



# Fűtőkábel számítási segédlet



**DEVI**® 



A DEVI Európa legjelentősebb elektromos padlófűtés és hó-jégolvasztó rendszer gyártója. A piacvezető pozíciót az átlagon felüli minőség, az átgondolt termékínálat és a világ legnagyobb tudásbázisa biztosítja.

2003-ban a Danfoss megvásárolta az elektromos padlófűtő rendszereket gyártó, nagy múltú DEVI A/S-t, ekkor alakult meg az önálló, elektromos padlófűtés részleg (Danfoss FHE).

A Danfoss FHE kb. 500 főt foglalkoztat, melyből mintegy 300 fő a Vejleben (Dánia) található 2 modern gyárban dolgozik. A gyárak a legszigorúbb normák szerint működnek: ISO 9001, ISO 14001 és OHSAS 18001.

## DEVI előnyök:

- ✓ Gyárilag szerelt, megbízható hidegvég
- ✓ Precíz DEVIreg™ termosztátok
- ✓ Széles méret és típusválaszték
- ✓ Egyedülálló megoldások egy kézből
- ✓ Kiegészítők, rögzítők széles választéka
- ✓ 10 év garancia (DEVIflex™, DEVImat™)
- ✓ Szigorú gyártásellenőrzés
- ✓ Gyors szállítás, nagy raktárkészlet
- ✓ Tapasztalat és szakértelem



A kiadványban szereplő adatok és ajánlások tájékoztató jellegűek, a felhasználónak önállóan kell a termék adott feladatra történő alkalmazhatóságáról dönteni. A változtatás joga fenntartva.

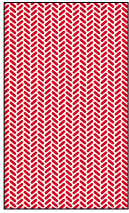
## Tartalomjegyzék

Hó-, és jégolvasztás, fagyvédelem .....	3
Felületfűtés .....	3
Ereszcatorna fűtés .....	6
Lépcsőfűtés.....	8
Csőfűtés .....	9
Elektromos padlófűtés.....	12
Fűtés beton padlóban (DTIP-18) .....	12
Fűtés alacsony padlószintben (DTIP-10) .....	13
Fűtés úsztatott fapadló alatt (DEVIdry™) .....	13
Fűtés vékony padlóban, felújításkor (DEVImat™) .....	14
Padlófűtések vezérlése .....	15

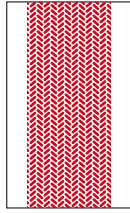
## Hó-, és jégolvasztás, fagyvédelem - felületfűtés

## 1. A fűtendő felület meghatározása

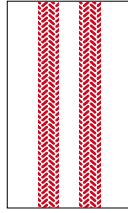
Példa: 5 m hosszú, 3 m széles behajtó



Teljes felületfűtés  
5 m x 3 m = 15 m<sup>2</sup>



Csökkentett felületfűtés  
5 m x 2 m = 10 m<sup>2</sup>



Nyomsáv fűtés  
5 m x 2 x 0,5 m = 5 m<sup>2</sup>



Nyomsáv fűtés térkő burkolatban

## 2. Teljesítmény és kábeltípus meghatározása

A burkolat fajtája és vastagsága határozza meg a szükséges W/m<sup>2</sup> teljesítményt valamint a javasolt fűtőkábel típusát.

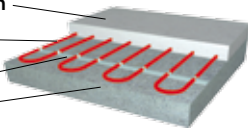
## Beton burkolat 5-6 cm

DTIP-18 240 W/m<sup>2</sup>

Kábeltáv.: 7,5 cm

Rögzítőszalag

Aljzat



## Térkő burkolat 6 cm

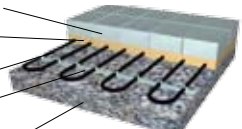
Ágyazó homok

DTCE-30 300 W/m<sup>2</sup>

Kábeltáv.: 10 cm

Rögzítőszalag

Tömörített kavicságy



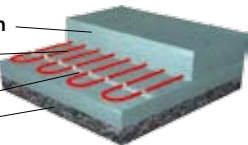
## Beton burkolat 5-6 cm

DSIG-20 260 W/m<sup>2</sup>

Kábeltáv.: 10 cm

Rögzítőszalag

Aljzat



## Térkő burkolat 8 cm

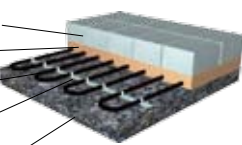
Ágyazó homok

DTCE-30 350 W/m<sup>2</sup>

Kábeltáv.: 8,5 cm

Rögzítőszalag

Tömörített kavicságy



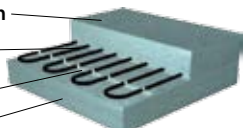
## Beton burkolat 6-8 cm

DTCE-30 300 W/m<sup>2</sup>

Kábeltáv.: 10 cm

Vasháló kiemelve

Beton 5-10 cm



## Aszfalt burkolat 4-5 cm

DTIK-30 300 W/m<sup>2</sup>

Kábeltáv.: 10 cm

Rögzítőszalag

Aljzat



### 3. A fűtőkábel kiválasztása

A burkolat és a teljesítmény függvényében kell a megfelelő típust és hosszúságot kiválasztani: beépítendő teljesítmény = felület (m<sup>2</sup>) x W/m<sup>2</sup> teljesítmény. Az így kapott értéknél megfelelően kell a kábelt (kábeleket) beépíteni.

A kábelek nem vágathatók el, nem hosszabbíthatók meg, nem keresztezhetik egymást. A fűtőkábelek szigetelési és ohmikus ellenállását a fektetés előtt és után is meg kell mérni.

A fűtőkábelek -5°C környezeti hőmérséklet alatt nem fektethetők. A kábelhez mellékelt szerelési útmutatót egyben a garancialevél is, ezt a fektetés-kor kell kitölteni. A kábelekre 10 év garanciát ad a DEVI.

