



www.comforheat.hu

Comfort Heat

Elektromos fűtőkábel telepítési útmutató

CTAV-10, CTAV-18

A CTAV-10 és CTAV-18 elektromos fűtőkábeleket betonrétegbe, vagy csemperagasztóba történő lefektetésre tervezték. A termék használható új padlóburkolat lerakása előtt, vagy akár régi burkolat felújításakor, a régi padlóburkolat és az új burkolat közé helyezve kültéren és beltéren egyaránt.

Különböző felületekhez különböző fűtőszőnyegek szükségesek.

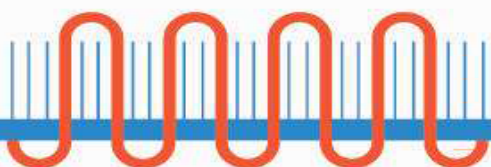
Padlóburkolat	Ajánlott fűtőkábel
Kerámiaburkolat beton alapra lerakva	CTAV-18 (100-150W/m ²)
F-Board szigetelésre lerakott padlóburkolat	CTAV-18 (100-120W/m ²)
Laminált padló, hajópadló, parketta	CTAV-10 (100W/m ²)
Padlószőnyeg és egyéb beton alapra lerakott burkolatok	CTAV-18 (100-120W/m ²)
Hűtőházak padlózatának fagyvédelme	CTAV-10 (14-20W/m ²)
Kültéri teraszok, lépcsők, és lépcsőházak	CTAV-18 (250-300W/m ²)

Műszaki adatok

Feszültség:	230V AC; 50-60 Hz
Maximális teljesítmény:	CTAV-10 – 10W/m CTAV-18 – 18W/m
Vezeték anyaga:	CuNi6 (94% Cu + 6% Ni)
Vezeték szigetelése:	Fluoropolymere (FEP) – vastagság: 0,3 mm
Védőernyő:	14 szál 1 mm ² átmérőjű ónozott rézvezeték + 0,3 mm alumínium fólia
Fűtőkábel külső szigetelése:	PVC, vastagság: 0,8 mm, maximális hőmérséklet: 70°C
Érintésvédelmi osztály:	IP67
Fűtőkábel hajlíthatósági szöge:	Legkevesebb a kábel átmérőjének 8 -szorosa
Üzemi hőmérséklet:	Maximum +80°C
Minőségi szabvány:	IEC 60800

Figyelem!

1. A fűtőkábeleket kizárólag a gyártó ajánlásának megfelelően szabad használni. **Ügyeljen a termosztáthoz való helyes csatlakoztatásra!**
2. A fűtésrendszer telepítését kizárólag szakképzett villanszerelő végezheti!
3. A védőernyőnek a zöld-sárga színű földeléshez kell csatlakoznia!



1. Általános tudnivalók

A fűtőkábelek használhatók önálló fűtési rendszerként, vagy kiegészítő fűtésként is elektromos, gáz, vagy szilárd tüzelésű rendszerek mellett.

Amennyiben a fűtőkábelek önálló fűtésrendszerként kerülnek telepítésre, a méretezésnél számolni kell azzal, hogy a fűtőkábelek teljesítménye elegendő legyen a helyiségek teljes hőveszteségének kompenzálására.

Ha más fűtésrendszerek kiegészítéseként kerül telepítésre a fűtőkábel, akkor elegendő akkora hőteljesítmény elérése, ami egy kellemesen meleg padlót eredményez.

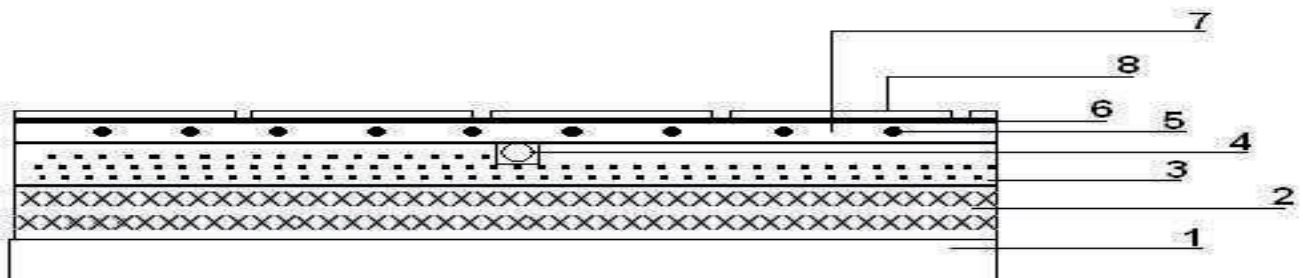
A fűtőkábeleket 35 mm vastag betonba, a szabad padlófelületek alá ajánlott lerakni (ahol nincsenek bútorok, vagy egyéb fix berendezési tárgyak). A CTAV-18 18W/m teljesítményű kábeleket úgy érdemes lerakni, hogy a kanyarulatok közötti távolság (R_{c-c}) egyenletesen elosztva 5-15 cm legyen. A beton megfelelő vastagsága és a kábel kanyarulatok egyenletes távolsága szavatolják az egyenletes hőeloszlást a teljes padlófelületen.

