

Telepítési útmutató

Beltéri fűtési alkalmazások és csőfűtés Szőnyegek és kábelek



Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	2
1.1	Biztonsági utasítások	3
1.2	Telepítési útmutató	4
1.3	A rendszer áttekintése	4
2	Telepítés lépésről lépésre	5
2.1	C-C távolság kiszámítása fűtőkábelek esetén	5
2.2	A telepítés megtervezése	5
2.3	A telepítési terület előkészítése	6
3	Az elemek telepítése	6
3.1	A fűtőelemek telepítése	6
3.2	Az érzékelő telepítése	6
4	Beltéri alkalmazások	7
4.1	Padlófűtés vékony ágyazatban (<3 cm)	8
4.2	Padlófűtés párnafás padlószerkezetekben	9
4.3	Padlófűtés Danfoss Reflect-jal	9
4.4	Padlófűtés betonpadlóban (>3 cm)	10
4.5	Csőrendszerek fagyvédelme	10
5	Opcionális beállítások	12

1 Bevezetés

A jelen telepítési útmutatóban az „elem” kifejezés egyaránt vonatkozik a fűtőkábelekre és a fűtőszőnyegekre.

Ha a „fűtőkábel” vagy „fűtőszőnyeg” kifejezés szerepel a leírásban, akkor az adott utasítás csak a megjelölt típusú elemre vonatkozik.

Az adott alkalmazással kapcsolatos minden méretezés, termékválasztás, telepítés és üzembe helyezés a szakképzett szerelő felelőssége.

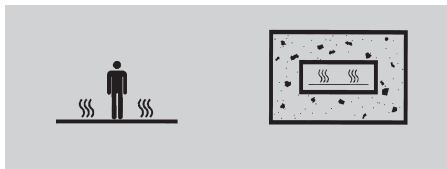
A fűtőelemeket vagy termosztátokat használó alkalmazásokat villamos szakembernek ellenőriznie kell az üzembe helyezés előtt.

- Beleértve a fűtőelem típusát, méretét, telepítését és csatlakoztatását.

- Beleértve a fűtőelemet szabályozó termosztát típusát, méretét, telepítését, csatlakoztatását és beállításait.
- Gyerekek nem játszhatnak a fűtőelemekkel.
- 8 éves és annál idősebb gyerekek, valamint csökkent fizikai, szellemi és érzékelőképességű, illetve megfelelő tapasztalattal és tudással nem rendelkező felnőtt személyek csak felügyelet mellett, vagy akkor használhatják ezt a fűtőelemet, ha útmutatást kaptak biztonságos használatáról, és azt megértették.
- Felügyelet nélkül gyerekek nem végezhetik a készülék tisztítását és felhasználói karbantartását.

A jelen telepítési útmutatóban bemutatott fűtőelemek kizárólag padlófűtés céljára használhatók.

- Az IEC 60335 szerint a szőnyeget nem szabad fémfödémbe vagy hőtároló alkalmazásba telepíteni.
- A szőnyegnek teljesen, legalább 5 mm-re be kell ágyazódnia a betonba, esztrichbe, csemperagasztóba vagy hasonlóba.



1.1 Biztonsági utasítások

Soha ne vágja vagy rövidítse le a fűtőelemet

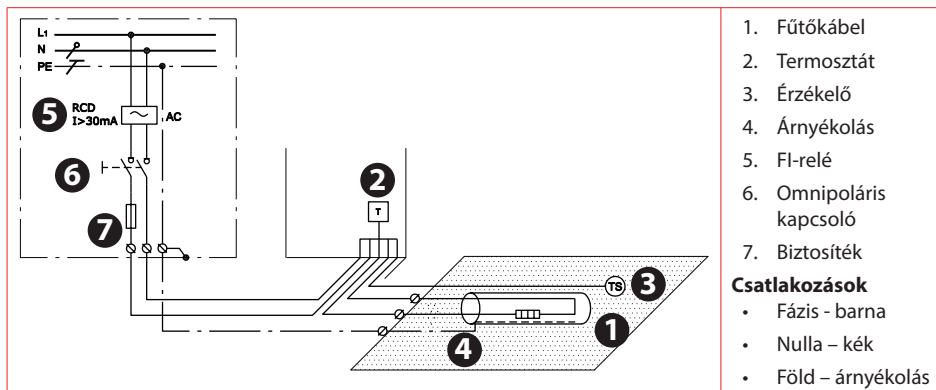
- A fűtőelem elvágása esetén a garancia érvénytelenné válik.
- A hidegvezetők szükség esetén rövidíthetők.