#### DTIP-18, 230V

18 W/m

Kéteeres kábel

Szabott méretek

Gyári hidegvég

Beton burkolatba



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
8950018	5,2 m	99 W
140F0120	7 m	134 W
140F0122	15 m	270 W
140F0123	22 m	395 W
140F0124	29 m	535 W
140F0126	37 m	680 W
140F0127	44 m	790 W
140F0128	52 m	935 W
140F0129	59 m	1075 W
140F0130	68 m	1220 W
140F0131	74 m	1340 W
140F0132	82 m	1485 W
140F0133	90 m	1625 W
140F0134	105 m	1880 W
140F0135	118 m	2135 W
140F0136	130 m	2295 W
140F0137	155 m	2775 W

#### DSIG-20, 400V

20 W/m

Egyeres kábel

Szabott méretek

Gyári hidegvég

Beton burkolatba



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
140F0229	56 m	1100 W
140F0230	69 m	1375 W
140F0231	93 m	1850 W
140F0232	126 m	2550 W
140F0233	158 m	3175 W
140F0234	192 m	3850 W
140F0235	229 m	4575 W

#### DEVI-Iceguard, 230V

Önszabályozó fűtőkábel 18 W/m + 0 °C-on

Tetszőleges méretre szabható

Tolókapuk, vízösszefolyók fűtésére

#### DTCE-30, 230V

30 W/m

Kéteeres kábel

Szabott méretek

Gyári hidegvég

Térkö burkolatba



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
89845995	5 m	150 W
89846000	10 m	300 W
89846002	14 m	400 W
89846004	20 m	630 W
89846006	27 m	830 W
89846008	34 m	1020 W
89846010	40 m	1250 W
89846012	45 m	1350 W
89846014	50 m	1440 W
89846016	55 m	1700 W
89846018	63 m	1860 W
89846020	70 m	2060 W
89846022	78 m	2340 W
89846024	85 m	2420 W
89846026	95 m	2930 W
89846028	110 m	3290 W
89846030	125 m	3680 W
89846032	140 m	4110 W

#### DTCE-30, 400V

30 W/m

Kéteeres kábel

Szabott méretek

Gyári hidegvég

Térkö burkolatba

Cikkszám	Méret	Teljesítmény
89846053	35 m	1090 W
89846056	70 m	2160 W
89846060	110 m	3225 W
89846062	145 m	4295 W
89846063	170 m	4955 W
89846065	190 m	5770 W
89846067	215 m	6470 W

#### DTIK-30, 400V

30 W/m

Kéteeres kábel

Szabott méretek

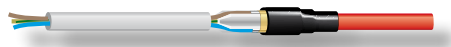
Gyári hidegvég

Aszfalt burkolatba



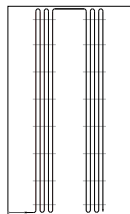
Cikkszám	Méret	Teljesítmény
83900202	35 m	1090 W
83900203	70 m	2160 W
83900204	110 m	3225 W
83900205	145 m	4295 W
83900206	170 m	4955 W
83900207	190 m	5770 W
83900208	215 m	6470 W

A fűtőkábeleket a gyárban hidegvéggel („hagyományos” csatlakozó kábel) látják el. A hidegvég-kötés nem csak egy egyszerű zsugorcsoves összekötés, hanem egy távtartóval merevített megoldás, amely megbízható és hosszú élettartamúvá teszi a fűtőkábelt. Minden összekötést a gyárban ellenőriznek, így a hibalehetőség kizárt. A precíz megmunkálás, a megfelelő anyagkiválasztás és a modern technológia az elérhető legjobb minőséget garantálja.



#### 4. Példa a fűtőkábel kiválasztására

Nyomsáv fűtés 6 cm vastag térkő burkolat alatt, 2 x 50 cm szélességben, 5 m hosszúságban (fűtendő terület 5 m<sup>2</sup>). A 2. pont alapján a választott kábeltípus: DTCE-30, az ajánlott teljesítmény 300W/m<sup>2</sup>. A szükséges összteljesítmény így 1500W (5x300). A választott kábel: DTCE-30, 55m, 1700W. A kábelt hosszában kell lefektetni, egymástól 10 cm távolságra. Ha kész az első nyomsáv, át kell vezetni a kábelt a másikba és befejezni a fektetést.



#### 5. A vezérlés kiválasztása

*Hőmérséklet alapján kapcsoló termostátok (kézi beavatkozás szükséges)*

##### DEVireg™ 330

- Sínrre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +10 °C



##### DEVireg™ 316

- Sínrre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Kettős termostát (pl. -5 °C és +7 °C között)
- Éjszakai hőm. csökkentés
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C
- Állítható hiszterézis (0-6 °C)



##### DEVireg™ 610

- Falra szerelhető,
- Tokozott, IP 44
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C



*Hőmérséklet és nedvesség alapján kapcsoló automatika*

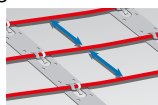
##### DEVireg™ 850

- Sínrre szerelhető
- Megvilágított kijelző
- Magyar menü
- Masszív, előre beépíthető érzékelő tok
- Digitális, kombinált érzékelő (nedvesség + hőmérséklet)
- Két különálló zóna vezérlése (2 talaj, 2 csatorna, vagy 1 talaj - 1 csatorna)



#### 6. Szerelés, rögzítés

A fűtőkábelek rögzítésére a legtöbb esetben DEVifast™ szalag használata ajánlott. A horganyzott fémszalaggal egyenletes kábeltávolság tartható 2,5 cm-es osztással. A szalagokat egymástól 50-100 cm-re kell lerögzíteni. Fémhálózathoz, beton vasaláshoz műanyag kábeltöztető is használható. A táblázatban az egyes kábelek négyzetméterenkénti teljesítménye látható adott kábeltávolságnál. Kábeltávolság kiszámítása:



$$A_{\text{felület}} \cdot 100 \frac{\text{cm}}{\text{m}} \\ L_{\text{kábel}}$$

Kábelek közötti távolság CC [cm]	Teljesítmény [W/m <sup>2</sup> ]		
	DTIP 18 W/m	DSIG 20 W/m	DTIK/DTCE 30 W/m
5	360	400	600
6	300	333	500
7	257	286	429
7,5	240	267	400
8	225	250	375
9	200	222	333
10	180	200	300

