

Ochrana potrubí, zásady instalace

Protimrazová ochrana potrubí

Občas dojde k situaci, kdy potrubí s rozvodem vody zamrzne, přestože je opatřeno tepelnou izolací. Může jít nejen o potrubí vedené venkovním prostředím, ale i o rozvody vedené nevytápěnými prostory – sklepy a suterény, hospodářskými budovami, apod. Tento problém lze řešit pomocí topných kabelů. Je nutné upozornit, že i při použití topného kabelu se potrubí musí vždy opatřit tepelnou izolací (*přes topné kabely*). Kabel nemá tepelnou izolaci nahradit, pouze vyrovnává ztráty tepla, kterým žádná izolace nedokáže úplně zabránit. Kabely lze používat nejen k ochraně potrubí před zamrznutím, ale i k udržování jiných přepravovaných kapalin před poklesem pod určitou teplotu – tzv. **technologický ohřev potrubí**. V těchto případech ale doporučujeme konzultovat řešení s odbornou firmou, aby byly použity topné kabely nejen s dostatečným výkonem, ale i potřebnou tepelnou odolností.

Zásady instalace

Proti mrazu lze chránit potrubí kovové i plastové. Na kovové potrubí se kabel fixuje přímo, plastové potrubí je nutno nejdříve obalit kovovou, nejlépe samolepící hliníkovou páskou nebo fólií. Po instalaci se topný kabel v celé délce souběžně přelepí samolepící hliníkovou páskou. Samolepící hliníkové fólie pomáhají přenést teplo z pláště kabelu na chráněné potrubí. S výjimkou samoregulačních kabelů se topné kabely nesmějí dotýkat nebo křížit. V závěru je potrubí opatřeno vhodnou tepelnou izolací. Topné kabely je možné kolem potrubí ovíjet, nebo vést souběžně. Protože při ovíjení je složité odhadnout tzv. stoupání závitů, doporučujeme topný kabel rozdělit na rovnoměrné úseky – zafixujeme začátek a konec kabelu, vzniklý průvěs v polovině opět zafixujeme k potrubí. Pokračováním vytvoříme několik rovnoměrných průvěsů, které ovijeme kolem potrubí v protisměru.

Postup instalace:

Plastové potrubí v celé délce ovineme hliníkovou fólií



Vytvoříme rovnoměrné průvěsy



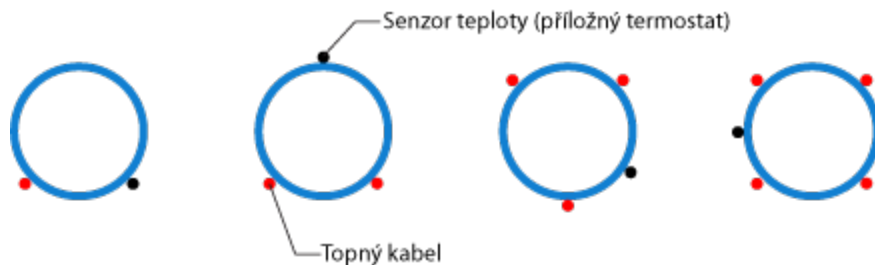
Průvěsy navijeme proti sobě



Kabel k potrubí přilepíme v celé délce hliníkovou páskou a opatříme tepelnou izolací



Při souběžném vedení topného kabelu s potrubím doporučujeme kabel umístit do spodní části potrubí, aby teplo lépe prohřívalo plášť přirozeným vedením tepla směrem nahoru. Snímání teploty povrchu potrubí umísťujeme tak, aby nebylo ovlivňováno topným kabelem. Pokud je topný kabel veden po potrubí ve více smyčkách, je vhodné rozmístit jej tak, aby byl co nejlépe pokryt průřez potrubí – viz obr.



Návrh příkonu kabelu

Příkon kabelu je závislý na teplotě okolního prostředí, tloušťce a typu tepelné izolace a na požadované teplotě přepravovaného média. Pro ochranu potrubí se obvykle používají kabely o příkonech 10–15 W/m. Požadovaný příkon kabelu na 1m délky lze orientačně určit z následující tabulky, uvedené hodnoty platí pro udržení teploty přepravovaného média na 5 °C.