Az elemeket mindig a helyi építési előírásoknak és huzalozási szabályoknak, valamint a jelen telepítési útmutató előírásainak megfelelően kell telepíteni.

- Az ezeknek nem megfelelő telepítés akadályozhatja az elem működését, vagy biztonsági kockázatot jelenthet, és érvénytelenné teszi a garanciát.

Az elemeket csak hivatásos villanyszerelő kötheti be, fix csatlakoztatással.

- Telepítés és szervizelés előtt minden áramkör ellátását kapcsolja le.
- Minden fűtőelem-árnyékolást földelni kell a helyi villamossági előírásoknak megfelelően, és FI-reléhez (RCD) kell őket csatlakoztatni.
- A FI-relé lekapcsolási áram max. 30 mA.
- A fűtőelemeket olyan kapcsolón keresztül kell csatlakoztatni, amely valamennyi pólusán lehetővé teszi a lekapcsolást.
- Az elemet megfelelő értékű biztosítókkal vagy megszakítóval kell ellátni a helyi szabályozásoknak megfelelően.



A fűtőszőnyeg jelenlétét

- egyértelművé kell tenni figyelmeztető jelzések elhelyezésével a tápcsatlakozó szerelvényeinél és/vagy az áramkör nyomvonalán mentén.

- a telepítés valamennyi villamossági dokumentációjában fel kell tüntetni.

Soha ne lépje túl az adott alkalmazás maximális hősrűségét (W/m² vagy W/m).

1.2 Telepítési útmutató

Megfelelően készítse elő a telepítési helyet az éles tárgyak, szennyeződés stb. eltávolításával.

A telepítés előtt és közben rendszeresen mérje meg az ohmos és a szigetelési ellenállást.

Ne fedtesse a fűtőelemeket falak vagy rögzített tárgyak alá. Legalább 6 cm-es légrés szükséges.

Az elemek ne kerüljenek kapcsolatba szigetelőanyaggal, egyéb hőforrásokkal és kompenzátorokkal.

Az elemek nem érinthetik vagy keresztezhetik önmagukat vagy más elemeket, és egyenletesen kell őket elrendezni a területen.

Az elemeket, és különösen a csatlakozásokat óvni kell a feszüléstől és a deformációtól.

Az elemeket legalább 30 mm-es távolságra kell telepíteni az épület vezető részeitől, például a vízcsovektől.

A padlóérzékelő használata kötelező, és maximum 35 °C-os padlóhőmérsékletet engedélyező termosztáthoz kell csatlakoztatni.

Biztosítani kell az elemek hőmérséklet-szabályozását és azt, hogy ne működjön 10°C-nál magasabb hőmérsékleten kültéri alkalmazásokban.

- Vigyázat! Ne használjon M1 besorolású elemeket nagy mechanikus terhelésnek vagy ütéseknek kitett helyeken, az osztályozáshoz lásd 1.3.
- Száraz, meleg helyen tartandó, + 5 °C és +30 °C közötti hőmérsékleten.

1.3 A rendszer áttekintése

Szabványok	ECcomfort (LXmat)	ECbasic (EFSIC)	ECflex (EFTPC)	EHeat (EFSM)	ECmat (EFTM)	ECaqua (EFTWC)
60800:2009 (kábel)	-	+ (M1)	+ (M2)	-	-	+ (M1)
60335-2-96 (szőnyeg)	+	-	-	+	+	-

M1

Kis mechanikai sérülésveszélyt jelentő alkalmazásokhoz, pl. egyenletes felületre telepítve, esztrich betonba ágyazva, éles tárgyak nélkül.

M2

Nagyobb mechanikai sérülésveszélyt jelentő alkalmazásokhoz.