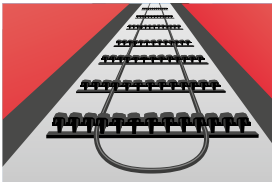
## Hő-, és jégolvasztás, fagyvédelem - csatornafűtés

### 1. A szükséges kábelmennyiség meghatározása



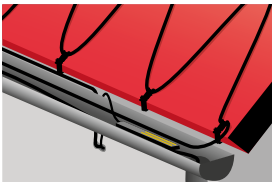
#### Ereszcatornák

Kábeltypustól függően átlagos ereszcatornába 1-2 szál kábelt kell lefektetni. Lehetséges két kábellel párhuzamosan, egy pontból indulni, vagy egy kábelt oda-vissza fektetni. A lefolyót ajánlott teljes hosszúságban megfűteni. A DTCE-20 kábelt U alakban lehet belógatni a lefolyóba, szükség szerint lánc, vagy egyéb tartó beszerelése ajánlott.



#### Vápacsatornák

Kábeltypustól és a teljesítményigénytől függően 7,5-15 cm-enként kell a fűtőszálakat a vápa hosszában lefektetni. Műanyag kábeltartó sínnel, fém (réz, vagy horganyzott acél) rögzítőszalaggal, ráccsal, vagy egyéb egyedi megoldással lehet a kábeleket rögzíteni. Ha a lefolyót is fűteni kell, a kábelt be kell lógatni.



#### Tetőfűtés

Tetők fűtésére a DTCE-30, vagy önszabályozó kábel ajánlott. A hófogó alá építendő fűtés rögzítésére különféle rögzítőelemek állnak rendelkezésre. A kábel külső köpenye ellenáll az időjárás viszontagságainak. A vízmentes gyári hidegvégkötés miatt a tetőre szerelés biztonságos.

### 2. A fűtőkábel kiválasztása

**DTCE-30, 230V**  
30 W/m  
Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég  
Fekete, UV-álló  
masszív külső  
köpeny

Cikkszám	Méret	Teljesítmény
89845995	5 m	150 W
89846000	10 m	300 W
89846002	14 m	400 W
89846004	20 m	630 W
89846006	27 m	830 W
89846008	34 m	1020 W
89846010	40 m	1250 W
89846012	45 m	1350 W
89846014	50 m	1440 W
89846016	55 m	1700 W
89846018	63 m	1860 W
89846020	70 m	2060 W
89846022	78 m	2340 W
89846024	85 m	2420 W
89846026	95 m	2930 W
89846028	110 m	3290 W
89846030	125 m	3680 W
89846032	140 m	4110 W



#### DEVI-Iceguard, 230V

Önszabályozó fűtőkábel, 18 W/m + 0 °C-on  
Tetszőleges méretre szabható  
Vízköpök, vízösszefolyók fűtésére



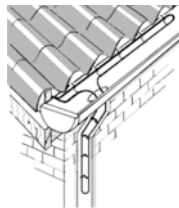
**DTCE-20, 230V**  
20 W/m  
Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég  
Fekete, UV-álló  
masszív külső  
köpeny

Cikkszám	Méret	Teljesítmény
140F1116	6 m	125 W
83902100	12 m	250 W
140F1117	17 m	330 W
83902101	25 m	500 W
140F1118	33 m	675 W
83902102	40 m	860 W
83902103	50 m	1000 W
83902104	60 m	1200 W
83902105	70 m	1330 W
83902106	85 m	1700 W
83902107	100 m	2060 W
140F1119	115 m	2420 W
83902108	135 m	2690 W
83902109	150 m	3070 W
83902110	170 m	3380 W
83902111	195 m	3880 W



### 3. Példa a fűtőkábel kiválasztására

Csatornafűtés 15 m hosszúságban, 1 db 5 m-es lefolyóval. DTCE-20, 230V a választott kábel. A lefolyóba U alakban teljes hosszban lesz a kábel belógatva, biztosítva a teljes fagyvédelmet. A fűtendő csatorna és lefolyó hossza összesen 20 m, a DTCE-20 kábel duplán rakva a 40 m-es lesz a megfelelő. Ha nagyobb teljesítményre van szükség, a DTCE-30 is használható (ábra az oldal alján), de a lefolyóba csak egy szál helyezhető. A DTCE-30 kábeltől a feladatra a 34 m hosszúságú alkalmazható (2 x 15 m + 4 m lefolyó). Kábeltartóból csatornaméterenként 3-4 db szükséges.



### 4. A vezérlés kiválasztása

*Hőmérséklet alapján kapcsoló termostátok (kézi beavatkozás szükséges)*

#### DEVireg™ 330

- Sínrre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +10 °C



#### DEVireg™ 316

- Sínrre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Kettős termostát (pl. -5 °C és +7 °C között)
- Éjszakai hőm. csökkentés
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C
- Állítható hiszterézis (0-6 °C)



#### DEVireg™ 610

- Falra szerelhető,
- Tokozott, IP 44
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C



*Hőmérséklet és nedvesség alapján kapcsoló automatika*

#### DEVireg™ 850

- Sínrre szerelhető
- Megvilágított kijelző
- Magyar menü
- Üzemelési statisztika
- Digitális, kombinált érzékelő (nedvesség + hőmérséklet)
- Két különálló zóna vezérlése (2 talaj, 2 csatorna, vagy 1 talaj - 1 csatorna)



### 5. Szerelés, rögzítés

Különböző kiegészítőkkel biztosítható a kábelek egyenletes és biztonságos rögzítése: műanyag kábeltartó sín, DEVifast™ réz rögzítoszalag, kábeltartó csapok, kábeltartók tetőfűtésre stb. Előfordulhatnak olyan esetek, amikor egyedi rögzítést kell alkalmazni: pl. forrasztott rögzítő lemezek, ragasztott kábeltartók stb.

