



HŰTŐHÁZI IPARI PADLÓK

ISMERTETŐ ANYAG

HŰTŐHÁZI IPARI PADLÓK -ISMERTETŐ-



IPARI PADLÓ | TÉRBETON | ALAPLEMEZ | GÉPALAP

KIVITELEZÉS – KARBANTARTÁS – ÁTALAKÍTÁS – JAVÍTÁS

+36/30/416-07-86 VALLALKOZAS@KAFFER-GEP.HU

A társaság története, célja

Társaságunk az 1990-es alapítás óta több átalakuláson ment keresztül, ma Kaffer-Gép Kft.-ként működik. Fő profilja az ipari padlószervezetek, térburkolatok készítése, valamint ipari padlók karbantartása, felújítása, javítása. Szakmai tapasztalatunk tehát, több mint 30 évre nyúlik vissza.

Üzleti filozófiánk

Megalakulásunk óta tudatosan törekszünk a minőség, határidő, ár megfelelő egységének biztosítására. E cél érdekében folyamatosan fejlesztjük telephelyünket és eszközparkunkat, korszerű gépjeinket, és ennek megfelelően alakítjuk ki és képezzük tovább szakembereinket.

Mi nem egyszerűen IPARI PADLÓT, hanem MEGOLDÁST ADUNK!

Kapcsolat:

Kertész Zoltán	ügyvezető	
Tombáczi Andor	ipari padló, szerkezetépítés Fő-építésvezető	30/205-8640
György Attila	javítás, karbantartás vállalkozási vezető	30/792-5504

Új ipari padló, hűtőházi padló kivitelezésével kapcsolatban Kovács László vállalkozási vezetőt kell keresni a fenti telefonszámon, vagy e-mailen:

vallalkozas@kaffer-gep.hu

Meglévő ipari padló felújítások, karbantartások, javítások, átalakítások területén kérjük, hogy György Attila karbantartási vezetőt keressék a fenti telefonszámon, vagy e-mailen:

karbantartas@kaffer-gep.hu

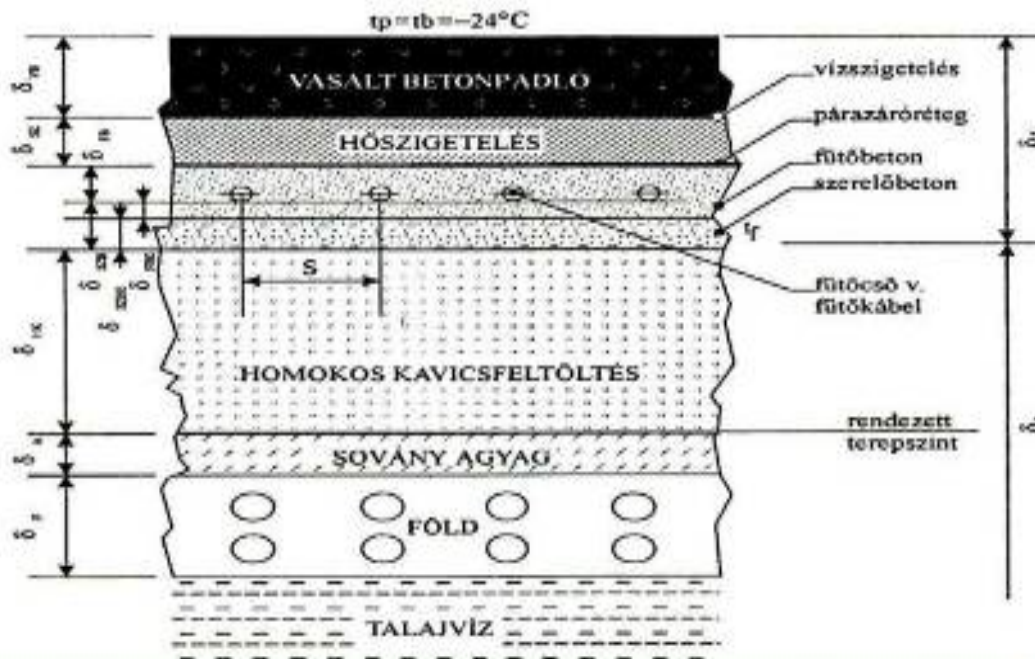
A társaság adatai:

Társaság neve: **KAFFER-GÉP Kft.**
Ügyvezető: **Kertész Zoltán**
Székhelye, telephelye: 6000 Kecskemét, Vértes u. 5.
Adószám: 14514915-2-03
Cégjegyzékszám: 03-09-117011
Központi e-mail: info@kaffer-gep.hu

Tartalomjegyzék:

Hűtőházi ipari padlók rétegrendje	3. oldal
Hűtőházak általaj fűtése	4. oldal
Betonpadozat lehűtési program	11. oldal
Képi ismertető	12. oldal