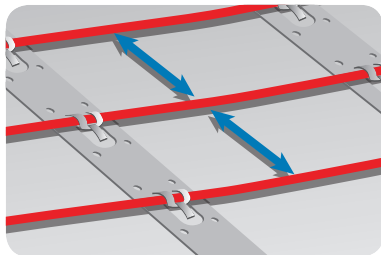
Padlófűtés és	ECcomfort (LXmat)	ECbasic (EFSIC)	ECflex (EFTPC)	EHeat (EFSM)	ECmat (EFTM)	ECaqua (EFTWC)
Vékony ágyazat (<3 cm)	+	+	-	+	+	-
Párnafás padlószerkezetek	+	-	+	-	-	-
Danfoss Reflect	(+)	-	+	-	-	-
Betonpadló (>3 cm)	(+)	+	+	(+)	(+)	-
Csővek fagyvédelme	-	(+)	+	-	-	+

2 Telepítés lépésről lépésre

2.1 C-C távolság kiszámítása fűtőkábelek esetén

A C-C távolság az egyik kábel közepétől a másik közepéig számított távolság, centiméterben megadva.

Csövek fűtéséhez állapítsa meg a kábelek számát méter szerint, lásd 4.5.



$$C - C \text{ [cm]} = \frac{\text{Terület [m}^2\text{]}}{\text{Kábelhossz [m]}} \times 100 \text{ cm}$$

vagy

$$C - C \text{ [cm]} = \frac{\text{Kábelteljesítmény [W/m]}}{\text{Hőssűrűség [W/m}^2\text{]}} \times 100 \text{ cm}$$

Maximális C-C távolság

Vékony ágyazat (<3 cm)	10 cm
Párnafás padlószerkezetek	20 cm
Danfoss Reflect	20 cm
Betonpadlók (>3 cm)	15 cm

- A fűtőkábel hajlítási átmérője nem lehet kisebb a kábelátmérő 6-szorosánál.
- A kábel tényleges hossza +/- 2%-kal eltérhet.

230V/400V				
C-C [cm]	W/m ² @ 6 W/m	W/m ² @ 10 W/m	W/m ² @ 18 W/m	W/m ² @ 20 W/m
5	120	200	-	-
7,5	80	133	-	-
10	60	100	180	200
12,5	48	80	144	160
15	40	67	120	133

2.2 A telepítés megtervezése

Készítse el a telepítés rajzát úgy, hogy azon szerepeljenek a következők:

- az elemek elrendezése
- hidegvezetők és csatlakozások
- elágazódoboz/kábelakna (ha van)
- érzékelő
- csatlakozódoboz
- termosztát

Őrizze meg a rajzot

- A komponensek helyének pontos ismerete megkönnyíti a későbbi hibaelhárítást és a hibás egységek javítását.

Kérjük, vegye figyelembe a következőket:

- Tartsa be az összes előírást - lásd 1.2.
- Ügyeljen a megfelelő C-C távolságra (csak a fűtőkábeleknél) - lásd 2.1.
- Biztosítsa a hidegvezetők szükséges telepítési mélységét és az esetleges mechanikai védelmüket.
- Több elem telepítése esetén soha ne kapcsolja azokat sorba, hanem minden hidegvezetőt párhuzamosan vezessen a csatlakozódobozba.
- Egy helyiségbe több elem is telepíthető, egyazon elem azonban nem telepíthető több helyiségbe.

- Az ugyanabba a helyiségbe telepített valamennyi fűtőelemnek azonos hősűrűséggel (W/m^2) kell rendelkeznie,
- hacsak nem külön padlóérzékelőhöz és termosztáthoz csatlakoznak.
- Egyeres kábel esetén mindkét hidegvezetőt csatlakoztatni kell a csatlakozódobozhoz.

2.3 A telepítési terület előkészítése

- Távolítsa el a régebbi telepítések nyomait, ha vannak ilyenek.
- Gondoskodjon róla, hogy a telepítési felület egyenes, stabil, sima, száraz és tiszta legyen.
- Szükség esetén töltsse ki a réseket a csövek, elvezetések és falak mellett.
- A területen nem maradhatnak éles szélék, szennyeződés és idegen tárgyak.

3 Az elemek telepítése

Nem ajánlott az elemeket -5 °C -nál alacsonyabb hőmérsékleten telepíteni.

Hidegben a fűtőkábelek merevvé válhatnak. Miután kigöngyölte az elemet, csatlakoztassa azt rövid időre a hálózati tápra, hogy rögzítéskor ne legyenek merevek a kábelek.

Ellenállás mérése

A telepítés során mérje meg, ellenőrizze és jegyezze fel az elem ellenállását.

- Kicsomagolás után
- Az elemek rögzítését követően
- A telepítés végén

Ha az ohmos vagy a szigetelési ellenállás nem felel meg a címkén szereplő értéknek, akkor ki kell cserélni az elemet.

