řešení V-systém.

*okapový úchyt 150*

*distanční úchyt*

*střešní úchyt ZnTi / Cu*

*distanční lišta*

*SYFOK-P*

## Regulace

Systém topných kabelů pro ochranu okapů je nutné ovládat vhodnými termostaty. Případné ruční ovládání je závislé na lidském činiteli a je nespolehlivé. Systém je prevence před zamrznutím, při pozdním sepnutí systému hrozí zamrznutí žlabů.

## Napájení a elektroinstalace

Topný kabel se připojí k silovému přívodu pomocí tzv. studeného konce v instalační krabici (umístěné např. na půdě objektu, v případě venkovní instalační krabice na plášti objektu). Napojovací místa (instalační krabice) doporučujeme soustředit do jediného bodu. Napojovací místa je vhodné zvolit tak, aby se maximálně zjednodušilo a zkrátilo napájecí vedení z rozvaděče. Systém může mít svůj vlastní rozvaděč, nebo může být součástí hlavního. Napájecí kabely a jističe se dimenzují dle výkonu navržených topných kabelů. Je vhodné, aby každý topný kabel byl jištěn zvlášť. Systém je nutné vybavit proudovým chráničem (30 mA). Elektrikář se v této oblasti řídí ČSN 33 2000-4-41.

# technické řešení ochrany okapů a střech

## Svépomocné řešení proti zamrzání žlabu a svodu

### Kompletní montážní sada pro ochranu okapů

### Použití

- rodinné domy a menší objekty s jednoduchým okapovým systémem
- okapový žlab o průměru 150 mm, svod do 4 m délky
- lokality s občasným zamrzáním střešních žlabů a svodů
- instalace na objektech bez rizika pádu sněhu či ledu na veřejná prostranství
- pro délky okapového žlabu 4 – 25 m, svod délky 4 m

### Popis

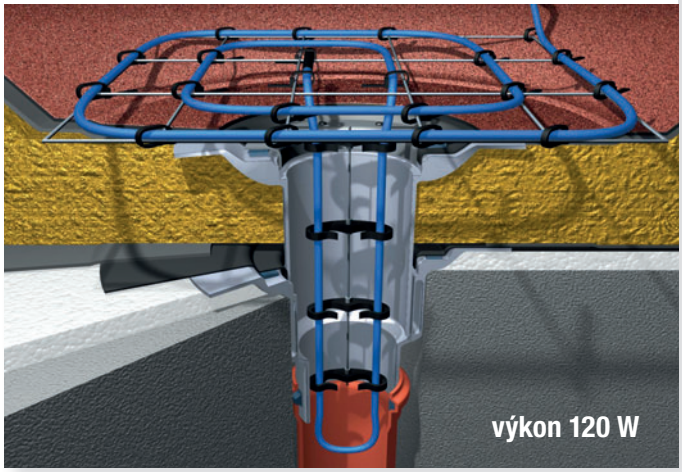
- sada je určena pro svépomocnou montáž, k zapojení do zásuvky
- obsahuje dvoužilový odporový topný kabel pro žlab (TO-2R 20 W/m kabelu) a samoregulační topný kabel pro svod (SRHT Tectum 18 – 36 W/m kabelu při 0 °C vzduch – voda)
- fixační a montážní prvky
- venkovní intervalový termostat DTR (zároveň slouží jako instalační krabice)
- přívodní šňůru 4 m pro zapojení sady do zásuvky

### Regulace

- termostat DTR-E 3102 je součástí sady

## Dodatečné řešení pro zamrzající vpustě

### Kompletní montážní sada na ochranu vpustí




### Použití

- automatická ochrana střešní vpusti na plochých střechách proti zamrzání a neprůchodnosti
- vpusť umístěná ve volné ploše

### Popis

- topný kabel vypletený na nerezové mřížce 50 × 50 cm zabrání zasypání vpusti sněhem
- část topného kabelu fixovaná na nerezovém lanku pro zasunutí do vpusti do hloubky 50 cm a zabránění zamrznutí jejího ústí
- dlouhý přívod umožňuje připojení ke stávající elektroinstalaci

### Regulace

- sada má integrovaný termostat (spíná topný kabel při poklesu teploty pod +3 °C)

# ochrana okapů a střech proti zamrzání

## Příklad řešení

Horská chata 800 m n. m., sklon střechy 45°.