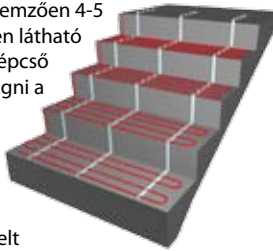


## Hó-, és jégolvasztás, fagyvédelem - lépcsőfűtés

## 1. A szükséges kábelmennyiség és kábeltípus meghatározása

Átlagos lépcsőkre jellemzően 4-5 szál kábelt kell a képen látható módon lefektetni. A lépcső élénél hornyot kell vágni a kábelnek.

**Példa:** 1 m szélességben kell egy 10 lépcsőfokból álló lépcsőre fűtőkábelt rakni, egy lépcsőfokra 4 szál kábel helyezhető. 1 m x 4 szál x 10 fok = 40 m + a függőleges részre kb. 1,5 m kábel. A DTIP-18, 44 m hosszúságú konfekcionált kábel lesz megfelelő.



**DTIP-18, 230V**  
18 W/m  
Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
8950018	5,2 m	99 W
140F0120	7 m	134 W
140F0122	15 m	270 W
140F0123	22 m	395 W
140F0124	29 m	535 W
140F0126	37 m	680 W
140F0127	44 m	790 W
140F0128	52 m	935 W
140F0129	59 m	1075 W
140F0130	68 m	1220 W
140F0131	74 m	1340 W
140F0132	82 m	1485 W
140F0133	90 m	1625 W
140F0134	105 m	1880 W
140F0135	118 m	2135 W
140F0136	130 m	2295 W
140F0137	155 m	2775 W

## Rögzítés

A kábeleket DEVIfast™ szalaghoz lehet lefogatni, majd a rögzített kábelre kerülhet a ragasztó/beton réteg. A kábeltávolság tipikusan 5-7,5 cm.



## 2. A vezérlés kiválasztása

## Hőmérséklet alapján kapcsoló termostátok (kézi beavatkozás szükséges)

## DEVireg™ 330

- Sínre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +10 °C



## DEVireg™ 610

- Falra szerelhető,
- Tokozott, IP 44
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C



## DEVireg™ 316

- Sínre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Kettős termostát (pl. -5 °C és +7 °C között)
- Éjszakai hőm. csökkentés
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C
- Állítható hiszterézis (0-6 °C)



## Hőmérséklet és nedvesség alapján kapcsoló automatika

## DEVireg™ 850

- Sínre szerelhető
- Megvilágított kijelző
- Magyar menü
- Üzemelési statisztika
- Digitális, kombinált érzékelő (nedvesség + hőmérséklet)
- Helyhiány miatt - önálló rendszer esetén - lehet a csatorna érzékelőt is alkalmazni.



## Hó-, és jégolvasztás, fagyvédelem - csőfűtés

## 1. A szükséges teljesítmény és kábeltípus meghatározása

A táblázat segítségével lehet a csőméret, a hőszigetelés vastagságának, és a hőmérséklet különbség ( $\Delta T$ ) függvényében az 1 m csőre szükséges teljesítményt meghatározni. Ennek alapján kell a megfelelő fűtőkábelt kiválasztani.

Csőméret		"	½	¾	1	¾	¾	2	2 ½	3	4	6	8	10
		mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250
Hőszigetelés vastagsága	$\Delta T$ (°C)	1 m csőre szükséges teljesítmény (W)												
		20	7,2	8,4	10,0	12,0	13,4	16,2	19	23	29	41	52	64
10 mm	30		10,7	12,6	15,0	18,0	20,2	24,4	29	34	43	61	78	95
	20		4,6	5,3	6,1	7,2	7,9	9,4	11	13	16	22	29	34
20 mm	30		6,8	7,9	9,1	10,8	11,9	14,2	16	19	24	33	42	51
	20		3,6	4,1	4,7	5,5	6,0	7,0	8	9	11	16	20	24
30 mm	30		5,4	6,1	7,1	8,2	9,0	10,6	12	14	17	24	30	36
	20		3,1	3,5	4,0	4,6	4,9	5,8	7	8	9	12	16	19
40 mm	30		4,7	5,3	6,0	6,8	7,4	8,6	10	11	14	19	23	28
	20		2,8	3,1	3,5	4,0	4,3	5,0	6	7	8	10	13	16
50 mm	30		4,2	4,7	5,3	6,0	6,5	7,4	9	10	12	16	19	23

DTIP-10, 230V  
10 W/m

Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
140F0100	2 m	20 W
140F0101	4 m	40 W
140F0102	6 m	60 W
140F0103	8 m	80 W
140F0104	10 m	100 W
140F0105	20 m	200 W
140F0106	30 m	300 W
140F0107	40 m	400 W
140F0108	50 m	500 W
140F0109	60 m	600 W
140F0110	70 m	700 W
140F0111	80 m	800 W
140F0112	90 m	900 W
140F0113	100 m	1000 W
140F0114	120 m	1200 W
140F0115	140 m	1400 W

DTIP-18, 230V  
18 W/m

Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég  
Csak nagyméretű  
fém csövekre!