- Az ohmos ellenállás $-5 - +10\%$ -kal térhet el a címkén szereplő értéktől.
- A szigetelési ellenállásnak $20\text{ M}\Omega$ felett kell lennie minimum 500 V DC mellett.

3.1 A fűtőelemek telepítése

Tartsa be az 1.1 és az 1.2 pontban olvasható valamennyi utasítást és előírást.

Fűtőelemek

- Úgy helyezze el a fűtőelemeket, hogy legalább a C-C távolság felének megfelelő távolságra kerüljenek az akadályoktól.
- Az elemeknek mindig jól kell érintkezniük a hőleadóval (pl. beton), lásd 4 a részletekhez.

Fűtőszőnyegek

- Mindig úgy göngyölje szét a fűtőszőnyegeket, hogy a fűtőkábelek felfelé nézzenek.

- Amikor a fűtőszőnyeg eléri a fűtendő terület végét, vágja el az anyagot/hálót, és fordítsa meg a szőnyeget, mielőtt visszafelé göngyölné azt.

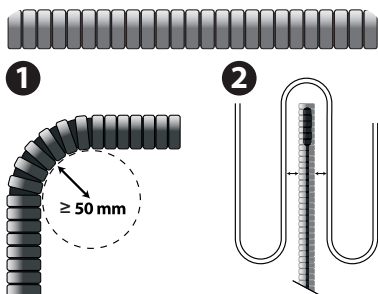
Hidegvezetők toldása

- Lehetőleg kerülje a hidegvezetők toldását. Vezesse a hidegvezetőket pl. kötődobozba vagy kábelaknába.
- Vegye figyelembe a kábel teljesítményvesztését a helyi szabályozások szerint.

3.2 Az érzékelő telepítése

- Fapadló vagy fából készült aljzat esetén kötelező.
- A padlóérzékelőt szigetelő védőcsőbe kell helyezni, a padló végén lezárva, az érzékelő könnyű cseréjéhez, ha szükséges.

- A padlóérzékelőt FESZÜLTÉG ALATT LÉVŐ kábelnek kell tekinteni; ezért az érzékelőkábel meghosszabbítását a normál tápkábelekhöz hasonlóan kell kezelni
- Az érzékelő kábele 50 méterig hosszabbítható 1,5 mm² keresztmetszetű kábellel.



- A védőcső hajlítási sugarának legalább 50 mm-nek kell lennie (1).
- Az érzékelőkábelt a fűtőkábel két hurka közé kell elhelyezni (2).
- A betonpadló megrepedésének elkerülésére ne kapcsolja be a fűtést, amíg a padló meg nem szilárdult teljesen.
- Helyezze a padlóérzékelőt egy védőcsőben a megfelelő helyre, ahol nincs kitéve közvetlen napfény vagy az ajtók nyílásából származó húzat hatásainak.
- A védőcsőnek a padlófelület síkjában kell lennie.
- Vezesse a védőcsövet a csatlakozódobozba.

4 Beltéri alkalmazások

Padlóaljzat	Vékony ág-yazat* (<3 cm)	Párnafás padlószerek	Danfoss Reflect	Betonpadló* (>3 cm)
Fa	-	Max. 10 W/m és 80 W/m ²	Max. 10 W/m és 100 W/m ²	-
Beton	Max. 200 W/m ²	-	Max. 10 W/m és 100 W/m ²	Max. 20 W/m és 225 W/m ²
Padló típusa				
Fa, parketta, laminált	Max. 100 W/m ²	Max. 80 W/m ²	Max. 100 W/m ²	Max. 150 W/m ²
Szőnyeg, vinil, linóleum stb.	Max. 100 W/m ²	-	-	Max. 150 W/m ²
Padlócsempe • fürdőszobában, • üvegházban, • pincében stb.	100 - 200 W/m ²	-	-	100 - 200 W/m ²
Padlócsempe • konyhában, • nappaliban, • hallban stb.	100 - 150 W/m ²	-	-	100 - 150 W/m ²

* Max. 225 W/m² lehet zónafűtésnél/ szegélyfűtésnél, pl. nagy ablakok alatt.

- Betonlajzaton és csak csempe alatt.
- Ha külön padlóérzékelőhöz és termosztáthoz csatlakoznak.