– měděný plech, žlaby horní (nástřešní) délka žlabů je 10 a 14 m, délka svodů 8 m
– k zamrzání dochází ve žlabech a v pásu cca 0,5 m nad nimi

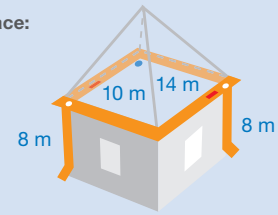
**použité prvky:**

topný kabel: TO-2R-135-2710 (135 m, 2.710 W) ... okruh 1
TO-2R-102-2050 (102 m, 2.050 W) ... okruh 2

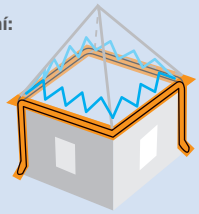
fixace: střešní úchyty Cu (8 balení po 25 ks)
distanční úchyty (2 balení po 25 ks)
SYFOK-P (bal. 10 m)

regulace: termostat ETO2-4550,
2x vlhkostní čidlo ETOR-55/10,
1x kabelové teplotní čidlo ST 1111-10

**situace:**




**řešení:**



**vysvětlivky:**

- vlhkostní čidlo
- napojovací místo topných kabelů
- svod
- topný kabel (okruh 1)
- topný kabel (okruh 2)

## Provoz systému

Aplikace pro ochranu okapů a střech s použitím automatické regulace ETO2 s teplotním a vlhkostním čidlem se pohybuje v závislosti na lokalitě (klimatické podmínky) podle zkušenosti od 250 hodin (střední Čechy) až po 800 provozních hodin ročně (horské oblasti).

**vzorový příklad:**

RD Praha, 254 m n. m., zima 2010/2011

situace:
- vyhřívání okapových žlabů a svodů
- celkem 40 m žlabů a 20 m svodů

řešení:
- použity 2 topné kabely TO-2R-65-1300, celkový instalovaný výkon 2,6 kW
- systém ovládán termostatem ETO2 s jedním vlhkostním čidlem ETOR-55/10 a jedním teplotním čidlem ST 1111-10

provoz:
- za zimní období činil počet provozních hodin 300 (spotřeba tedy byla 780 kWh)

# ochrana okapů a střech proti zamrzání – přehled sortimentu

## TOPNÉ KABELY

| obj. číslo | označení | specifikace | |
|---|---|---|---|
| | | délka (m) | výkon (W) |
| TO-2R – dvoužilový topný kabel pro ochranu okapů 20 W/m | | | |
| 7151 | TO-2R-12-235 | 12 | 235 |
| 7152 | TO-2R-19-380 | 19 | 380 |
| 7153 | TO-2R-29-600 | 29 | 600 |
| 7154 | TO-2R-40-800 | 40 | 800 |
| 7155 | TO-2R-50-1000 | 50 | 1.000 |
| 7156 | TO-2R-65-1300 | 65 | 1.300 |
| 7157 | TO-2R-78-1560 | 78 | 1.560 |
| 7158 | TO-2R-86-1720 | 86 | 1.720 |
| 7159 | TO-2R-102-2050 | 102 | 2.050 |
| 7160 | TO-2R-118-2360 | 118 | 2.360 |
| 7161 | TO-2R-135-2710 | 135 | 2.710 |
| 7162 | TO-2R-150-3000 | 150 | 3.000 |
| 7163 | TO-2R-175-3450 | 175 | 3.450 |
| SR – samoregulační kabel pro ochranu okapů 18 – 36 W/m při 0 °C (vzduch – voda) | | | |
| IN7105 | Tectum-2CT | 1 – 135 | proměnný |
| příslušenství k SR kabelu | | | |
| 1490 | IZOKIT SR/100 | sada pro ukončení SR kabelu | |
| IN1906 | PKIT 16/110 | sada pro připojení SR kabelu do krabicové rozvodky | |
| 1491 | NAPKIT SR/110-ST | sada pro napojení SR kabelu na přívod | |
| 76017 | SR – studený konec | 3 × 1 PVC | |