Tloušťka izolace (mm)	Minimální okolní teplota °C	Průměr potrubí (G/m)										
		½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	6"	8"
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200
		Příkon topného kabelu na 1 bm (W)										
10	-15	7	9	11	13	15	19	23	28	34	50	66
	-25	11	14	16	19	23	28	35	42	52	75	99
20	-15	5	6	7	8	9	11	13	15	19	27	34
	-25	7	9	10	12	14	16	20	23	28	40	52
30	-15	4	5	5	6	7	8	10	11	13	19	24
	-25	6	7	8	9	10	12	14	17	20	28	36

Tabulka je platná pro izolace se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda=0,05$ W/mK

Příklad

návrhu

Potrubí průměru G 1" (DN 25), délka potrubí 48 m, teplota prostředí -25 °C, trubní izolace tl. 20 mm. Teplota přepravovaného média nesmí klesnout pod 5 °C (nezámrzná teplota).

Výsledek z tabulky: Z tabulky odečteme požadovaný příkon na 1 m = 10 W. Potřebný celkový výkon tedy bude cca 480 W (48 m x 10 W/m). Použijeme tedy topný kabel, jehož celkový výkon je minimálně 480W. Kabel musí být nainstalován tak, aby rovnoměrně pokrýval celou délku potrubí. POZOR – délka kabelu by neměla být kratší než potrubí – k této situaci může dojít, pokud je zvolen kabel s vyšším měrným příkonem na 1m.

Program pro výpočet tepelné ztráty potrubí s možností zadat technické parametry naleznete na [portálu TZB-INFO na této adrese](#).

Kabely s integrovaným termostatem

Speciálně pro ochranu potrubí jsou vyráběny topné kabely s integrovaným termostatem a vidlicí. Příložný termostat automaticky spíná topný kabel při poklesu teploty potrubí pod 3°C, kabel je vyráběn v délkách do 50m. Díky zástrčce a integrovanému termostatu je instalace velmi snadná a nevyžaduje žádné odborné připojení na elektroinstalaci. Kabel je proto vhodný především pro svépomocné instalace v nekomerčních objektech nebo objektech pro bydlení.



PFP - topný kabel s termostatem

Připojení do zásuvky, termostat spíná při +3°C, připojovací šňůra s vidlicí 1,5 m; krytí IP 66.

Typ PFP 12W/m	Příkon (W)	Délka kabelu (m)
PFP 1m/12W	12	1,0

PFP 2m/25W	25	2,0
PFP 3m/36W	36	3,0
PFP 4m/48W	48	4,0
PFP 6m/72W	72	6,0
PFP 10m/136W	136	10,0
PFP 14m/152W	152	14,0
PFP 21m/281W	281	21,0
PFP 30m/337W	337	30,0
PFP 42m/490W	490	42,0

Topné okruhy

Topné okruhy z odporových topných kabelů jsou vyráběny až do délky 200m. Protože u těchto kabelů není termostat součástí okruhu, je nutná vhodná regulace, například průmyslový termostat s odděleným čidlem. Pro větší délky, nutnost kombinace s externím termostatem a zapojení do instalační krabice jsou kabely vhodnější spíše do průmyslových aplikací realizovaných odbornou firmou.



Topné kabely pro ochranu potrubí – ADPSV

studený konec 1×5 m, Ø kabelu 5–5,9 mm

Typ ADPSV 10W/m	Příkon (W)	Délka kabelu (m)
ADPSV 10120	120	11,4
ADPSV 10200	200	18,9
ADPSV 10250	250	23,6
ADPSV 10320	320	31,6
ADPSV 10400	400	36,9

ADPSV 10450	450	45,9
ADPSV 10550	550	56,1
ADPSV 10600	600	63,9
ADPSV 10750	750	75,8
ADPSV 10950	950	87,0
ADPSV 101100	1100	114,5
ADPSV 101300	1300	131,3
ADPSV 101700	1700	158,5
ADPSV 102000	2000	194,5

Samoregulační kabely

Stejně jako u venkovních ploch, i u ohřevu potrubí lze použít samoregulační kabely. Nevýhoda v podobě vyšší ceny je kompenzována možností krátit kabel na libovolnou délku. Samoregulace kabelu je výhodná také v případech, kdy potrubí prochází prostředím o různých teplotách. I u samoregulačních kabelů je ale nutné instalovat vhodnou regulaci – viz **Regulace topných systémů ECOFLOOR**. **Detailnější informace o samoregulačních kabelech najdete zde**