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
8950018	5,2 m	99 W
140F0120	7 m	134 W
140F0122	15 m	270 W
140F0123	22 m	395 W
140F0124	29 m	535 W
140F0126	37 m	680 W
140F0127	44 m	790 W
140F0128	52 m	935 W
140F0129	59 m	1075 W
140F0130	68 m	1220 W
140F0131	74 m	1340 W
140F0132	82 m	1485 W
140F0133	90 m	1625 W
140F0134	105 m	1880 W
140F0135	118 m	2135 W
140F0136	130 m	2295 W
140F0137	155 m	2775 W

## DPH-10, 230V

Konnektorba  
dugható önsza-  
bályozó kábel



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
98300020	2 m	20 W
98300021	4 m	40 W
98300022	6 m	60 W
98300023	8 m	80 W
98300024	10 m	100 W
98300025	12 m	120 W
98300026	14 m	140 W
98300027	16 m	160 W

## DEVI-Pipeguard, 230V

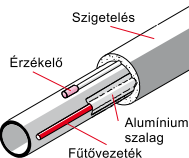
10, 15, 25 W/m + 10 °C-on  
Önszabályozó fűtőkábel  
Tetszőleges méretre  
szabható. Csatla-  
kötő készlet  
szükséges



## 2. Szerelési példa DTIP kábellel

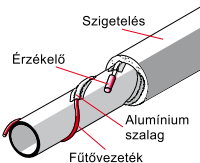
Három példa a különböző felrakási lehetőségekről, mely a cső méretétől, a hőszigetelés vastagságától és a környezeti hőmérséklettől függenek. Mindhárom esetben egy 20 m hosszú vízcső szerepel, az alkalmazott kábeltípus pedig a DTIP-10, 10 W/m teljesítményű fűtőkábel.

- a, Csőméret: 1", hőszigetelés: 10mm  
 Külső hőmérséklet: -15 °C  
 Tartandó hőmérséklet: 5 °C ( $\Delta T=20$  °C)  
 Szükséges teljesítmény: 10 W/m  
 Alkalmazott kábel:  
 1 db DTIP-10, 20m, 200W

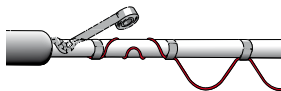


Ha elegendő egy szál kábel, akkor azt a cső alsó felén célszerű elhelyezni. Mind-egyik megoldásnál a hidegvég-csatlakozásnak a csövön kell lenni.

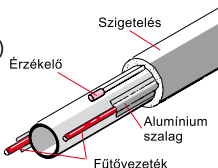
- b, Csőméret: 2", hőszigetelés: 20mm  
 Külső hőmérséklet: -25 °C  
 Tartandó hőmérséklet: 5 °C ( $\Delta T=30$  °C)  
 Szükséges teljesítmény: 14 W/m  
 Alkalmazott kábel:  
 1 db DTIP-10, 30m, 300W



Spiráltekérés helyett alkalmazható:



- c, Csőméret: 3", hőszigetelés: 20mm  
 Külső hőmérséklet: -25 °C  
 Tartandó hőmérséklet: 5 °C ( $\Delta T=30$  °C)  
 Szükséges teljesítmény: 19 W/m  
 Alkalmazott kábel:  
 1 db DTIP-10, 40m, 400W, vagy  
 2 db DTIP-10, 20m, 200W



Alternatíva:  
 Párhuzamos helyett spirálisan.

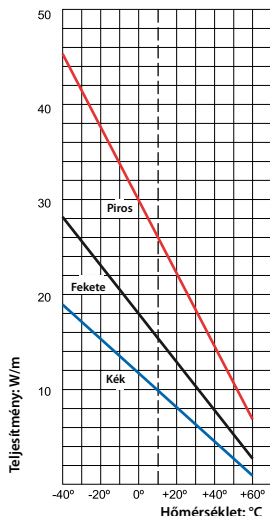
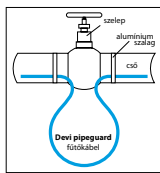
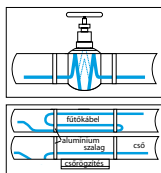
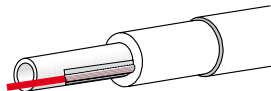


## 3. Szerelési példa önszabályozó kábellel

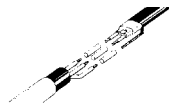
Az önszabályozó kábel a hőmérséklet függvényében változtatja a teljesítményét. A táblázat alapján meghatározzuk a hőigényt és a diagram alapján kiválasztjuk a megfelelő típust:

Piros: DEVI-Pipeguard 25W/m 10°C-on  
 Fekete: DEVI-Pipeguard 15W/m 10°C-on  
 Kék: DEVI-Pipeguard 10W/m 10°C-on

Az önszabályozó kábellel általában 1 szálát kell a csőre rögzíteni:



Az önszabályozó kábel tetszőleges méretre darabolható, a hidegkábellel kötéséhez csatlakozó és végelzáró készletet kell használni.



#### 4. Szerelési példa DTIV kábellel

##### DTIV-9, 230V

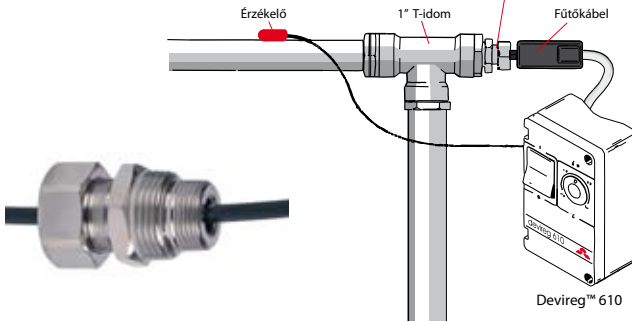
9 W/m

Kéteres kábel

Csőbe helyezhető

Vízminőséget nem befolyásolja

Speciális bevezető elemmel



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
140F0000	3 m	25 W
140F0001	5 m	45 W
140F0002	7 m	65 W
140F0003	10 m	90 W
140F0004	12 m	110 W
140F0005	15 m	135 W
140F0006	20 m	180 W
140F0007	25 m	225 W
140F0008	30 m	270 W
140F0009	35 m	315 W
140F0010	40 m	360 W
140F0011	50 m	450 W
140F0012	60 m	540 W
140F0013	70 m	630 W
140F0014	80 m	720 W
140F0015	90 m	810 W
140F0016	100 m	900 W
140F0017	110 m	990 W
140F0018	120 m	108 W
140F0019	130 m	1170 W
140F0020	140 m	1260 W
140F0021	150 m	1350 W