- SR topný kabel a příslušenství lze dodat jednotlivě nebo již naspojkované

## FIXAČNÍ PRVKY

| | | |
|---|---|---|
| 1823 | SYFOK-P/10 | systémová fixace pro svody, nerez lanko + plast, balení 10/20 m |
| 1824 | SYFOK-P/20 | |
| 1816 | okapový úchyt 150 | pro půlkulaté okapy do 150 mm, bal. 25 ks |
| 1802 | distanční úchyt | pro úžlabí, okapy, římsy, střechy, bal. 25 ks |
| 1810 | střešní úchyt ZnTi | pro ploché střechy, úžlabí, atyp. okapy, římsy, 25 ks, materiál ZnTi/Cu |
| 1806 | střešní úchyt Cu | |
| 1801 | distanční lišta | pro úžlabí, okapy, římsy, střechy, délka 1 m |

## REGULACE PRO OCHRANU OKAPŮ

| | | |
|---|---|---|
| termostaty | | |
| 2356 | ETO2-4550 | teplota + vlhkost, 0…+5 °C, na DIN, 3× 16 A, IP20; lze připojit 2 vlhkostní čidla a 1 teplotní |
| 2357 | ETR2-1550 | teplota + vlhkost, 0…+10 °C, na DIN, 16 A, IP20; lze připojit 1 vlhkostní a 1 teplotní čidlo |
| 2340 | ETR-1441A | teplota, -10…+10 °C, na DIN, 16 A, IP20; lze připojit 1 teplotní čidlo |
| 3301 | DTR-E 3102 | teplota, -20…+35 °C, na zeď, 16 A, IP65 |
| čidla | | |
| 2360 | sada čidel okapy | 2× ETOR-55/10, 1× ST 1111–10 |
| 2352 | ETOR-55/10 m | vlhkostní okapové čidlo, délka 10 m |
| 2914 | ST 1111-2,5 | teplotní kabelové čidlo, -20…+70 °C, 2,5 m |
| 2916 | ST 1111-10 | teplotní kabelové čidlo, -20…+70 °C, 10 m |
| 2961 | ETF-744/99 | teplotní prostorové čidlo, -20…+70 °C, IP54 |

## KOMPLETNÍ MONTÁŽNÍ SADY

| | | |
|---|---|---|
| sady na ochranu okapů do zásuvky – topný kabel odporový a samoregulační + fixace + termostat DTR | | |
| 8500 | okap. sada S 12/4 | pro délku žlabu 4 – 6 m, svod 4 m |
| 8501 | okap. sada S 19/4 | pro délku žlabu 6 – 10 m, svod 4 m |
| 8502 | okap. sada S 29/4 | pro délku žlabu 10 – 15 m, svod 4 m |
| 8503 | okap. sada S 40/4 | pro délku žlabu 13 – 20 m, svod 4 m |
| 8504 | okap. sada S 50/4 | pro délku žlabu 17 – 25 m, svod 4 m |
| sada na ochranu vpusti proti zamrzání – topný kabel s termostatem fixovaný na nosné mřížce | | |
| 9301 | sada na vpusť | vyhřívání okolí vpusti 50 × 50 cm, svod 50 cm |

## ÚDAJE POTŘEBNÉ PRO POPTÁVKU OCHRANY OKAPŮ A STŘECH PROTI ZAMRZÁNÍ

- délka žlabů a souvisejících svodů
- náčrtek umístění nebo foto a rozměry
- typ žlabů (spodní půlkulatý / nástřešní / zaatikový / čtverhranný / …)
- materiál žlabů a svodů (Cu / ZnTi / pozink / plast / …)
- typ střechy (sedlová / pultová / plochá / …)