A padlóréteg vastagsága csökkenthető, ha beton helyett önterülő aljzat, vagy közvetlenül csemperagasztó kerül a fűtőkábelek fölé.

Az acél rögzítőszalag használata megkönnyíti a kanyarulatok közti R_{c-c} távolság egyenletesen tartását. Az acél rögzítőszalagokat egymástól 50-100 cm távolságra ajánlott lerakni szegek, vagy ragasztó segítségével. 1 m²-re 1-2 m rögzítőszalag szükséges.

2. A padlófűtés lerakásának rétegrendje

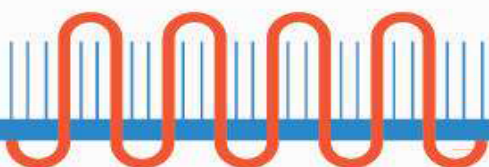
Ahhoz, hogy a padlófűtés a lehető legjobb teljesítményt tudja nyújtani úgy a hőérzet, mint a komfortszint területén, az első fontos lépés a megfelelő rétegrend kialakítása (1. és 2. ábra).



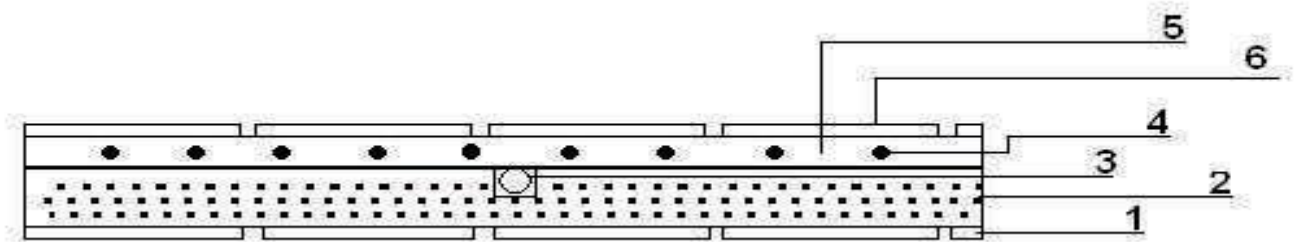
1. ábra: padlófűtés rétegrendje

1. Alap
2. Hőszigetelő réteg
3. Beton réteg
4. Padlószenzor (zárt végű csőben)
5. Fűtőkábel (ragasztórétegbe, vagy önkiegyenlítő aljzatba ágyazva)
6. Vízzáró réteg
7. Ragasztó, vagy önkiegyenlítő aljzat
8. Járólap, vagy egyéb padlóburkolat

Padlófűtés esetén nagyon fontos, hogy a padló alulról megfelelő hőszigeteléssel rendelkezzen, máskülönben nagy hőveszteség keletkezhet. A szigetelés minősége különösen akkor lényeges, ha a padlószint alatt fűtetlen közeg (pince, vagy talaj) található. A fűtési zónák széleinek függőleges irányú szigetelése (falak) biztosítják, hogy a hő ne tudjon kiszökni oldalirányba.



Figyelem! A fűtőkábel nem érintkezhet a hőszigetelő anyaggal közvetlenül!