#### 5. A vezérlés kiválasztása

Csőhőmérséklet alapján kapcsoló termostátok (érzékelő a csövön van elhelyezve)

##### DEVireg™ 330

- Sínrre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +10 °C  
+5 °C ... +45 °C ; +60 °C ... +160 °C



##### DEVireg™ 610

- Falra szerelhető,
- Tokozott, IP 44
- NTC vezeték-érzékelővel
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C



##### DEVireg™ 316

- Sínrre szerelhető
- NTC vezeték-érzékelővel
- Kettős termostát (pl. -5 °C és +7 °C között)
- Éjszakai hőm. csökkentés
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C
- Állítható hiszterézis (0-6 °C)



#### 6. Szerelés, rögzítés

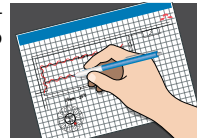
A fűtőkábelt teljes hosszában öntapadó alu-szalaggal kell a csőre rögzíteni. Műanyag csöveknél a alulra is szükséges szalagot rakni.



A leszigetelt csövekre 5 méterenként figyelmeztető feliratot kell elhelyezni.



Nagyobb csőhálózatok fűtését célszerű hosszabb fűtőkábelekből összeállítani. Kisebbség leágazásoknál - külön kábel fektetése helyett - javasolt a kábelt oda-vissza fektetni, még ha a teljesítmény igény nem is indokolná.



## Elektromos padlófűtés

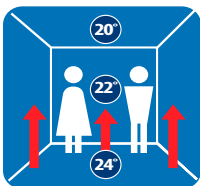
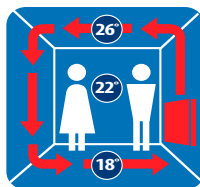
### 1. Előnyök, alkalmazási helyek

A radiátoros rendszereknél a hő előbb főlszáll a plafonra, majd miután lehül, visszaáramlik lábmagasságban, kellemetlen huzatot okozva.

A DEVI elektromos padlófűtés egyenletesen oszlatja el a hőt a helyiségben és kellemes meleget biztosít láb-, test-, és fejmagasságban.

Általánosságban elmondható, hogy padlófűtés használatával a helyiség hőmérséklet 2 °C-kal lejjebb állítható, anélkül, hogy a komfortérzet változna.

A DEVIreg™ padlóérzékelős elektronikus termosztátok a padlófűtő rendszer pontos szabályozását biztosítják.



#### Előnyök:

- Rugalmas, gyorsan reagál
- Láthatatlan fűtés
- Könnyen beépíthető
- Felújításokhoz is alkalmazható
- Mindenféle burkolat alá
- Meglévő rendszertől független
- Nem kell karbantartani

#### Alkalmazási helyek:

- Nyaralók
- Hétfévi házak
- Fürdőszobák
- Kisenergiájú házak
- Belvárosi lakások

### 2. Padlófűtés DTIP-18 fűtőkábellel

#### Javasolt alkalmazás:

A DTIP-18 fűtőkábel jellemzően kb. 5 cm vastag beton burkolatba helyezhető el új építéseknel, illetve teljes felújításnál. A fűtőkábel alá megfelelő hőszigetelést kell rakni. A kialakítása és a teljesítménye hasonló mint a hagyományos, vizes padlófűtéséke.

#### Teljesítmény:

A fűtés módjától (kiegészítő, vagy kizárólagos), és a helyiség fajtájától (nappali, konyha stb.) függően kell a beépítendő teljesítményt meghatározni. Kizárólagos fűtés esetén ajánlott a ház/lakás hővesztéségéről pontos számítást készíteni és az így kapott teljesítményt beépíteni. A tipikus beépítési érték 70-120 W/m<sup>2</sup> között mozog, a javasolt maximum 150 W/m<sup>2</sup>. A DTIP-18 hőtárolós fűtesként is használható, ekkor 150-250 W/m<sup>2</sup> a beépítendő teljesítmény, és a kábelt legalább 10 cm vastag betonba kell elhelyezni.

#### DTIP-18, 230V

18 W/m

Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég

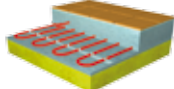


Cikkszám	Méret	Teljesítmény
8950018	5,2 m	99 W
140F0120	7 m	134 W
140F0122	15 m	270 W
140F0123	22 m	395 W
140F0124	29 m	535 W
140F0126	37 m	680 W
140F0127	44 m	790 W
140F0128	52 m	935 W
140F0129	59 m	1075 W
140F0130	68 m	1220 W
140F0131	74 m	1340 W
140F0132	82 m	1485 W
140F0133	90 m	1625 W
140F0134	105 m	1880 W
140F0135	118 m	2135 W
140F0136	130 m	2295 W
140F0137	155 m	2775 W

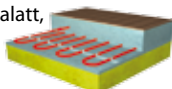
#### Fektetés, beépítés:

A szabad felületre kell a fűtőkábelt egyenes kábeltávolsággal lefektetni. A rögzítéshez DEVIfast™ rögzítőszalag, vagy fémháló használható. Jellemző kábeltávolság: 15-22,5 cm.

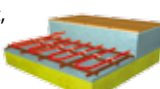
Fűtés beton burkolatban,  
járólappal,  
DEVIfast™  
szalaggal.



Fűtés beton burkolatban,  
laminált padló alatt,  
DEVIfast™  
szalaggal.



Fűtés beton burkolatban,  
járólappal,  
vashálóhoz  
kötegelve.



### 3. Padlófűtés DTIP-10 fűtőkábellel

**Javasolt alkalmazás:**

- Fűtés vékony padlóban:
  - a DTIP-10 fűtőkábel jellemzően kb. 2-3 cm vastag esztrich burkolatba, aljzatkiegyenlítőbe, vagy flexibilis ragasztóba helyezhető el pl. felújításnál.
  - Helyhiány miatt sokszor csak vékony hőszigetelés rakható alá.
- Fűtés fapadlók alatt: párnafákon lévő hajópadló vagy parketta alá DEVicell™ Dry rögzítő panellel.