Hűtőházi ipari padlók rétegrendje



1. ábra

Egy -22°C-os mélyhűtő ipari padlójának jellemző rétegrendje a következő:

- Aléptímeny/ágyazat min. 30cm vastag, min. 90N/mm² E2, valamint max. 2,2 Tt értékű, zúzottkő ágyazat, 5 cm vastag 0-22mm-es kiékelés szükséges, ±1 cm-es szinteltéréssel.
- 10 cm szerelőbeton min C12/15 nyomószilárdságú betonból kivitelezve.
- Ezt követi a fűtőszálak beszerelése a szerelőbetonra, valamint a pillérekre. (külön részletezve)
- 5 cm vastag védőbeton a fűtőszálak védelmére és szigetelések fogadására alkalmas min. C12/15 nyomószilárdságú betonból. Ezen a ponton nagyon fontos a fűtőszálak megvédése betonozás közben (pl. OSB lappal), fontos, hogy a fűtőszálak épségét ellenőrizzük betonozás közben. Javasolt a kíméletes földnedves esztrich betonozással elvégezni ezt.
- Vízszigeteléshez beton kellősítése szükséges egy HV25-ös vizesbázisú, vagy oldószeres kellősítővel, majd a 2 réteg GV45-ös vízszigetelés, egymáshoz ragasztott lapokkal, toldásnál 8 cm átlapolással, betonhoz való leragasztás nem szükséges, felhajtás min. 10 cm fal mentén és pilléreknél.
- Hőszigetelés 500/700-as XPS 20-25 cm teljes vastagságban, 2 rétegben, átfedésben rakva. Hűtőházak padló szerkezetinél a hatékony hőszigetelés kiemelt fontosságú, nem csak az energiamegtakarítás, hanem a kívánt belső hőmérséklet folyamatos biztosítása érdekében is. A némely esetben 200 mm-t meghaladó hőszigetelési vastagság miatt különösen indokolt nagy szilárdságú hőszigetelőanyag alkalmazása. A magas hőszigetelő értékű, nagy szilárdságú XPS 500/700 lemezek használata költségtakarékos teherelosztó vasbeton-szerkezet kialakítását teszi lehetővé. A hőszigetelés vastagsága a belső, hűtési hőmérséklet és a hűtőberendezések gazdaságos működéséhez maximálisan megengedett hőáram függvénye. A megengedett maximális hőáram alapján meghatározható a határoló szerkezet hőátbocsátási tényezője, így a szükséges hőszigetelés vastagsága. Mélyhűtőházaknál a hőszigetelt padló szerkezet alatt talajfűtés válhat szükségessé a fagyérzékeny talajrétegek átfagyásának elkerülése érdekében.
- 2 réteg elválasztó és csúsztató PE fólia réteg, toldásnál min. 10 cm-es átlapolással
- Ipari padló 20-25 cm vastag C30/37-XC2-XA2-16-F3, (min. C25/30) betonszivattyús bedolgozással, nagytáblás kivitelben (max. 20x20m táblamérettel), és javasolt a nagyobb zsugorodás miatt a

Cosinus Slide benmaradó dilatációs profilok használata a jobb hézagáthidaló tulajdonság miatt, 25-30kg/m³ Dramix 4D, vagy azzal egyenértékű acélszál adagolással. Opcionálisan kiváltható max. 10kg/m³ acélszál, 1 sor Ø8-150/150 hegesztett hálós vasszereléssel.



- 60 nap után a dilatációs és fal-, illetve pillér menti hézagok tömítése tartósan rugalmas hézagtömítő anyaggal.

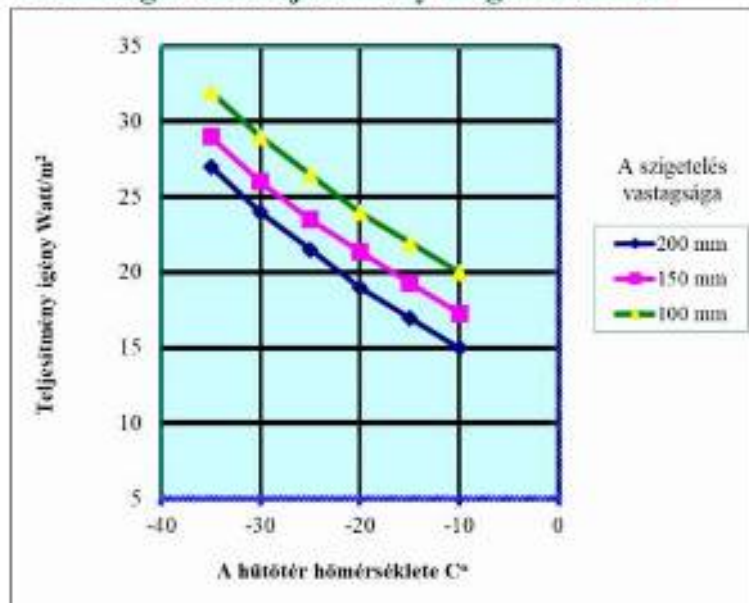
A fenti rétegrend normál felhasználást feltételez. Különleges körülményt, talajviszonyt és igénybevételt nem feltételez.