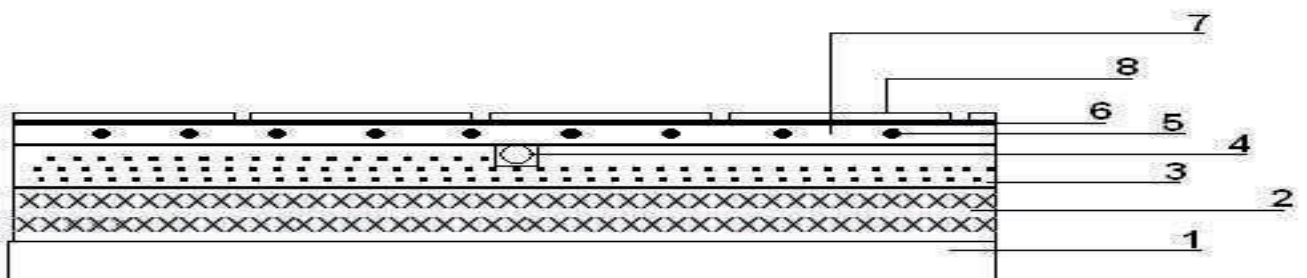
2. ábra: padlófűtés rétegrendje felújítás esetén

1. Meglevő padlóburkolat
2. Beton réteg
3. Padlószenzor (zárt végű csőben)
4. Fűtőkábel
5. Ragasztó, vagy önkiegyenlítő aljzat
6. Járólap, vagy egyéb padlóburkolat

3. Hőtárolós padlófűtés telepítése

Olyan létesítmények esetében, ahol lehetőség van olcsóbb éjszakai (vezérelt) áram vételére, jó megoldás lehet a hőtárolós padlófűtés.

Ez esetben a fűtőkábeleket vastag (7-15 cm) betonrétegbe kell lerakni, amely képes a vezérelt áram időszakában termelt hő tárolására (3. ábra).



3. ábra: hőtárolós padlófűtés telepítése

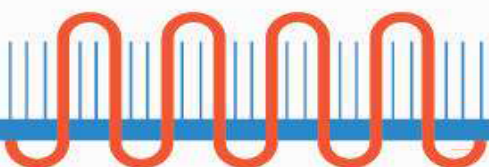
1. Alap
2. Hőszigetelő réteg
3. Beton
4. Padlószenzor (zárt végű csőben)
5. Fűtőkábel (betonba ágyazva)
6. Vízzáró réteg
7. Ragasztó, vagy önkiegyenlítő aljzat
8. Járólap, vagy egyéb padlóburkolat

A hőtárolós padlófűtéshez szükséges teljesítmény átlagosan 150-200W/m².

A telepítés menete:

- ♣ Helyezzen az alapra egy vízzáró réteget, majd öntsön rá 3-4 cm vastag betonkeveréket.
- ♣ Hagyja a betont teljesen megkötni.
- ♣ Fektesse le a fűtőkábelt a rögzítőszalag segítségével egyenlő távolságú kanyarulatokat tartva.

Figyelem! A piros fűtőkábelt nem szabad elvágni, keresztezni, és semmilyen módon nem érintkezhet önmagával!



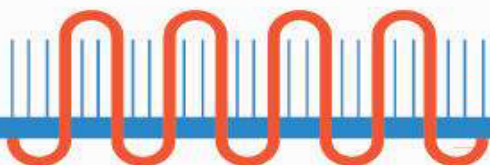
- ✦ Helyezze el a szenzor bevezetésére szolgáló csövet (d=10-16 mm) úgy, hogy annak vége a fűtőkábel kanyarulatai közé essen. Ügyeljen arra, hogy a cső fal és a padló alatt futó szakasza közötti hajlításának íve elég nagy legyen ahhoz, hogy a szenzor kábelét be lehessen vezetni.
- ✦ Zárja le a cső végét úgy, hogy a beton ne tudjon belefolyni.
- ✦ Vezesse be a szenzort a csőbe. A telepítésnek ez a módja megkönnyíti az esetleges későbbi javítást, vagy cserét.
- ✦ Mérje meg a kábel ellenállását. A mért értéknek meg kell egyeznie a csomagoláson jelölt értékkel. Írja fel a mért adatot a használati utasítás hátoldalán található jótállási jegyre.
- ✦ Készítsen alaprajzot a lefektetett kábelről. A rajzon jelölje meg a hidegvégek helyét.
- ✦ Öntsön a lerakott kábelre 7-10 cm vastag betonréteget.
- ✦ A betonozást követően mérje meg újra a kábel ellenállását, és a szigetelés ellenállását. A mért értékeket írja be a jótállási jegy vonatkozó soraiba.
- ✦ A fűtés elindításához meg kell várni, hogy a beton teljesen megkössön. 30 napnál előbb ne kezdje el használni a fűtést.