Fa padlóburkolatok

A fa a relatív páratartalomtól (RH) függően természetes módon zsugorodik vagy duzzad a helyiségben.

- Többretegű padlóburkolat esetén ne használjon bükköt vagy juhart, hacsak nem nagy nyomáson szárított fáról van szó.
- Telepítsen párazárót a padlóaljzatokhoz (<95% RH) és nedvességszigetelést (>95%).

- Biztosítsa, hogy az elem és a fent említett anyagok 100%-ban érintkezzenek egymással (légbuborékok nélkül).
- Telepítse a fűtőrendszert a teljes beépített alapterületre 15 °C-os felületi hőmérséklet mellett.
- Mindig telepítsen padlóérzékelőt a padlóhőmérséklet korlátozása érdekében.

4.1 Padlófűtés vékony ágyzatban (<3 cm)

Új csempék meglévő csempéken, betonpadlók vagy fapadlók

Lásd a **1** ábrát.

1. Új csempe
2. Csemperagasztó
3. Párazáró
4. Önterülő aljzatkiegénylítő
5. Fűtőelem
6. Beágyazás (esztrich) betonba vagy vakolatba.
7. Meglévő csempe, beton- vagy fapadló.

Új padlóburkolat meglévő csempéken, betonpadlón vagy fapadlón

Lásd a **2** ábrát.

1. Fapadló, laminált vagy szőnyeg
2. Zajelnyelő szőnyeg.
3. Párazáró
4. Önterülő aljzatkiegénylítő
5. Fűtőszőnyeg vagy fűtőkábel.
6. Beágyazás (esztrich) betonba vagy vakolatba.
7. Meglévő csempe, beton- vagy fapadló.

A fa padlóaljzatokat megfelelően ki kell horgonyozni

- A fűtőelem lefektetése előtt használjon esztrichet.

Párazáró

- Csak akkor alkalmazza, ha a meglévő padlóba még nincs beépítve.
- Vizes helyiségekben használja csak a fűtőkábelek felett.

Csemperagasztó vagy önterülő aljzatkiegénylítő

- Alapozza le a padlóaljzatot a szállító útmutatása alapján.
- A beburkolás előtt a fűtőelemet stabilan rögzíteni kell.
- A fűtőelemnek teljesen be kell ágyazódnia, és legalább 5 mm-es réteg szükséges.

Telepítési összefoglaló

Vágjon falhornyot, és rögzítse a kábelcsatornákat és a csatlakozódobozt. Vészen hornyot az érzékelő védőcsőve és a hidegvezető számára. Rögzítse az érzékelő védőcsővét, pl. ragasztópisztoly segítségével.

Göngyölje ki az elemet. Rögzítse a padlóaljzathoz. Ha falhoz vagy akadályhoz ér, vágja el a szőnyeganyagot, és forduljon. Soha NE vágja a fűtőelemet.

Használjon önterülő flexibilis aljzatkiegénylítőt, párazárót és csemperagasztót, a padlófelülettől függően.

4.2 Padlófűtés párnafás padlószervezetekben

Párnafás fapadló-szerkezetek

Lásd a **3** ábrát.

1. Fa padlóburkolatok
2. Párnafák
3. Fűtőkábel
4. Rács (erősített vagy finom) vagy alumínium fólia.
5. Szigetelés
6. Párazáró
7. Padlóaljzat szerkezete

Jól szigetelt aljzatszerkezet szükséges

- Szigetelje a hőhidakat, és zárja el a nyílásokat, pl. a padlószervezet és a falak/tetők között.

A fűtőkábelek nem érintkezhetnek a szigeteléssel vagy a faelemekkel.

- A finomháló vagy fólia közvetlenül lefektethető a szigetelésre, az erősített hálót 10 mm-re el kell emelni a szigetelésről (pl. hézagolókkal).

- A fűtőkábel és a párnafák között legalább 30 mm-es távolság legyen.
- A fűtőkábel és a padlóburkolat alja közötti optimális távolság 3-5 cm.
- A fűtőkábelt a hálóra vagy a fóliára max. 25 cm-es távolságoknál rögzíteni kell.

A fűtőkábelek keresztezhetik a párnafákat

- Alumíniumszalaggal burkolt 30 mm x 60 mm-es (ma x szé) vájaton keresztül.
- A kábelt ne hagyja nyers fához érni.
- Csak egy kábel kerüljön egy-egy vájatba.