Minden esetben szükséges megtervezni a hűtési fok, helyi adottságok és igénybevétel fényében a hűtőházi padló rétegrendjét, altalajfűtését.

Hűtőházak altalajfűtése

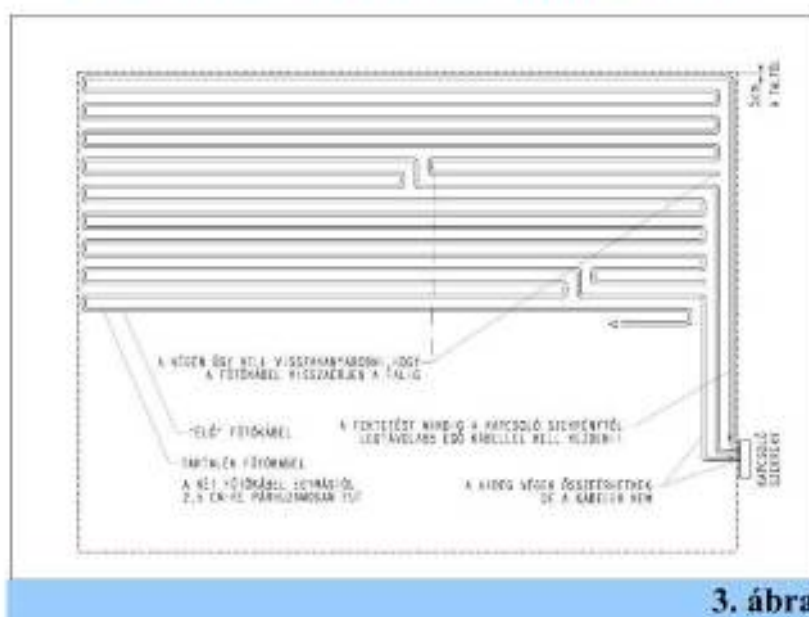
- A hűtőházak építése során a talaj rétegrendjének megfelelő szinten - az altalaj felfagyásának elkerülése érdekében - fagymentesítő altalajfűtést kell beépíteni. A helyes rétegrend kialakítását az 1. ábra mutatja.
- Fűtés nélkül a talaj kapilláriscsöveiben levő víz megfagy, és épületszerkezeti kárt okoz.
- A talaj felfagyása minden talajtípusnál bekövetkezik, ennek kivédésére már a tervezésnél gondolni kell.
- A fűtést állandó ellenállású fűtőkábelrel lehet legegyszerűbben megvalósítani.
- A nagyobb hűtőházak fűtését célszerű külön mért (éjszakai) árammal megoldani, mert ez olcsóbb. A talaj ugyanis nem hűl le a nap folyamán, a nagy hő-tehetetlenség miatt. Az altalaj fűtése levegővel, vagy folyadékkal is lehetséges, de ennek lényegesen nagyobb a beruházási igénye. A folyadékot szállító csőrendszer kialakítása komoly szakmai odafigyelést igényel, ugyanakkor nehezen valósítható meg a csövek légmentesítése, valamint az egyenletes hő és tömegáram biztosítása.
- Figyelembe kell venni, hogy a folyadék hőmérséklete lényegesen lecsökken, mire a cső végére ér.
- A teljesítményt, az alkalmazott hőszigetelés vastagsága, és a fagyasztótér tervezett hőmérséklete függvényében kell méretezni, a 2. ábrán látható diagram szerint.
- Bár a fűtőkábelt a megengedett igénybevételnek csak mintegy 40 %-ával terheljük, a fűtőáramkörben
- esetlegesen bekövetkező meghibásodás miatt fellépő súlyos következmények elkerülése érdekében, a fűtőkábelrel együtt, egy vele azonos teljesítményű, és mennyiségű tartalék fűtőkábelt kell lefektetni.
- A tartalék fűtőkábelt úgy fektetjük le, hogy mindkét szálát egyszerre, egymástól, a távtartókon levő osztásnak megfelelően 2,5 cm-re, ún. „meander” hurkokat képezünk, a 3. ábra szerint.