4.Fűtőkábel választék

Fürdőszoba	Konyha/folyosó	Hőtárolós fűtés	Javasolt CTAV-18 fűtőkábel	
Alapterület (m ²)	Alapterület (m ²)	Alapterület (m ²)	Hossz (m)	Teljesítmény (W)
1	1,5	0,8	8	160
2	2,5	1,5	14	260
3	4	2,1	24	420
3,5	5	2,5	28	520
4	6	3	34	600
5,5	8	4,2	46	830
6,5	10	5	57	1000
8	12	6	69	1200
10	15	7,5	83	1500
11	17	8,5	100	1700
14,5	22	10,5	123	2200

5. A fűtőszőnyeg lerakása előtt szükséges

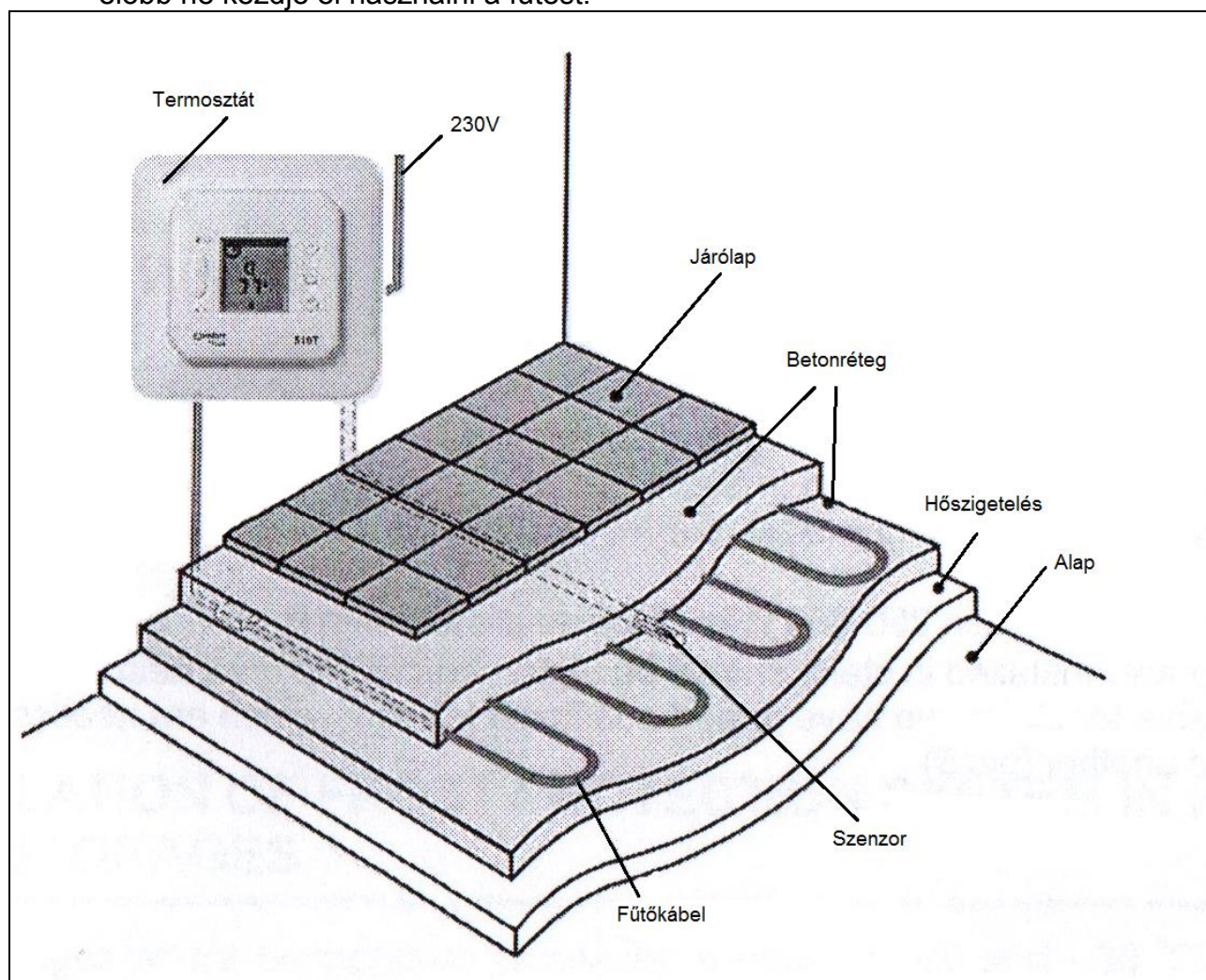
- ✦ ellenőrizni, hogy a csomagolásban levő termék megegyezik-e a címkén feltüntetett terméknek
- ✦ megmérni a fűtőkábel ellenállását és a szigetelését. A kábel ellenállásának meg kell egyeznie a csomagoláson feltüntetett ellenállással (+/- 5%). Az ellenállás értéke nem lehet kisebb, mint 0,5 MΩ.
- ✦ a padlóban és a falban előkészíteni a szenzor kábelének szánt vajatot, az érzékelési ponttól a termosztáig.
- ✦ a szenzor kábelét bevezetni egy csőbe, és lezárni a cső végét. A szenzornak a fűtőszőnyeg alatt kell lennie, úgy, hogy a kábelek közé essen, a szőnyeg végétől legalább 30 cm-re
- ✦ megtisztítani a padlófelületet minden éles tárgytól.