A telepítés összefoglalása

Helyezzen a szigetelésre hálót vagy hasonlót.

Vágjon egy 30 mm x 60 mm-es vajat, és burkolja alumíniumszalaggal azt a részt, ahol a kábelek párnafát keresztenek.

Rögzítse a kábelt és az érintkezőt megfelelő módon.

4.3 Padlófűtés Danfoss Reflect-jal

Betonpadlókon

Lásd a **4** ábrát.

1. Fapadló, parketta vagy laminált padló.
2. Zajelnyelő betét/kátránypapír.
3. Fűtőkábel
4. Danfoss Reflect
5. Párazáró
6. Meglévő padlószervezet (pl. beton, gipsz, polisztirol)

4. Fűtőkábel
5. Danfoss Reflect
6. Párazáró
7. Meglévő fapadló-konstrukció.

Szőnyeg, linóleum vagy PVC alatti telepítés

- El kell választani a kábelektől legalább 5 mm-es nyomáselosztó lemez segítségével.
- Vegye figyelembe a teljes szigetelési ellenállást a nyomáselosztó lemez felett.
 - $R < 0.10 \text{ m}^2\text{K/W}$, ami 1 tognak vagy egy vékony szőnyegnek felel meg.

Meglévő fapadlókon

Lásd a **5** ábrát.

1. Linóleum, PVC vagy szőnyeg.
2. Nyomáselosztó deszkázat, min. 5 mm.
3. Zajelnyelő betét/kátránypapír.

A telepítés összefoglalása

Vágjon egy nyílást a csatlakozás és a padlóérzékelő védőcsőve számára, és reszelje le az éles széleket. Rögzítse a védőcsövet a padlóaljzathoz, pl. ragasztóval.

Szerelje be a fűtőkábelt. A kábel, a véglezárás és a csatlakozás érjen az alumíniumlemezhez vagy legyen körbevéve alumíniummal.

Lásd a Danfoss Reflect termék telepítési útmutatóját további információkért.

4.4 Padlófűtés betonpadlóban (>3 cm)

Fapadló (példa betonhasábokkal)

Lásd a **6** ábrát.

1. Padlóburkolat.
2. Zajelnyelő betét/kátránypapír, csemperagasztó a burkolattól függően.
3. Párazáró
4. Beton
5. Fűtőkábel
6. Betonlemez vagy erősített háló
7. Szigetelés
8. Kapilláris-megszakító réteg, beton, stb.

A padlóburkolatok és meglévő padlószerkezetek egyéb kombinációi is lehetségesek.

A fűtőkábelek nem érintkezhetnek a szigeteléssel.

- A fűtőkábelt el kell különíteni erősített hálótól vagy betonlemezzel.

Beágyazás betonba vagy esztrichbe

- Az ágyazat nem tartalmazhat éles, hegyes köveket.
- Kellően nedves, homogén, légbuborékmentes legyen.
- Mérsékelt sebességgel kell önteni, hogy az elem ne mozduljon el a helyéről.
- Ne sértse meg a kábelt szerszámokkal.
- A fűtőelemnek teljesen be kell ágyazódnia, és legalább 5 mm-es réteg szükséges.
- Várja ki a kb. 30 napos száradási időt beton, illetve a 7 naposat formázomassza esetén.

A telepítés összefoglalása

Helyezzen erősített hálót vagy betonlemez a szigetelésre.

Tekerje le a kábelt, és rögzítse a padlóaljzathoz vagy az erősített hálóhoz Danfoss CLIP rögzítőkkal vagy hasonlóval.

Mérsékelt sebességgel kell önteni, hogy az elem ne mozduljon el a helyéről.

4.5 Csőrendszerek fagyvédelme

Csőfűtés

Lásd a **7** ábrát.

1. Érzékelő
2. Fűtőkábel
3. Szigetelés
4. Szerelvény
5. Szelep

Csővön belüli fagyvédelem

Lásd a **8** ábrát.

1. Szigetelés
2. Fűtőkábel
3. Érzékelő (nem látható az ábrán)
4. Szerelvény

Felszín alatti csőfűtés

Lásd a **9** ábrát.