A szükséges fűtőteljesítmény meghatározása



2. ábra

Kábelfektetés tartalék fűtőkábelrel

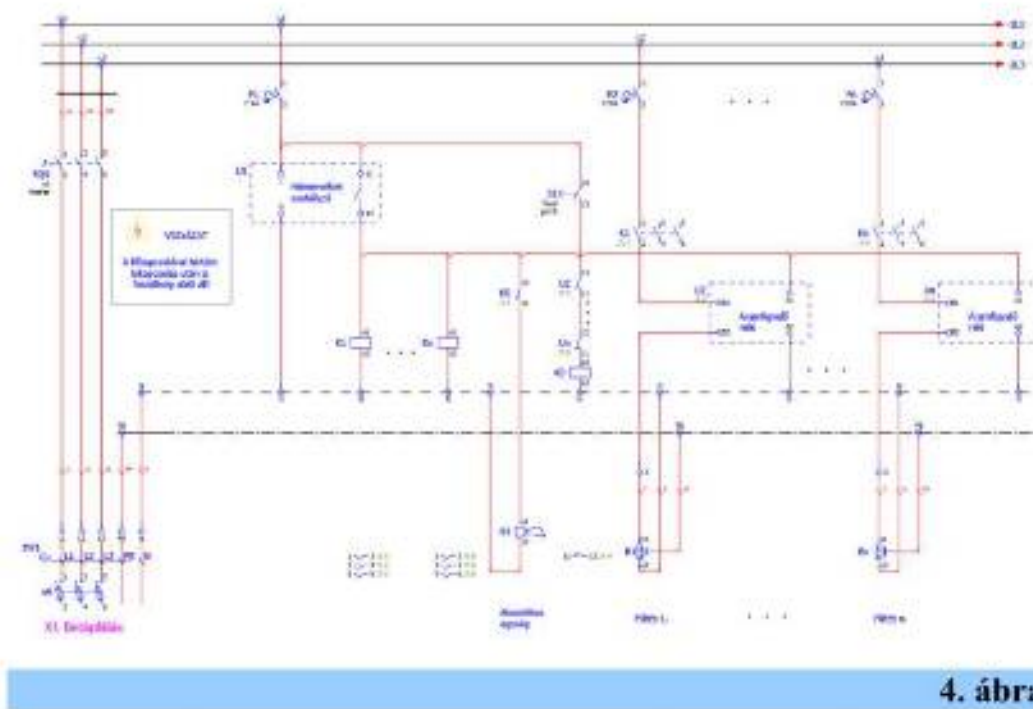


3. ábra

- A tartalék fűtőszál beépítése Németországban általánosan elfogadott tervezési előírás!
- A különösen nagy területű hűtőházaknál nem ritka a két tartalék beépítése sem.
- A fűtőkábelek végeit meg kell sorszámozni, hogy tudni lehessen, melyik fűtőkörnek melyik a vele párhuzamosan futó tartalékja (pl. 1-1a, 2-2a stb).
- A számozást úgy kell rögzíteni a betáp-vezetéken, hogy az biztosan és véglegesen megmaradjon a kábelen, mert később lehetetlen az azonosítás!
- A fűtőkábel méterenkénti terhelése mindössze 9-10 Watt, így az aktív fűtőkábelek egymástól való távolsága nem lesz több, mint 38-40 cm.