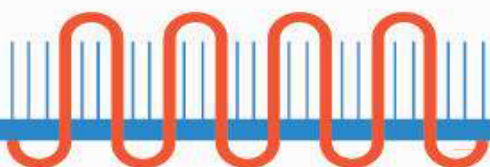
6. A fűtőkábel telepítése (4. ábra)

Rögzítse az acél rögzítőszalagokat a padlóra.

- ▲ Rakja le a fűtőkábelt és rögzítse a rögzítőszalaghoz, ügyelve arra, hogy a kanyarulatok között egyenlő távolság legyen.
- ▲ Helyezze el a szenzor bevezetésére szolgáló csövet (d=10-16 mm) úgy, hogy annak vége a fűtőkábel kanyarulatai közé essen, és rögzítse az acél szalaghoz. Ügyeljen arra, hogy a cső fal és a padló alatt futó szakasza közötti hajlításának íve elég nagy legyen ahhoz, hogy a szenzor kábelét be lehessen vezetni.
- ▲ Zárja le a cső végét úgy, hogy a beton ne tudjon belefolyni.
- ▲ Vezesse be a szenzort a csőbe. A telepítésnek ez a módja megkönnyíti az esetleges későbbi javítást, vagy cserét.
- ▲ Mérje meg a kábel ellenállását. A mért értéknek meg kell egyeznie a csomagoláson jelölt értékkel. Írja fel a mért adatot a használati utasítás hátoldalán található jótállási jegyre.
- ▲ Készítsen alaprajzot a lefektetett kábelről. A rajzon jelölje meg a hidegvégék helyét.
- ▲ Öntse ki a lerakott kábeleket betonnal.
- ▲ A betonozást követően mérje meg újra a kábel ellenállását, és a szigetelés ellenállását. A mért értékeket írja be a jótállási jegy vonatkozó soraiba.
- ▲ A fűtés elindításához meg kell várni, hogy a beton teljesen megkössön. 30 napnál előbb ne kezdje el használni a fűtést.



4. ábra: fűtőkábel telepítése új padló alá



7. Fűtőkábel telepítése meglevő padló felújításakor

- ✦ Vágjon egy csatornát a padlón és a falon a padlószenzor kábele, valamint a fűtőkábel csatlakozói számára.
- ✦ Helyezze a szenzor bevezetésére szolgáló csövet a vájatba, és zárja le a végét. A cső végének a kanyarulatok közé kell esnie, minimum 30 cm-re a fűtendő terület széleitől.
- ✦ Vezesse be a szenzort a csőbe. A telepítésnek ez a módja megkönnyíti az esetleges későbbi javítást, vagy cserét.
- ✦ Tisztítsa meg a padlót minden éles tárgytól.
- ✦ Rögzítse az acél rögzítőszalagot a régi felületre, majd rögzítse hozzá a fűtőkábelt ügyelve arra, hogy a kanyarulatok egyenlő távolságra legyenek egymástól.

Figyelem! A piros fűtőkábelt nem szabad elvágni, keresztezni, és semmilyen módon nem érintkezhet önmagával!

