



Csővezetékek fagyvédelme

Alkalmazás ismertető

Bevezetés

Téli időszakban a vízvezetékek, szennyvíz-vezetékek, hűtővíz-vezetékek, oltóvíz-vezetékek elfagyásának problémájára csőre helyezhető vagy csőbe rakható fűtőkábelek jelenthetnek megoldást.

A DEVI csőfűtéseivel kültéri és beltéri, szabadon-álló vagy földbe ásvott csövek és csővezeték-rendszerek fűtése egyszerűen megoldható.

Előnyök

- **Helyreállítási költségek megtakarítása:** csővezetékek fagyvédelmével a hideg tél okozta költséges javítások elkerülhetők.
- Hidegben és nem várt körülmények esetén is **folyamatos vízellátás** biztosítható.
- **Bármilyen telepítéshez:** csőre vagy csőbe helyezhető megoldások kültérre, beltérre és földbe ásvott csövekhez.
- **Ivóvíz-vezetékekhez jóváhagyva:** GDV minősítés.
- **A költségek csökkenthetők** olyan helyeken, ahol a talaj keménysége miatt (pl. sziklás terület) csak nagy erőfeszítéssel lehetne a megfelelő mélységbe helyezni a csöveket.
- Lehetőség van **szigetelt csövek utólagos fűtésére.**

A rendszer leírása

Ivóvíz-, szennyvíz-, csapadékvíz-, tűzvíz-vezetékek elfagyása számos probléma forrása lehet: akadozó ivóvízellátás, korlátozott oltóvíz hozzáférés, csőtörésből adódó beázás stb. A szétfagyó csövek helyreállításának

költsége és az ezzel járó veszélyesség szintén jelentős lehet.

A DEVI elektromos fűtőkábeleivel a problémák egyszerűen, biztonságosan és költséghatékonyan előzhetőek

meg. A csőbe rakható és a csőre helyezhető fűtőkábelek széles választékával minden csőfűtési feladat megoldható.

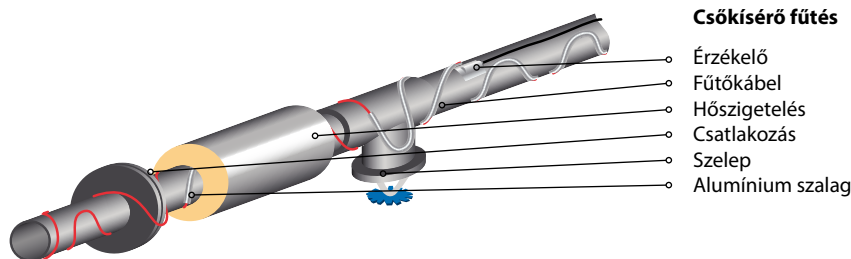
Csőre helyezhető megoldások:

A cső külső felületén DEVIflex™ fix teljesítményű, ellenállásos fűtőkábelek vagy önszabályozó fűtőkábelek pl. DEVIpipeguard™ használhatók. Az önszabályozó kábelek a beépítés helyén méretre szabhatók, ezért nagyobb rugalmasságot biztosítanak a kivitelezéskor.

Termékek:

Fűtőkábelek:

- Ellenállásos (fix W/m teljesítmény): DEVIflex™ 6T, DEVIflex™ 10T, DEVIflex™ 18T; DEVIbasic™ 10S, DEVIbasic™ 20S.



Csőkísérő fűtés

- Önszabályozó fűtőkábel (a kábel teljesítménye a hőmérséklet függvényében változik): DEVIpipeguard™ 10, DEVIpipeguard™ 25, DEVIpipeguard™ 33; DEVIiceguard™ 18.

Termosztátok:

- DEVIreg™ 330 (5...45 °C) DIN-sínre szerelhető termosztát
- DEVIreg™ 610 (IP44) csőre vagy falra szerelhető termosztát.