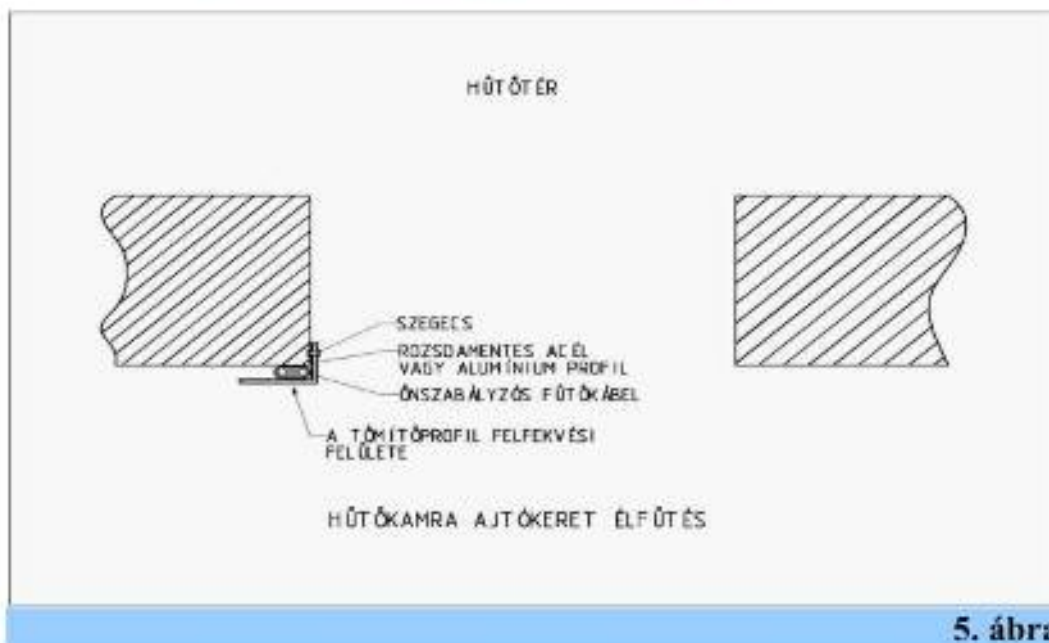
- Nem is szabad az egyes köröket túlságosan távolra, több, mint 40 cm-re fektetni, az egyenletes hőeloszlás érdekében.
- A fűtőkábelek a „hidegvég” kötési pontjától normál rézvezetékekkel (betáp vezeték) csatlakoznak az elektromos kapcsoló-vezérlőszekrényhez.
- Ez a szekrény elhelyezhető a terem falának külső oldalán, vagy az épület-felügyelet helyiségében.
- Ebbe a szekrénybe kell beépíteni a talajfűtő rendszer villamos védelmi és működtető készülékeit, szabályozó egységeit.
- A kábeleket úgy kell elrendezni, hogy azok semmiképpen se keresztezzék egymást.
- A kábeleket a szerelőbetonon levő párazáró szigetelésre fektetjük. A tiszta és sík felületre először a műanyag távtartókat fektetjük le. Ennek hornyaiba bepattintjuk a kábeleket, ügyelve a kábelek távolságának megtartására.
- A kábeleket óvni kell a sérülésektől, a lefektetés során is.
- A fűtőkábeles talajfűtési rendszerek működése, szabályozása automatikus. A talajfűtést hőmérséklet érzékelővel ellátott termosztát kapcsolja ki-be. Nagyobb alapterületű hűtőházaknál célszerű 250-300 négyzetméterenként egy-egy termosztátot, és kijelzőt beépíteni
- A hőmérséklet érzékelőt a fűtőrétegbe fektetett védőcsőbe kell behúzni, oly módon, hogy egy esetleges meghibásodásnál az érzékelő cserélhető legyen.
- Be kell építhetünk elektronikus hőmérséklet kijelzéssel rendelkező termosztátot is. Az általajfűtés vezérlése akkor biztonságos, ha beépítünk fűtőkörönként egy-egy áramfigyelő relét is! Enélkül nem vennénk észre, ha valamely fűtőkör meghibásodna, és nem fűtene.
- Ez az áramfigyelő relé a fagyveszélyre figyelmeztet akkor, ha az általaj hőmérséklete a beállított hőmérséklet alá csökken, mert pl. az egyik fűtőáramkör megszakad, bár nem biztos, hogy a fűtőkábel tényleg tönkrement.
- A kritikusan alacsony hőmérséklet elérésekor az áramfigyelő kimenete fény és hangjelzést aktivál, vagy egy – egyébként is meglévő - monitoring rendszerre generál vészjelzést PRI- áramfigyelő relé alkalmazása riasztásra.
- A fűtőkábelek áramköreibe bekötünk egy-egy PRI relét. Ha a relén átfolyó áram a beállított érték alá csökken, akkor annak érintkezője átvált, és riasztást ad a felügyeleti rendszernek, Szakember fogja megállapítani, hogy melyik fűtőkör szakadt meg, tehát melyik áramkört kell ellenőrizni, vagy a tartalék fűtőkábelre átkötni. Ezért fontos a kábelek számozása, hogy tudjuk, melyik annak a körnek a tartalékja.
- A PRI relé nyugalmi érintkezője (15-16) normális működés esetén zárva van, és mind a zöld, mind a piros LED világít. Hiba esetén a 15-18 érintkező zár, kifelé riasztást ad, és a piros LED elalszik
- Az ellenőrző áramkört a 4. ábrán látható kapcsolási rajz szerint kell kialakítani.
- A fűtőáramkör folytonosságát a PRI típusú áramfigyelő relé figyeli. Ezzel az eszközzel több fűtőkábel folytonosságát is ellenőrizhetjük, maximum 20 A áramerősséig. Jobban járunk azonban, ha minden egyes fűtőkábel áramkörébe megfelelő áram-tartományú áramfigyelőt alkalmazunk, a következő, lehetséges tartományokból: 16 A; 8 A; 5 A; 2 A
- Az áramfigyelő relé áramküszöbét beállítjuk a potenciométerével, hogy mind a zöld, mind piros LED világítson, a piros pedig elaludjon, ha megszakítjuk az áramkört.
- Miután rákötjük a kábelekre a tápfeszültséget, akkor az áramfigyelők jelzik, hogy minden fűtőkábel áramköre ép.
- A PRI érzékenységet úgy kell beállítani, hogy egy fűtőkör kiiktatására elaludjon, majd az újra bekötés után világítson rajta a LED. Ezután már „észreveszi” ha egy áramkör megszakad.
- A PRI áram-figyelő rendelkezik egy feszültségmentes morze érintkező-párral, amely szabadon felhasználható riasztásra, vagy beilleszthető egy monitoring rendszerbe is. Mivel az eszköz galvanikusan nem része a szabályzó áramkörnek, alkalmazásával nem kerül beépítésre plusz hibaforrás.