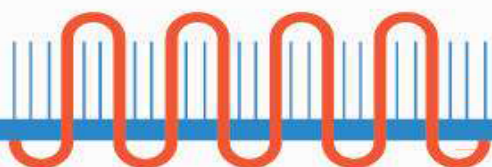
- ✦ Mérje meg a kábel ellenállását. A mért értéknek meg kell egyeznie a csomagoláson jelölt értékkel. Írja fel a mért adatot a használati utasítás hátoldalán található jótállási jegyre.
- ✦ Készítsen alaprajzot a lefektetett kábelről. A rajzon jelölje meg a hidegvégek helyét.
- ✦ Öntse ki a felületet önterülő aljzattal, vagy csemperagasztóval.
- ✦ Mérje meg újra a kábel ellenállását, és a szigetelés ellenállását. A mért értékeket írja be a jótállási jegy vonatkozó soraiba.
- ✦ A fűtés elindításához meg kell várni, hogy a beton teljesen megkössön. 30 napnál előbb ne kezdje el használni a fűtést.
- ✦ Ragassza le az új padlóburkolatot, vagy öntse ki a felületet önterülő aljzattal, és arra tegye le a padlóburkolatot.

8. Kültéri lépcsők és teraszok fagyvédelmi rendszerének telepítése

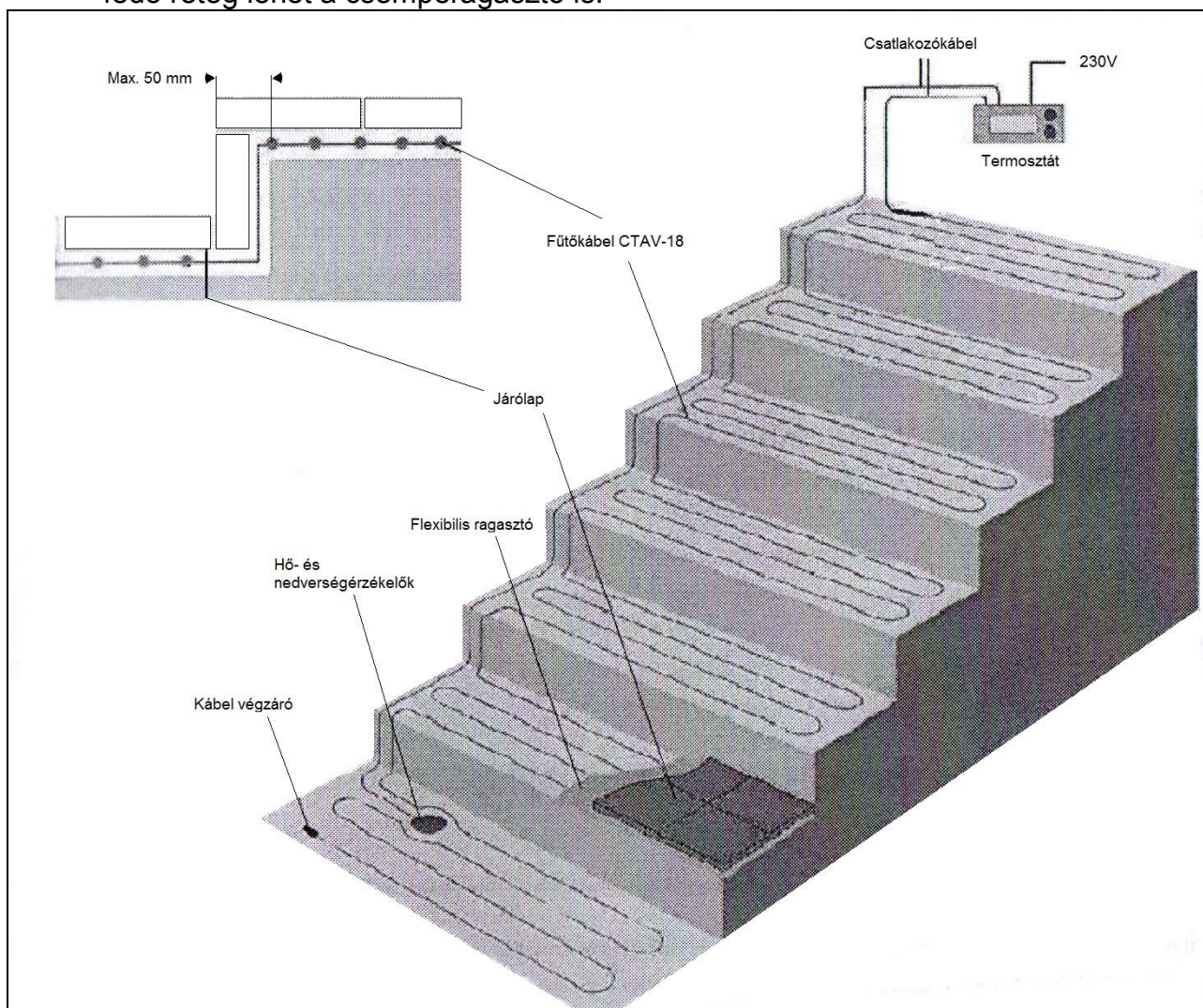
A fűtőkábeles hó és jégolvasztó rendszer hatékonyan használható a csúszós, jegesedésre hajlamos lépcsőkön. Lépcső esetén is javasoljuk az alulról való hőszigetelést, amennyiben azok alulról nyitottak, és könnyen átfagyhatnak.