# související ochrana venkovních ploch před náledím – přehled sortimentu

## TOPNÉ ROHOŽE

| obj. číslo | označení | specifikace | | |
|---|---|---|---|---|
| | | plocha (m²) | rozměr (m) | výkon (W) |
| HMO – rohož pro venkovní plochy 350 W/m² | | | | |
| 1330 | HMO 350 W/2,4 | 2,4 | 6 × 0,4 | 850 |
| 1331 | HMO 350 W/3,2 | 3,2 | 8 × 0,4 | 1.100 |
| 1332 | HMO 350 W/4,0 | 4,0 | 10 × 0,4 | 1.400 |
| 1333 | HMO 350 W/4,8 | 4,8 | 12 × 0,4 | 1.700 |
| 1334 | HMO 350 W/5,6 | 5,6 | 14 × 0,4 | 2.000 |
| 1335 | HMO 350 W/6,4 | 6,4 | 16 × 0,4 | 2.250 |
| 1336 | HMO 350 W/7,2 | 7,2 | 18 × 0,4 | 2.500 |
| 1337 | HMO 350 W/8,0 | 8,0 | 20 × 0,4 | 2.800 |
| 1338 | HMO 350 W/9,6 | 9,6 | 12 × 0,8 | 3.350 |
| 1339 | HMO 350 W/11,2 | 11,2 | 14 × 0,8 | 4.000 |
| 1340 | HMO 350 W/12,8 | 12,8 | 16 × 0,8 | 4.500 |
| 1341 | HMO 350 W/14,4 | 14,4 | 18 × 0,8 | 5.000 |

## TOPNÉ KABELY

| obj. číslo | označení | specifikace | |
|---|---|---|---|
| | | délka (m) | výkon (W) |
| TO-1T – jednožilový opletený topný kabel pro venkovní plochy 30 W/m | | | |
| 71005 | TO-1T-67-2000 | 67 | 2.000 |
| 71008 | TO-1T-94-2800 | 94 | 2.800 |
| 71010 | TO-1T-134-4000 | 134 | 4.000 |

## FIXACE

| | | |
|---|---|---|
| 1853 | GRUFAST ST/10 m | fixace topných kabelů do betonu |

## REGULACE PRO OCHRANU PŘED NÁLEDÍM

| | | |
|---|---|---|
| termostaty na DIN | | |
| 2356 | ETO2-4550 | 2-zónový, teplota + vlhkost, 0…+5 °C, výstup 3× 16 A |
| 2357 | ETR2-1550 | teplota + vlhkost, 0…+10 °C,výstup 1× 16 A; lze připojit 1 vlhkostní a 1 teplotní čidlo |
| čidla | | |
| 2361 | sada zemních čidel | 2× vlhkostně-teplotní čidlo ETOG-55/10 |
| 2359 | ETOG-55/10 m | vlhkostně-teplotní zemní čidlo, délka 10 m |
| 2914 | ST 1111-2,5 | teplotní kabelové čidlo, -20…+70 °C, 2,5 m |
| 2916 | ST 1111-10 | teplotní kabelové čidlo, -20…+70 °C, 10 m |
| 2961 | ETF-744/99 | teplotní prostorové čidlo, -20…+70 °C, IP54 |
| 2365 | ETOG s jímkou | vlhkostně-teplotní čidlo s jímkou pro osazení do betonu či asfaltu |

- Po konzultaci s techniky lze použít topné kabely TO-2R 20 W/m, délky viz sekce ochrana okapů.
- Speciální topné kabely do asfaltu (TTEC / EM-MI) jsou dodávány na zakázku a budou vyspecifikovány v konkrétní cenové nabídce.


**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**

**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**

**V-systém severní Čechy**
Hodkovická 16
463 12 Liberec 25
tel.: +420 485 109 644
e-mail: vor@post.cz
**www.topeni.biz**

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

**V-systém elektro, s.r.o. - SR**
Duklianskych hrdinov 651
901 01 Malacky
tel.: +421 34 7724082
e-mail: info@v-system.sk
**www.v-system.sk**