- Ha a fűtőáramköröket a hőmérséklet szabályozó éppen bekapcsolta, akkor az ellenőrző relén levő LED-ek világítanak.
- Ha a hőmérsékletszabályozó éppen kikapcsolt állapotban van, akkor a „Teszt” gombbal rövidre kell zárni a termosztátot, egy pillanatra, ellenőrzés céljából.
- A fűtőkábelek időszakos rendszerességgel történő ellenőrzését a karbantartási utasításban elő kell írni, és naplóban dokumentálni.
- Ha olyan ajtók kerülnek beépítésre, amelyek nem rendelkeznek saját keret-fűtéssel, akkor az 5. ábra szerinti fűtőszálat kell az ajtó köré beépíteni, hogy a tömítő PVC keret ne keményedjen fel, ill. ne fagyjon meg. Manapság ez a keretfűtés eleve benne van a mélyhűtő ajtóban.
- Az ajtókeret fűtését önszabályzós fűtőkábellel lehet legjobban megvalósítani, amely vezérlés nélkül biztosítja az ajtók befagyásának elkerülését úgy, hogy folyamatosan fenntartja az ajtó tömítő profiljának plusz kb. 10 fokos hőmérsékletét, tehát képlékenységet ma már olyan ajtók vannak a piacon, amelyekbe eleve beépítik a fűtést

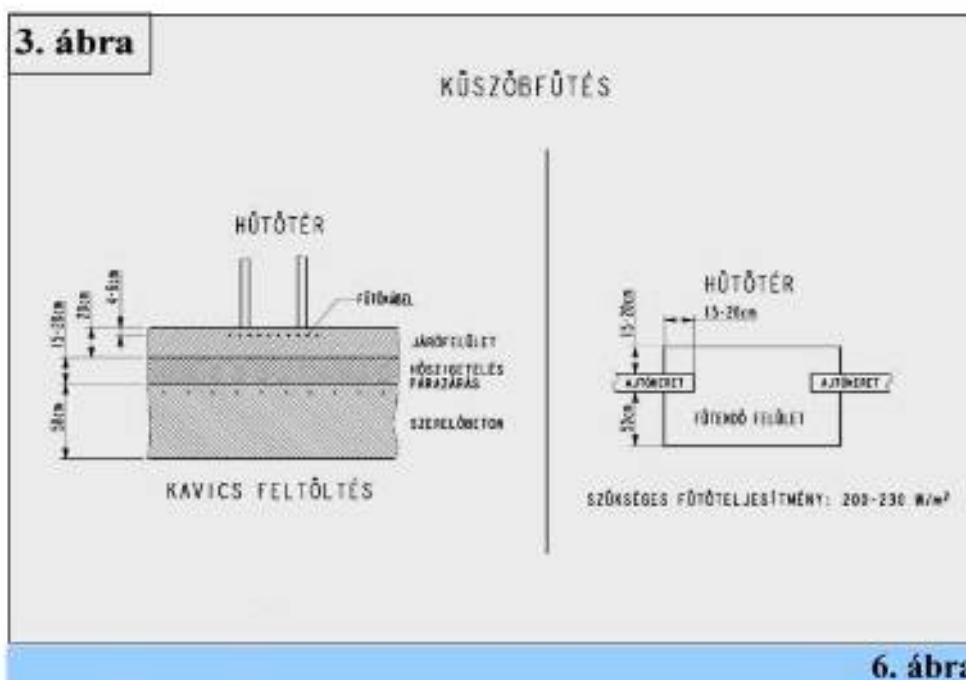


- Az ajtókeretre szerelt vékony rozsdamentes „L” - idomot úgy kell felszerelni, hogy az szorosan érintkezzen a fűtőkábellel.
- A felszegecslés előtt a fűtőkábelt fel kell ragasztani az ajtókeretre, öntapadó alumínium ragasztószalaggal.
- Az ajtó közvetlen környezetében, a járófelület alá, kb. 5 cm-es mélységben elhelyezett fűtőkábelt kell beépíteni a páralecsapódást, és a lefagyást megakadályozó küszöbfűtésként, a 6. ábra szerint.