Rögzítés:

- Öntapadó alumínium szalag

Csőbe építhető megoldások:

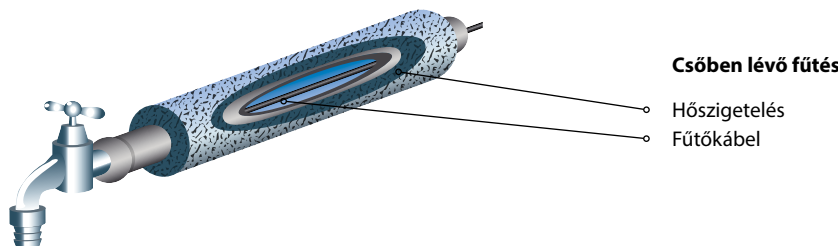
Csőbe a fix teljesítményű DEVLaqua™ ellenállásos fűtőkábel, vagy az önszabályozó DEVIpipeheat™ fűtőkábel építhető be. Mindkét kábel olyan külső köpennyel rendelkezik, amely lehetővé teszi ivóvízben történő használatukat.

Termékek:

Fűtőkábelek:

- Ellenállásos (fix W/m teljesítmény): DEVLaqua™ 9T

- Önszabályozó fűtőkábel (a kábel teljesítménye a hőmérséklet függvényében változik): DEVIpipeheat™ 10 (csőbe és csőre is helyezhető).



Csőben lévő fűtés

Termosztátok:

- DEVIreg™ 330 (5...45 °C) DIN-sínre szerelhető termosztát
- DEVIreg™ 610 (IP44) csőre vagy falra szerelhető termosztát.

A rendszer tervezése

Egy csőfűtés teljesítményigénye függ a cső méretétől, a hőszigetelés vastagságától és a környezeti hőmérséklettől.

A táblázat segítségével az 1 m csőre szükséges teljesítmény határozható meg. Mivel a szükséges teljesítmény függ a hőszigetelés típusától és egyéb tényezőktől (pl. szélesség) a táblázat csak iránymutatásul szolgál, a valós teljesítményhez hővesztés-számítás szükséges.

A ΔT a külső és a tartandó hőmérséklet különbsége (pl. -15°C külső és $+5^\circ\text{C}$ tartandó hőmérsékletnél a $\Delta T=20$).

A teljesítmény meghatározása után ki kell választani a megfelelő teljesítményű és fajtájú kábelt: ellenállásos fűtőkábel fix teljesítménnyel, előre konfekcionált méretekből, vagy tetszőleges hosszúságban használható önszabályozó fűtőkábel.

Megjegyzés: Műanyag csövek esetében az ellenállásos fűtőkábel méterenkénti teljesítménye ne haladja meg a 10 W/m -t. Ez a korlátozás nem vonatkozik az önszabályozó kábelekre.

ΔT [K]	Hőszigetelés [mm]	1 m csőre szükséges teljesítmény (W)											
		Névleges csőméretek NPS [hüvelyk], DN [mm]											
		1/2" 15	3/4" 20	1" 25	5/4" 32	6/4" 40	2" 50	2 1/2" 65	3" 80	4" 100	5" 125	6" 150	8" 200
20	10	8,4	8,4	10,0	12,0	13,4	16,2	19	23	29	35	41	52
	20	5,3	5,3	6,1	7,2	7,9	9,4	11	13	16	19	22	29
	30	4,1	4,1	4,7	5,5	6,0	7,0	8	9	11	14	16	20
	40	3,5	3,5	4,0	4,6	4,9	5,8	7	8	9	11	12	16
	50	3,1	3,1	3,5	4,0	4,3	5,0	6	7	8	9	10	13
30	10	10,7	12,6	15,0	18,0	20,2	24,4	29	34	43	52	61	78
	20	6,8	7,9	9,1	10,8	11,9	14,2	16	19	24	29	33	42
	30	5,4	6,1	7,1	8,2	9,0	10,6	12	14	17	21	24	30
	40	4,7	5,3	6,0	6,8	7,7	8,6	10	11	14	16	19	23
	50	4,2	4,7	5,3	6,0	6,5	7,4	9	10	12	14	16	19
40	10	14,3	16,8	20,0	24,0	26,8	32,5	38	45	57	69	81	104
	20	9,1	10,6	12,2	14,4	15,8	18,8	22	25	32	38	44	56
	30	7,3	8,3	9,5	10,9	12,0	14,0	16	19	23	27	31	40
	40	6,2	7,1	7,9	9,1	10,0	11,5	13	15	18	22	25	31
	50	5,6	6,2	7,1	8,0	8,9	10,0	11	13	16	18	21	26

