



# Hó- és jégolvasztás külső felületeken

Alkalmazás ismertető

# Bevezetés

A DEVI hó- és jégolvasztó rendszerei biztonságot nyújtanak mind a gyalogosan, mind a járművel közlekedőknek. A biztonságon túl az épületben vagy a környezetben a tél által okozott károk is megelőzhetők.

A DEVI hőmérséklet- és nedvesség-érzékelővel felszerelt hó- és jégolvasztó rendszereivel nagy felületek, jellemzően parkolóházak, kocsifelhajtók, járdák, kültéri lépcsők, rakodórampák és hidak tehetőbbé, biztonságosabbá. A biztonságon túlmenően a fázástól való hólapátolás és manuális hóeltakarításra fordított idő is megtakarítható.

# Előnyök

- **Hatékony hómentesítés** – a terület mindenkor hó- és jégmentesen tartható.
- **Nincs szükség hólapátolásra és sózásra.**
- **Biztonságos közlekedés** járművel és gyalogosan.
- **Rugalmas rendszer** – a leggyakrabban használt burkolatfajtákhoz alkalmazható.
- **Megszüntethető** a tél után gyakran szükségessé váló burkolatjavítás.
- **A környezet védve van** a sózás és a fagyálló által okozott károktól.
- Automatikus hóolvasztás **éjjel-nappal.**
- Kétfázisú fűtésvezérlés **optimális energiafogyasztással.**
- **Prioritás meghatározható** – amennyiben az energia korlátozott.
- Karbantartást nem igénylő rendszer, a fűtőkábelekre vonatkozó **20 év teljes körű garanciával.**

# A rendszer tervezése

A szükséges teljesítmény meghatározása számos tényezőtől függ, többek között az alábbiaktól:

- Időjárási körülmények (legalacsonyabb hőmérséklet, max. hőmenyiség, szélsőségek, páratartalom, tengerszint feletti magasság);
- A beépítés típusa (burkolat, aljzat, méret, hőszigetelés);
- Elektromos lehetőségek (feszültség, teljesítmény, áramerősség);

- A rendszerrel szemben támasztott követelmények (gyorsaság, vezérlés);
- Biztonsági faktor.

A hó- és jégolvasztó rendszerek ajánlott teljesítménye a következő:

- minimális – 250 W/m<sup>2</sup>,
- optimális – 350 W/m<sup>2</sup>.

A teljesítményt 100 W/m<sup>2</sup> értékkel kell emelni:

- ha a hőmérséklet alacsonyabb -15 °C-nál;

- minden 1000 méter tengerszint feletti magasságnál;
- ha a fűtött felület alulról nyitott (pl. híd, lépcső) és nincs hőszigetelés;
- 6 m/s-nál magasabb átlagos szélsebesség esetén;
- ha gyorsabb hóolvasztásra van szükség;
- -10 °C alatti havazás esetén.

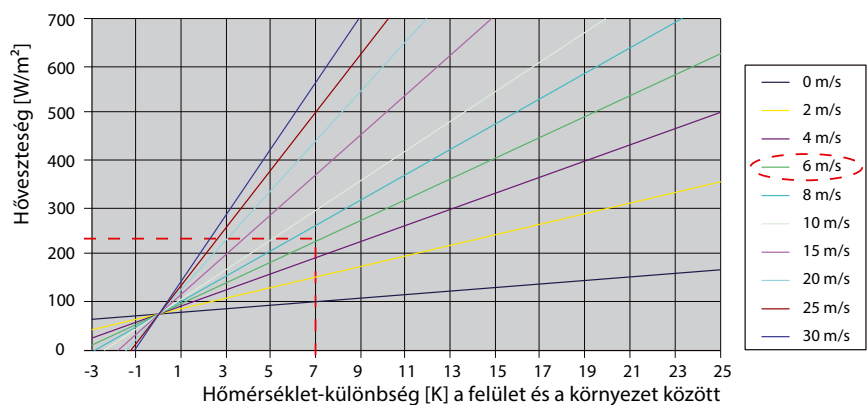
Téli időjárási körülmények	A rendszerrel szemben támasztott elvárások		
	Minimális (pl. magánházak járdái és autóbekajlói)	Közepes (pl. kereskedelmi létesítmények járdái és autóbekajlói)	Maximális (pl. nagy bevásárlóközpontok, mentőbeállók, helikopterleszállók)
	W/m <sup>2</sup>		
Enyhe-közepes	150 – 250	250 – 350	300 – 400
Zord	200 – 300	300 – 400	350 – 500
Nagyon zord	250 – 350	400 – 550	450 – 750

A hővesztés kiszámításához a fenti táblázat, illetve az 1. ábra alapján pontos hővesztés számítás nyújthat segítséget.