Kültéri használat esetén átlagosan 250-300W/m² teljesítménnyel kell számolni. A kábeleket 7 cm széles kanyarulatokban kell lerakni, vagy 4 kanyarulatot egy lépcsőre. A lépcsők fűtéséhez mindig nagyobb teljesítményt kell számolni, mint az ugyanolyan burkolattal rendelkező sík felületekhez. A lépcsőkhöz szükséges fűtőkábelek hosszának meghatározásakor figyelembe kell venni továbbá, lépcsőfokok magasságát is (5. ábra).

Mivel a lépcsőfokok függőleges oldalaira nem kerül telepítésre fűtőkábel, ezért egy lépcsőfokon belül az első és utolsó kanyarulatot a lépcső széleihez minél közelebb kell elhelyezni a leghatékonyabb működés érdekében.



- ⚠ A telepítés megkezdése előtt távolítsa el a felületről minden éles tárgyat, mert azok megsérthetik a kábelt.
- ⚠ A kábelt fektesse közvetlenül a beton rétegbe, és fedje be 1-2 cm betonnal, vagy a fedő réteg lehet a csemperagasztó is.



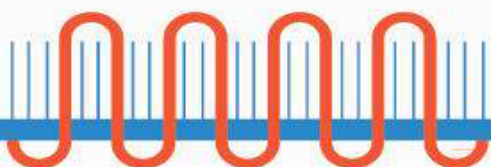
5. ábra: Fűtőkábel telepítése lépcsőre

9. Hűtőházak padlóburkolatának fagyvédelme

Hűtőházakban, ahol a hőmérséklet folyamatosan -20°C - -40°C között van, a fagy akármilyen jó szigetelés ellenére is áthatol a padlón. A talajjal érintkező szerkezeti elemek (alap, oszlopok, stb) átfagynak, és rajtuk keresztül a környezetükben levő talaj a benne levő vízzel együtt megfagy. A talajban megfagyó víz kitágul, és ez a padló erózióját eredményezheti.

Ugyanez a helyzet áll fenn a műjégpályák esetén is. A károsodás ugyanakkor megelőzhető fűtőkábeles fagyvédelmi rendszer alkalmazásával.

Az ilyen fagyvédelmi rendszerek energiaigénye átlagosan $15\text{-}20\text{ W/m}^2$, de minimum 15W/m^2 teljesítmény beépítendő. A kanyarulatok közötti maximális távolság 50 cm lehet.