 : vastagabb hőszigetelés szükséges

Csőfűtés ellenállásos fűtőkábelekkkel

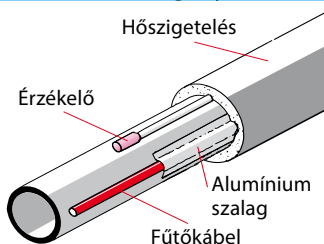
A kábel teljesítménye és az egy méter csőre szükséges teljesítmény alapján meg kell határozni az 1 m csőre rakandó kábel hosszát. Példák DEVIFLEX™ 10T fűtőkábel esetén:

1. $\Delta T=20\text{K}$, 20 mm-es cső, 10 mm hőszigeteléssel. A táblázat szerint a hővesztés $8,4\text{ W}$, ezért a 10 W/m teljesítményű kábelt elég párhuzamosan fektetni (kék).

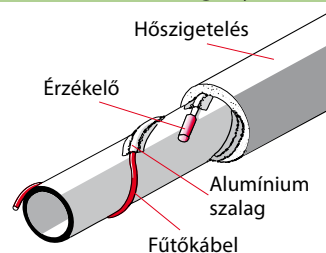
2. $\Delta T=30\text{K}$, 2" cső, 20 mm hőszigeteléssel. A táblázat szerint a hővesztés $14,2\text{ W}$, ezért a 10 W/m teljesítményű kábelt célszerű spirálisan fektetni (1 méter csőre 1,5 m kábel) (zöld).

3. $\Delta T=20\text{K}$, 2 1/2" cső, 10 mm hőszigeteléssel. A táblázat szerint a hővesztés 19 W , ezért a 10 W/m teljesítményű kábelt célszerű párhuzamosan, duplán fektetni (2 szál párhuzamosan, vagy 1 oda-vissza) (citromsárga).

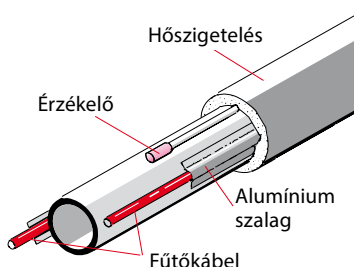
3-10 W/m hőigény esetén:



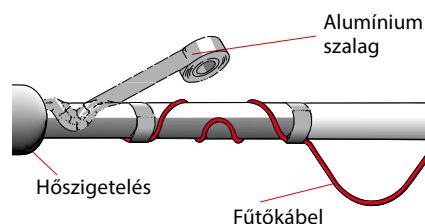
10-15 W/m hőigény esetén:



15-25 W/m hőigény esetén:

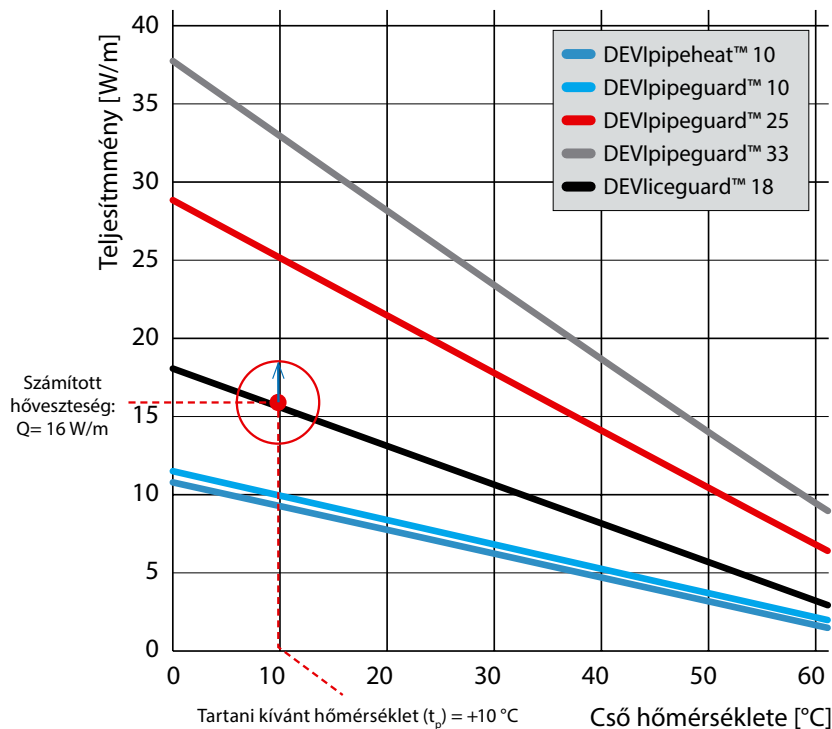


25-40 W/m hőigény esetén:



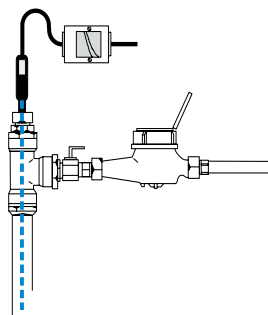
Csőfűtés önszabályozó fűtőkábelekkel

Az önszabályozó fűtőkábelek a hőmérséklet függvényében változtatják a teljesítményüket. Ez azt jelenti, hogy minél hidegebb van, annál nagyobb teljesítményt ad le a kábel, és fordítva: ha a kábel felmelegszik, a teljesítménye lecsökken. A fix teljesítményű, konfekcionált fűtőkábelekkel szemben az önszabályozó kábel tetszőleges hosszban felhasználható. A diagramon látható, hogy az egyes kábeltípusok hogyan változtatják teljesítményüket a hőmérséklet függvényében. Példa: a kalkulált hővesztés 16 W/m és tartani kívánt hőmérséklet $+10^\circ\text{C}$. Ebben az esetben a megfelelő önszabályozó kábel a DEVlceguard™ 18.



Csőfűtés csőbe rakható fűtőkábelekkel

Amennyiben a szükséges teljesítmény 10 W/m alatt van, akkor a fix teljesítményű DEVlaqua™ 9T fűtőkábel vagy az önszabályozó DEVlpipeheat™ 10 alkalmazható, egy speciális bevezetőelem használatával (DEVlpipeheat™ 10-hez külön rendelendő, DEVlaqua™ 9T tartozéka).



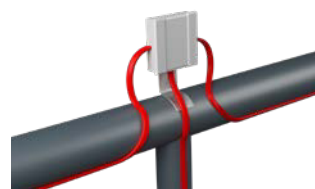
Beépítési tudnivalók

Mindig figyelembe kell venni a kábel legkisebb hajlítási átmérőjét, a kábelt nem szabad megtörni (a min. hajlítási átmérő 25 mm az ellenállásos kábeleknél, az önszabályozó kábeleknél pedig 64 mm).

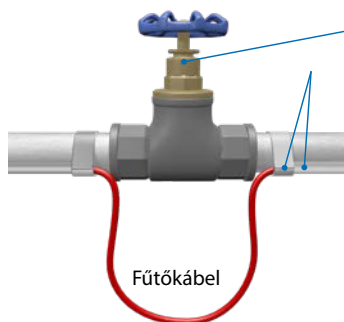
A fűtőkábeleket szerelvényeknél, szelepeknél, karimáknál stb. úgy kell elhelyezni, hogy azok meghibásodása/cseréje esetén hozzájuk lehessen férni, anélkül, hogy a kábelt el kellene vágni. Ha az ilyen elemek közelében extra mennyiségű kábelt tekernek fel pl. spirálisan, akkor az ilyen problémák megelőzhetők.



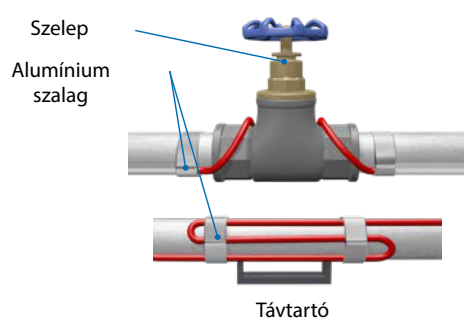
Fűtőkábel átvezetése csőkarimán.



Önszabályozó fűtőkábel fektetése kötődobozból



Fűtőkábel



Szelep
Alumínium szalag

Távtartó

További információk és referenciák a www.devi.hu oldalon.