1. Beton szellőzőblokk (nem kötelező) és/vagy szigetelés (nem kötelező)
2. Fűtőkábel
3. Homokágy
4. Talaj
5. Érzékelő (nem látható az ábrán)

λ	W/mK	Szigetelés hővezető képessége $\approx 0,04$
Δt	K	hőmérséklet-különbség a közeg és a környezet között
D	mm	Szigetelés külső átmérője
d	mm	Cső külső átmérője

A kábelek száma, n

- A teljesítményszükséglet és a kábelteljesítmény közötti összefüggés
- Kábelek száma méterenként a hosszanti irányban
- Min. 2 db DN125-200 esetén
- Egész szám = egyenes kábelek (könnyebb telepítés).
- Tizedes szám = csőre tekert

- A kábel teljes hosszában használjon alumíniumszalagot a cső alatt és felett.

$$n = \frac{Q_{cső}}{Q_{kábel}}$$

Vegye figyelembe a következő hősrúsági értékeket (W/m²) az aktuális alkalmazásra vonatkozóan.

$$Q_{pipe} = 1.3 * \frac{2\pi * \lambda * \Delta t}{\ln \frac{D}{d}}$$

Műanyag csövek esetén:

- Max. kábelteljesítmény: 10 W/m.

Csővön belüli telepítés esetén:

- Ne húzza át a kábelt szelepeken.
- A fűtőkábel kivételes esetekben max. 10%-ban vágható és átalakítható a csövön kívül, a tömszelence mellett.
- Soha ne kapcsolja be a feszültséget, amíg a cső nincs feltöltve.

Δt [K]	Szigetelés [mm]	Csőátmérő DN [mm]											
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
20°	10	8	9	11	14	16	19	24	29	36	44	-	-
	20	5	6	7	8	9	11	14	16	19	24	28	36
	30	4	5	5	6	7	8	10	12	14	17	19	25
	40	4	4	5	5	6	7	8	9	11	13	15	19
	50	3	4	4	5	5	6	7	8	9	11	13	16

Δt [K]	Szigetelés [mm]	Csőátmérő DN [mm]											
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
30°	10	12	14	17	20	24	29	37	44	-	-	-	-
	20	8	9	10	12	14	17	20	24	29	35	42	-
	30	6	7	8	9	11	12	15	18	21	25	29	37
	40	5	6	7	8	9	10	12	14	17	20	23	29
	50	5	6	6	7	8	9	11	12	14	17	19	24
40°	10	15	19	22	27	32	39	49	-	-	-	-	-
	20	10	12	14	16	19	22	27	32	39	47	-	-
	30	8	9	11	12	14	17	20	23	28	33	39	50
	40	7	8	9	10	12	14	16	19	22	26	31	39
	50	6	7	8	9	10	12	14	16	19	22	26	32

A telepítés összefoglalása

A csőre tekert kábeleket 20-30 cm-enként alumíniumszalaggal kell rögzíteni, amint az ábrán látható. Az egyenes kábeleket 5 vagy 7 órának megfelelő szögállásban kell rögzíteni, amint az ábrán látható. A csővön belüli kábeleket közvetlenül a csőbe kell építeni tömszelence használatával.

A kábel teljes hosszában használjon alumíniumszalagot a cső alatt (műanyag csövek esetében kötelező) és felett.