- ✦ Az állandó fagyvédelem biztosítása érdekében ajánlott két párhuzamosan működő rendszert telepíteni külön termosztáttal.
- ✦ A kábeleket a padló szigetelőrétege alá kell telepíteni, mivel ez esetben a talajt akarjuk megvédeni a felülről jövő hidegtől. A kábeleket betonrétegbe kell fektetni, majd ezt a réteget egy vízzáró réteggel kell elválasztani a padló alatti szigetelőrétegtől.
- ✦ Ha a talajjal érintkező oszlopok vannak a létesítményben, azok köré nagyobb teljesítmény, vagy egy független rendszer telepítése szükséges, mivel az oszlopok mentén (különösen szigetelés nélküli beton és vas oszlopok esetén) nagyobb a fagy terjedésének lehetősége.
- ✦ Használjon CTAV-10 10W/m² teljesítményű fűtőkábeleket.
- ✦ A kanyarulatok távolsága legyen kb. 0,5 m, a teljesítmény 20W/m².
- ✦ A fagyvédelmi rendszer vezérlését 2 db C300 (-10/+10 °C) termosztát biztosítja. A két különálló rendszert két különálló termosztáthoz kell csatlakoztatni:
 - Az első rendszert 5°C-ra kell állítani, ami biztosítja a beton fagyvédelmét.
 - A második rendszert 3°C-ra kell állítani, ami a hőmérséklet váratlan csökkenése esetén átveszi az első rendszer helyét. A második rendszert ajánlott rákötni egy riasztóberendezésre, amely a rendszer működésbelépése esetén riaszt, és jelzi, hogy az első rendszerrel probléma van.
- ✦ Nagyobb létesítmények esetén ajánlott a teljes padlófelületet több zónára osztani, melyeket mind külön termosztát vezérel.

Figyelem! A szenzorokat mindig egy védőcsőbe telepítse, megkönnyítve ezáltal azok javítását, vagy cseréjét.

10. A termosztát csatlakoztatása

- ✦ A ragasztó száradását követően ellenőrizze újra az ellenállást és a szigetelést. Ha az értékek megfelelőek, csatlakoztassa a fűtőkábelt a termosztáthoz. A fűtés 14 nap múlva kezdhető meg. Amennyiben a fűtőszőnyeg betonrétegbe került telepítésre, a fűtés megkezdéséig várni kell minimum 30 napot.
- ✦ A telepítéshez használt elektromos hálózatnak megfelelő túláram elleni védőberendezésekkel kell rendelkeznie.

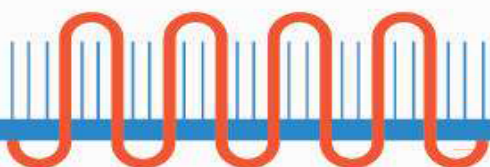
Figyelem! A fűtőkábel meghibásodása esetén a javítást csak szakember végezheti. A kábelek javítása speciális javítókészlettel történik!

11. Jótállás

- ✦ A fűtőkábelekre a gyártó 20 év garanciát vállal. A jótállás feltétele az alábbi dokumentumok bemutatása:
 - ✦ Kitöltött jótállási jegy
 - ✦ Vásárlást igazoló számla vagy nyugta
- ✦ A gyártó díjmentesen vállalja a meghibásodott termékek javítását vagy cseréjét a jótállási időn belül, kivéve a javításhoz kapcsolódó egyéb járulékos költségeket.

A jótállás nem vonatkozik a szakszerűtlen telepítésből, nem rendeltetésszerű használatból, az elektromos hálózat hibájából, a hibás tervezésből, mechanikai behatásokból és szándékos rongálásokból eredő károokra. A gyártó ilyen esetekben a javítást kizárólag a költségek megtérítése esetén vállalja.

A garancia nem vonatkozik az elszállított, de ki nem fizetett termékekre!





www.comforheat.hu

**Comfort
Heat**

Jótállási jegy

Vásárolt termék: CTAV-10, CTAV-18, CTACE-20, CTACE-30 (a megfelelő aláhúzendó)

Vásárlás dátuma:.....(év).....(hó).....(nap)

Vásárlás helyszíne:.....
(üzlet neve, dátum, aláírás, bélyegző)

Vásárló által kitöltendő rész:

Fűtőkábel mérete: m , teljesítmény:.....W

Fűtőkábel ellenállása telepítés előtt:..... Ω

A fűtőkábelek szigetelésének ellenállása telepítés előtt:.....M Ω

Fűtőszőnyeg ellenállása telepítés után:..... Ω

A fűtőkábelek szigetelésének ellenállása telepítés után:.....M Ω

Gyártó:
Comfort Heat UAB
Tel.: +37052704596
Fax.: +37052704498
Cím: Laisves pr 123
LT-06118 Vilnius
Litvánia
info@comforheat.eu
www.comforheat.eu

Importőr:
Nordinova Energy Kft
Tel.: 06704304285
Cím: 1106 Budapest
Jászberényi út 47/c.
Magyarország
megrendeles@nordinova.hu
www.comforheat.hu