Példa: az 1. ábra a 2003-as ASHRAE kézikönyvben szereplő hővesztési adatokon alapul.

Példa a diagramról: 6 m/s szélsőségek, és  $\Delta T = 7 \text{ K}$ , akkor a hővesztés kb. 230 W/m<sup>2</sup> (szaggatott piros vonallal jelölve).

1. ábra: Hővesztés a szélsőségek és a hőmérséklet-különbség függvényében



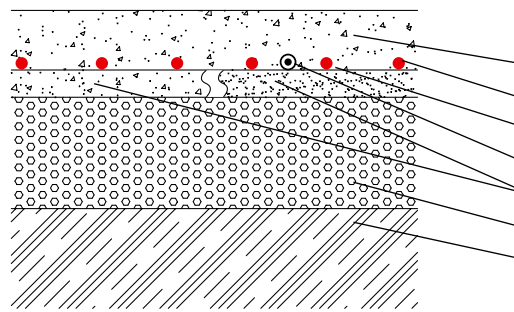
Felület szélessége: 6 m, felhőtakaró: 50%  
 Felületi hőmérséklet: -3 °C, relatív páratartalom: 70%

# Beépítési példák

## 1.1 Fűtőkábel/fűtőszőnyeg beton burkolatban

A fűtőelem beton alapra, vagy homokágyra/sóderágyra van fektetve.

- A kábelre/szőnyegre kb. 5 cm vastag betont kell rakni. A beton vastagságának és szerkezetének meghatározásakor figyelembe kell venni az építési szabványokat.
- A fűtést csak a beton teljes kiszáradását követően, 30 nap múlva szabad bekapcsolni.

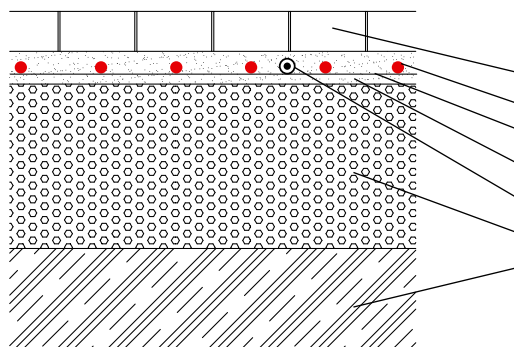


Beton  
Fűtőkábel/fűtőszőnyeg  
Rögzítés: DEVIfast™, háló stb.  
Érzékelő védőcsőve  
Beton vagy homokágy/kavicságy  
Teherbíró szerkezet/közüzalék  
Talaj

## 1.2 Fűtőkábel/fűtőszőnyeg térkő/betonkő burkolatban

A fűtőelem homokágyba van fektetve.

- Térkő burkolat fektetésekor nagyon kell arra ügyelni, hogy a fűtőelem ne sérülhessen meg.
- A felületnek egyenletesnek, kövektől/éles tárgyaktól teljesen mentesnek kell lennie.
- A fűtőelemeket közel a burkolathoz homokágyba/habarcsuba kell fektetni (min. 2,5 cm vastagságban).

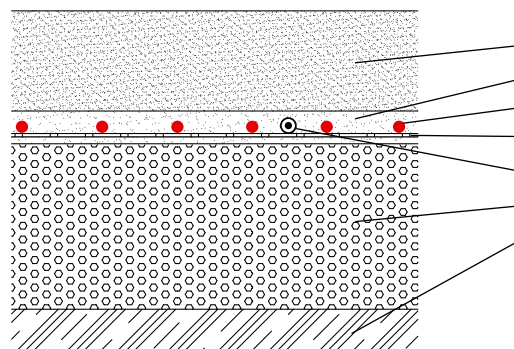


Térkő/betonkő  
Fűtőkábel/fűtőszőnyeg  
Rögzítés: DEVIfast™, háló stb.  
Homokágy  
Érzékelő védőcsőve  
Teherbíró szerkezet/közüzalék  
Talaj

## 1.3 Fűtőkábel/fűtőszőnyeg aszfalt burkolatban, hővédő rétegben

A fűtőelemeket ágyazórétegbe kell fektetni. További lehetőségek a „Hó- és jégolvasztás aszfalt burkolatban” című alkalmazás ismertetőben található.

- A kábeleket betonba vagy homokba kell fektetni (min. 2,5 cm vastagságban) annak érdekében, hogy védve legyenek az aszfalt hőjétől.
- Leterítés előtt hagyni kell az aszfaltot kb. 130–140 °C-ra kihűlni.