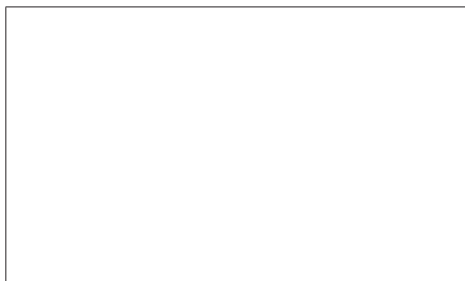
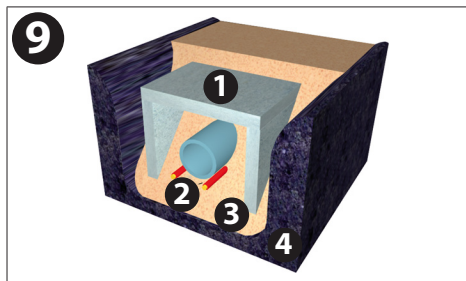
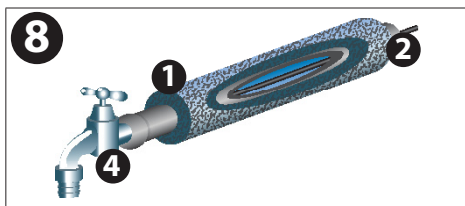
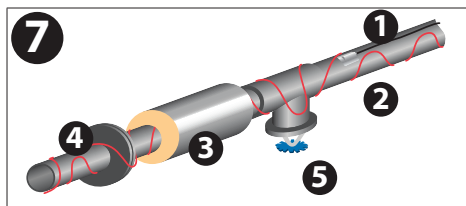
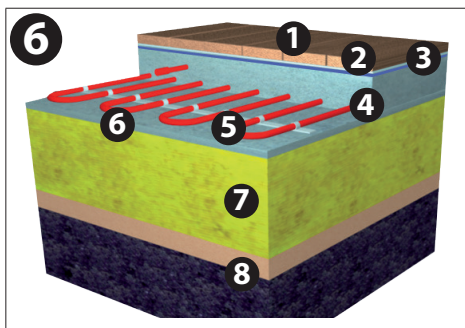
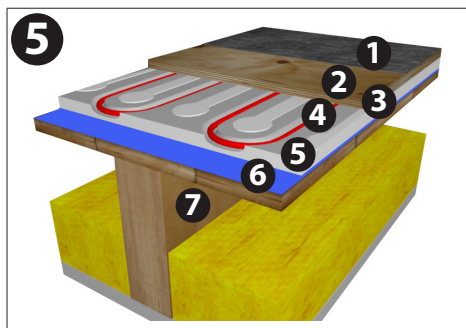
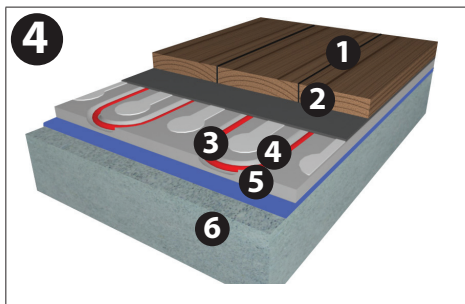
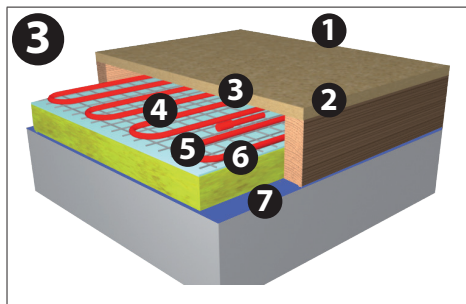
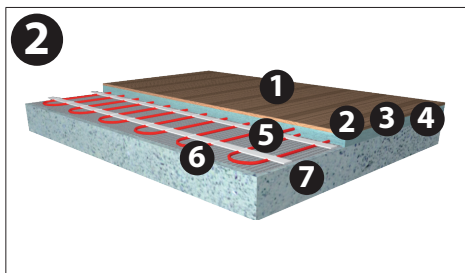
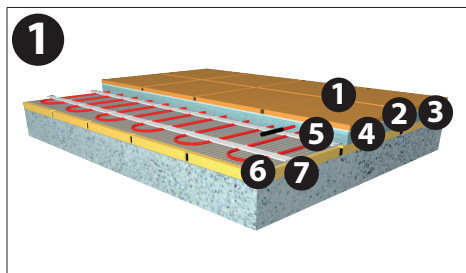
Hosszabbítsa meg a hidegvezetéseket/zárja le a kábelek végét, és száraz környezetbe helyezze a csatlakozásokat. A csatlakozódobozt a csőre vagy annak közelébe szerelje, és telepítsen termosztátot a cső mellé.

5 Opcionális beállítások

Ha az elem termosztáthoz (pl. ECTemp) csatlakozik, akkor adja meg az alapvető beállításokat az alábbi táblázat alapján, a termosztát telepítési útmutatójában foglaltaknak megfelelően.

Szükség esetén állítsa be a termosztát korlátját a gyártó ajánlásainak megfelelően, hogy megelőzze a padló stb. károsodását.

Termosztát	Max. terhelés	Padlófűtés általában	Csőrendszerek fagyvédelme
ECTemp 13x	16A	Helyiség-hőmérséklet 20-22° C.	-
ECTemp 330	16A		Be < +5° C
ECTemp 53x	15A		-
ECTemp 610	10A		Be < +5° C
ECTemp Touch	16A		-
Danfoss link CC	15A (FT)		-



Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark

Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: info@DEVI.com
Web: www.DEVI.com