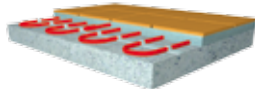
**Teljesítmény:**

Az átlagos beépítendő teljesítmény 100-150 W/m<sup>2</sup> között mozog, fapadlóknál a javasolt maximum 100 W/m<sup>2</sup>.

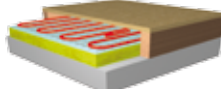
**Fektetés, beépítés:**

A szabad felületre kell a fűtőkábelt egyenes kábeltávolsággal lefektetni. A rögzítéshez DEVifast™ rögzítőszalag használható. Tipikus kábeltávolság: 7,5-12,5 cm.

Fűtés vékony padlóban:



Fűtés légréses hajópadló alatt:



Fűtés parketta alatt DEVicell™ Dry panellel:



**DTIP-10, 230V**

10 W/m  
Kéteres kábel  
Szabott méretek  
Gyári hidegvég



Cikkszám	Méret	Teljesítmény
140F0100	2 m	20 W
140F0101	4 m	40 W
140F0102	6 m	60 W
140F0103	8 m	80 W
140F0104	10 m	100 W
140F0105	20 m	200 W
140F0106	30 m	300 W
140F0107	40 m	400 W
140F0108	50 m	500 W
140F0109	60 m	600 W
140F0110	70 m	700 W
140F0111	80 m	800 W
140F0112	90 m	900 W
140F0113	100 m	1000 W
140F0114	120 m	1200 W
140F0115	140 m	1400 W

### 4. Padlófűtés DEVIDry™ fűtőszőnyeggel

**Javasolt alkalmazás:**

Fűtés száraztechnológiás padlókhöz, úsztatott padlókhöz, melegburkolatok alá vékony rétegben.

**Teljesítmény:**

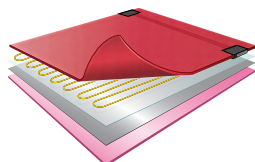
Kiegészítő fűtésre, akár teljes értékű padlófűtésre használható a 100 W/m<sup>2</sup> teljesítményű fűtőegység.

**Fektetés, beépítés:**

A DEVIDry™ fűtőlapok 1 m szélességben különböző hosszúságban kaphatók. Az elemeket egymáshoz kell csatlakoztatni, a fűtetlen részekre az egyenlő padlószint érdekében kitöltő szőnyeget kell teríteni. A mindössze 8 mm vastag fűtőelemre közvetlenül kerülhet a parketta, laminált padló, padlószőnyeg stb. A rendszerhez külön vezérlő (DEVIDry™ Kit) szükséges.

**Felépítés:**

1. Gumiszőnyeg
2. Fűtőkábel
3. Poliészter fólia
4. Alumínium fólia
5. PP-Habszivacs



**DEVIDry™ 100, 230V**

100 W/m<sup>2</sup>  
Kiegészítő, akár kizárólagos fűtésre

Cikkszám	Méret	Teljesítmény
89300020	1m x 1m - 1m <sup>2</sup>	40 W
89300022	1m x 2m - 2m <sup>2</sup>	140 W
89300024	1m x 3m - 3m <sup>2</sup>	240 W
89300026	1m x 4m - 4m <sup>2</sup>	340 W
89300028	1m x 5m - 5m <sup>2</sup>	440 W

**DEVIDry™ Kit:**

Tartalmazza a termosztátot, a padlóérzékelőt és a kapcsolódobozt. Falra szerelhető, konnektorba csatlakoztatható.



Klikk és kész padlófűtés



## 5. Padlófűtés DEVImat™ fűtőszőnyeggel

### Javasolt alkalmazás:

Vékony padlófűtés közvetlenül a burkolat alatt, a ragasztó/kiegyenlítő rétegben. A fűtőszőnyeg mindössze 3 mm helyet foglal el. Felújításokhoz, fürdőszobákba, konyhába, kiegészítő, vagy teljes fűtésre használható.

### Teljesítmény:

Kétféle teljesítmény: 100 W/m<sup>2</sup>, illetve 150 W/m<sup>2</sup>. A kisebb teljesítményű kiegészítő fűtésre, a nagyobb kizárólagos fűtésre illetve fürdőszobákba ajánlható.

### Fektetés, beépítés:

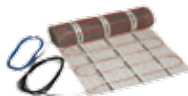
A DEVImat™ fűtőszőnyeg tulajdonképpen egy 0,5 m széles műanyag hálóra szerelt vékony, egyeres fűtőszál. Különböző hosszúságú tekercsek kaphatók. A szőnyeg könnyen a helyiség méreteihez igazítható, szükség esetén a piros fűtőszál leválasztható a műanyag szőnyegről és szabadon fektethető. A fűtőszőnyeg mindkét végét be kell kötni, az árnyékolásra a földelést kell kötni.

### DEVImat™

#### DSVF-100, 230V

100 W/m<sup>2</sup>

Kiegészítő fűtésre



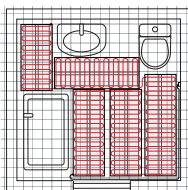
Cikkszám	Méret	Telj.
140F0301	0,5m x 2m - 1,0 m <sup>2</sup>	100 W
140F0303	0,5m x 4m - 2,0 m <sup>2</sup>	200 W
140F0305	0,5m x 6m - 3,0 m <sup>2</sup>	300 W
140F0307	0,5m x 8m - 4,0 m <sup>2</sup>	400 W
140F0308	0,5m x 10m - 5,0 m <sup>2</sup>	500 W
140F0309	0,5m x 12m - 6,0 m <sup>2</sup>	600 W
140F0310	0,5m x 14m - 7,0 m <sup>2</sup>	700 W
140F0311	0,5m x 16m - 8,0 m <sup>2</sup>	800 W
140F0312	0,5m x 18m - 9,0 m <sup>2</sup>	900 W
140F0313	0,5m x 20m - 10,0 m <sup>2</sup>	1000 W