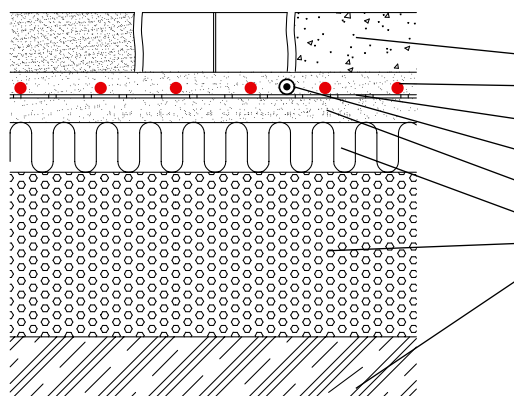


Öntött aszfalt 1 vagy 2 rétegben  
Homok/beton ágyazóréteg  
Fűtőkábel/fűtőszőnyeg  
Rögzítés: DEVIfast™, háló stb.  
Érzékelő védőcsőve  
Teherbíró szerkezet/közüzalék  
Talaj

## 1.4 Fűtőkábel/fűtőszőnyeg hőszigetelő réteggel

A fűtőelemeket hőszigetelés fölé, betonrétegbe kell fektetni.

- A fűtőelemeket tilos közvetlenül a hőszigetelésre fektetni, egy beton védőréteget kell a kábel/szőnyeg és a szigetelés közé tenni.
- Ügyelni kell arra, hogy a kábel/szőnyeg ne nyomódhasson bele a szigetelésbe
- Ha aszfalt burkolatot használnak, akkor leterítés előtt hagyni kell azt kb. 130–140 °C-ra kihűlni.



Burkolat (aszfalt, térkő, beton stb.)  
Fűtőkábel/fűtőszőnyeg  
Rögzítés: DEVIfast™, háló stb.  
Érzékelő védőcsőve  
Alsó beton  
Hőszigetelés  
Teherbíró szerkezet/közüzalék  
Talaj

## Termékek:

### Fűtőkábelek/fűtőszőnyegek:

DEVIsnow™ 30T, 300T (230/400 V);  
DEVlaspalt™ 30T, 300T (230/400 V);

DEVIflex™ 18T; DEVlbasic™ 20S;  
DEVIsafe™ 20T (230/400 V);

DEVlreg™ 330 (5...45°C);  
DEVlreg™ 850 talajérzékelővel;  
DEVIfast™ fém rögzítőszalag.

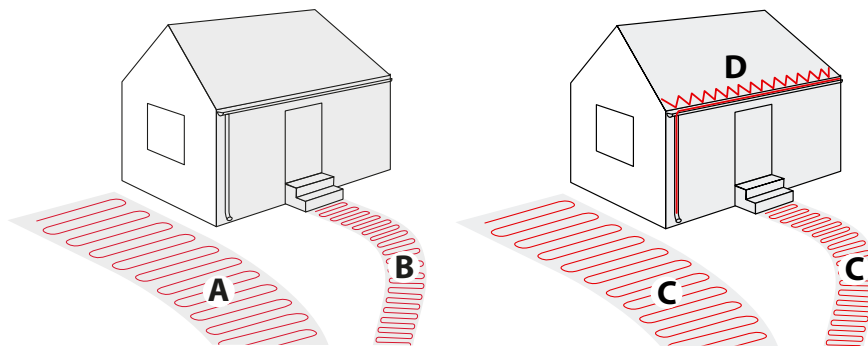
# DEVIreg™ 850 elektronikus szabályozó

## A zónákra osztással energiát lehet megtakarítani

A DEVIreg™ 850 szabályzóval a fűtést 2 zónára lehet osztani, pl. északi és déli oldalra. Ebben az esetben energiát lehet megtakarítani, ha pl. a déli oldal a napsütés hatására gyorsabban leolvadt. A zónákra osztás 10 kW beépített teljesítmény felett javasolt.

## Zónák prioritása és elosztása

Ha a rendelkezésre álló elektromos teljesítmény kevés, akkor a másodlagos zóna csak akkor fog bekapcsolni, ha az elsődleges zóna már leolvadt. A zónákat el lehet osztani úgy is, hogy 2 talaj rendszer (A-B), de úgy is, hogy 1 talaj rendszer, és 1 csatorna rendszer működjön (C-D).



## Üzemeltetési költségek

Az üzemeltetési költségek a beépített teljesítménytől és a szabályzás módjától függenek. A DEVIreg™ 850 azért hatékony, mert a hőmérséklet és a nedvesség függvényében kapcsolja a rendszert, azaz pl. száraz hidegben nem fűt.

Egy olyan rendszerrel összevetve, ami kizárólag a hőmérséklet alapján kapcsolja a fűtést, a DEVIreg™ 850 hőmérséklet és nedvesség alapján történő kapcsolásával akár 40%-kal alacsonyabb lehet az energiafogyasztás.