Hűtőkamra ajtókeret fűtése



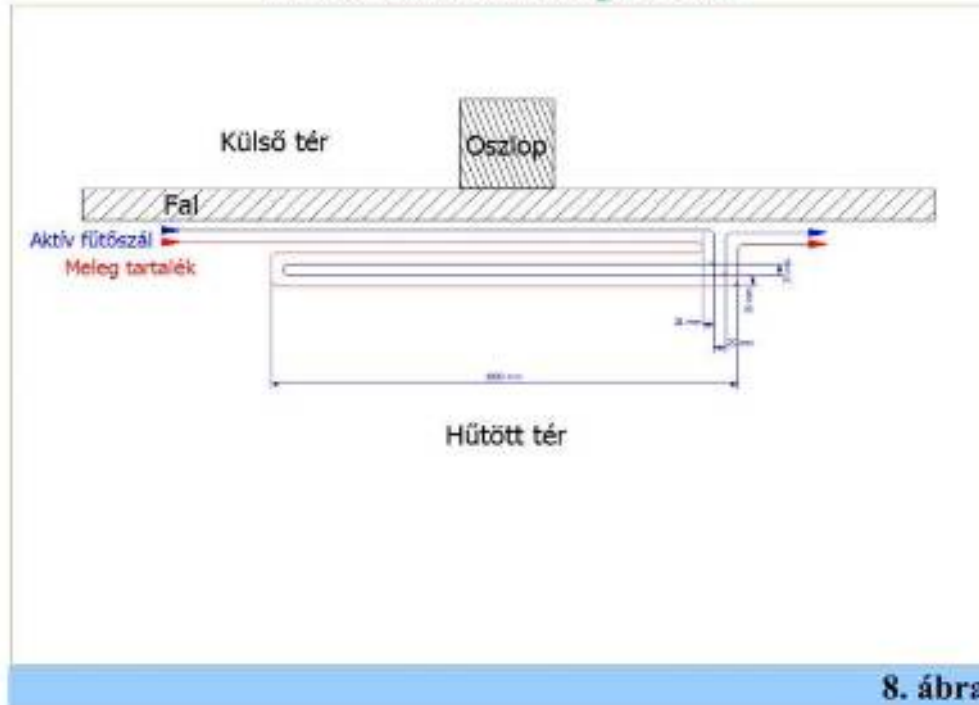
A bejárati ajtó küszöbfűtése



- Az ábrán látható fűtött felületet dilatációval kell elválasztani a hűtött tér betonjától. Ennek a felületfűtésnek 230-250 W/m² teljesítményűnek kell lennie. Ide is javasolunk tartalék fűtőkábelt.
- A küszöbfűtés vezérlését ajtónként kell megoldani, külön termosztáttal és táv-érzékelővel.

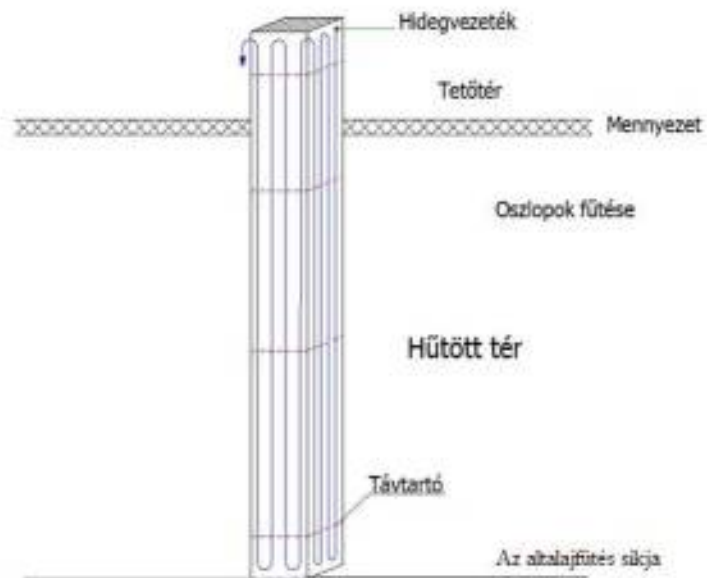
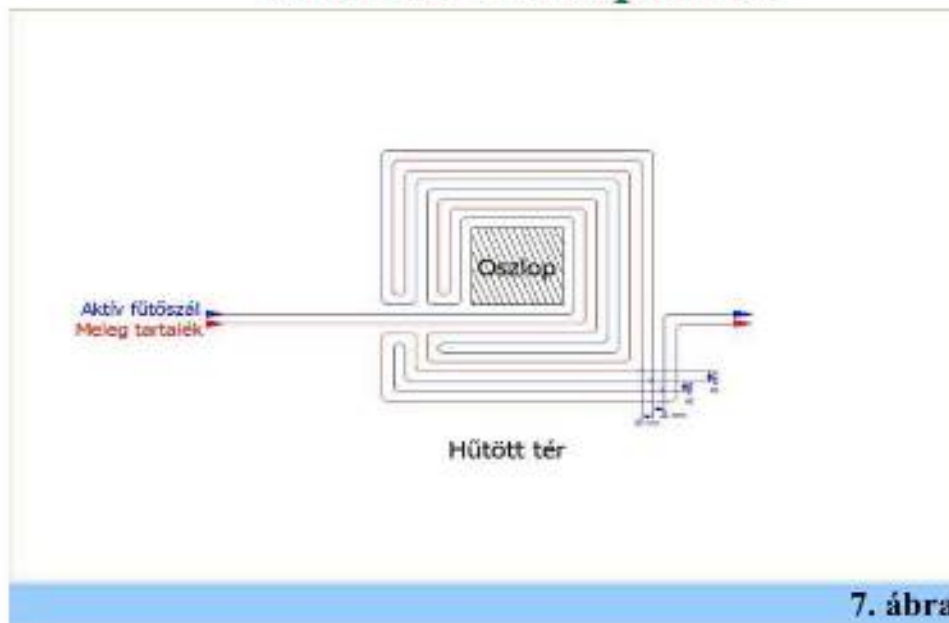
- Ha a hűtőtérben, vagy annak belső oldalfalánál tartóoszlopok vannak, azok aljánál sűrűbben kell fektetni a kábelt, hogy ott intenzívebb legyen a fűtés, mert a betonoszlop „levezeti” a hideget, és ott megfagyhat az oszlopot tartó betonkehely, és megemelkedik, tehát épületkárt okoz.