### DEVImat™

#### DSVF-150, 230V

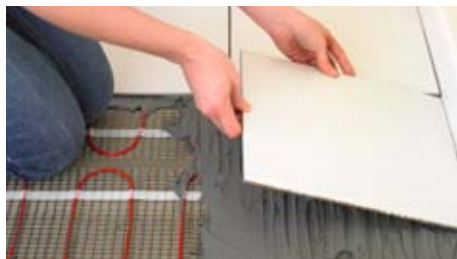
150 W/m<sup>2</sup>

Fűtésre, fürdőszobákba



Cikkszám	Méret	Telj.
140F0328	0,5m x 1m - 0,5 m <sup>2</sup>	75 W
140F0329	0,5m x 2m - 1,0 m <sup>2</sup>	150 W
140F0330	0,5m x 3m - 1,5 m <sup>2</sup>	225 W
140F0331	0,5m x 4m - 2,0 m <sup>2</sup>	300 W
140F0332	0,5m x 5m - 2,5 m <sup>2</sup>	375 W
140F0333	0,5m x 6m - 3,0 m <sup>2</sup>	450 W
140F0334	0,5m x 7m - 3,5 m <sup>2</sup>	525 W
140F0335	0,5m x 8m - 4,0 m <sup>2</sup>	600 W
140F0336	0,5m x 10m - 5,0 m <sup>2</sup>	750 W
140F0338	0,5m x 12m - 6,0 m <sup>2</sup>	900 W
140F0339	0,5m x 14m - 7,0 m <sup>2</sup>	1050 W
140F0340	0,5m x 16m - 8,0 m <sup>2</sup>	1200 W
140F0337	0,5m x 18m - 9,0 m <sup>2</sup>	1350 W
140F0341	0,5m x 20m - 10,0 m <sup>2</sup>	1500 W

## DEVImat™ fektetése



**6. Vezérlési lehetőségek padlófűtéshez**

**DEVireg™ 130**

- Falra szerelhető
- Padlóérzékelővel



**DEVireg™ 132**

- Falra szerelhető
- Kombinált érzékelővel

**DEVireg™ 535**

- Süllyeszthető
- Háromféle működés:
- Padlóérzékelővel
- Levegőérzékelővel
- Kombinált érzékelővel
- Időzítő: 4 periódus/nap
- Kömfort és alaphőmérséklet



**DEVireg™ 316**

- Sínre szerelhető
- Padlóérzékelővel
- Állítható hiszterézis (0-6 °C)
- Éjszakai hőm. csökkentés
- Beállítási tartomány: -10 °C ... +50 °C
- Olyan közösségi létesítményekbe ajánlott, ahol az illetéktelen beállítás kerülendő



**DEVireg™ 530**

- Süllyeszthető
- Padlóérzékelővel



**DEVireg™ 531**

- Süllyeszthető
- Levegőérzékelővel

**DEVireg™ 532**

- Süllyeszthető
- Kombinált érzékelővel

**DEVireg™ 550**

- Süllyeszthető
- Háromféle működés:
- Padlóérzékelővel
- Levegőérzékelővel
- Kombinált érzékelővel
- Intelligens időzítő: 30 perc
- Adaptív vezérlés
- Kömfort és alaphőmérséklet



**DEVicom™ PC-PRO**

- Hálózatba kötött DEVireg™ 550 termosztátok vezérlése számítógépről.



**DEVI Link™**

A DEVI Link™ az elektromos fűtésrendszer és egyéb berendezések vezeték nélküli összekötésére, és egy központi helyről történő vezérlésére szolgál.

A DEVI Link™ CC (Central Controller) a DEVI Link™ rendszer lelke, egy helyről teszi lehetővé az összes helyiség fűtésének vezérlését, és a csatlakoztatott eszközök működtetését.

A DEVI Link™ CC kezelése egyszerű, a színes érintőképernyővel és a felhasználóbarát menürendszerrel hamar beállíthatók a kívánt üzemeltetési paraméterek.



**DEVI Link™ RS**

szobahőmérséklet érzékelő a beépített fűtés helyiség-hőmérséklet alapján történő szabályozására.



**DEVI Link™ FT**

padló termosztát a beépített padlófűtés kapcsolására és a padlóhőmérséklet mérésére. A készülék jeltovábbítóként is működik, egy láncban akár 3 egység lehet.



DEVI Link™ PR fali csatlakozó-aljzatba dugható ki/be kapcsoló relé bármilyen elektromos fogyasztó kapcsolására, időzített vezérlésére.



**DEVI Link™ HR**

szelvénydobozba szerelhető, rejtett ki/be kapcsoló relé bármilyen elektromos fogyasztó kapcsolására, időzített vezérlésére.



**living connect®**

hagyományos radiátorra csatlakoztatható termosztát. Használatával a vizes fűtésrendszer is távolról szabályozhatóvá válik.



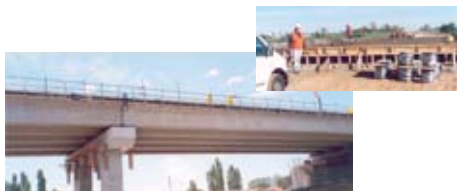
DEVI Link™ CA számítógépes csatlakozó, a DEVI Link™ rendszer távolról, számítógépről is vezérelhető. Kifejezetten nagy helyiségszámú létesítményekbe ajánlott.



## Egyéb, speciális alkalmazási területek:



Padfűtés



Hidak fagyvédelme



Repülőtéri  
beszállóalagút fűtése



Palántaágyak  
fűtése



Autópálya pihenő fűtése



Sportpálya gyepének fűtése



Hűtőházak, jégcsarnokok  
altalajvédelme



Templomok,  
műemlékek padlófűtése