Hűtőházak oszlopfűtése



- Ha a hűtőházat egy nagyobb csarnok belsejében építik fel, akkor ott még a hűtött téren átmenő, és a hűtőtér fölé nyúló oszlopok is lehetnek. Ezeket a hűtött tér fölött azért kell megfűteni, mert a rajtuk lecsapódó pára leszivárogná az oszlopok hőszigetelése alá, tönkretéve annak hőszigetelését. Az ide alkalmazott fűtőkábel terhelése nem lehet nagyobb 15 W/méter-nél!
- Az oszlopok fűtésére 140-150 W/m² fűtőteljesítmény szükséges, az oszlop felületét tekintve
- A hűtőház külső falai mentén, különösen az északi falaknál sűrűbben kell fektetni a kábelt, mert a szél, és a téli hideg miatt itt nagyobb a felfagyás veszélye. Ismeretes, hogy a burgonya már plusz 6-7 fokon tönkremegy. Itt viszont nem a talajt, hanem a tároló padlózatát kell fűteni.

Hűtőházak oszlopfűtése



Betonpadozat lehítési program

A mélyhűtött (-22-28°C) tér 18-25 cm vastag betonpadozatának lehítésének az alábbiakban oly módon határozzuk meg, hogy lehítés közben a betonlemezben kéregrepedést okozó – a hőmérsékletkülönbségből származó – káros mértékű hajlító – húzófeszültség ne jöhessen létre.

A lehítést csak akkor szabad megkezdeni, ha a padozat betonja már legalább 28 napos. Növeli a kéregrepedésmentesség biztonságát, ha a hűtést a betonnak még a 28 naposnál későbbi korábban kezdjük meg. A megszilárdult C25-30/KK minőségű betonlemez esetében a DIN 1048 ajánlása alapján úgy javasoljuk a hűtés tempóját meghatározni, hogy az egyenlőtlen hőmérséklet-eloszlásból származó hajlító-húzószilárdság a 3,00 N/mm² értéket ne haladhassa meg. Ezen feltételekből kiindulva a lehítés gondos végrehajtásának alábbi feltételeit tarjuk szükségesnek betartani:

- A hűtőtér betonpadozatának felülete száraz (légszáraz) legyen, azon nedves részek, vagy víztócsák nem lehetnek.
- A hűtés megkezdése után vigyázni kell arra, hogy a hűtés sebessége az 5C/24 óra értéket nem haladhatja meg, és ezt is csak kétszer 24 óráig szabad folytatni, ezután legalább 24 óráig állandó hőmérsékletet kell biztosítani.
- A hűtőtérnek legalább 24 órás állandó hőmérsékleten való tartása után az előbbi pontban meghatározott program szerinti további hűtés folytatható, majd a 24 órás állandó hőmérsékleten tartás megismételendő.
- A fentiekben meghatározott lépcsők szerint kell a kívánt hőmérsékletet (-22-28 °C) elérni. Az előírt sebességnél kisebb sebességet alkalmazni, vagy az állandó hőmérsékleten tartás idejét növelni szabad. Ellenkező előjelű eltérés nem engedhető meg.

A fentiekben meghatározott program betartása esetén a betonpadozatban kiküszöbölhető az egyenlőtlen hőmérsékletből származó feszültségek káros hatása (kéregrepedés) és a betonpadozatban előállítható az a kíméletes állapot, melyben csak az elkerülhetetlen – a hőtágulási együtthatóból – származó rövidülés fog bekövetkezni, melynek mértékét egy korábban átadott szakvéleményben már meghatároztuk.

Jelen anyag cégünk szellemi tulajdona, KÉRJÜK BIZALMASAN KEZELNI!

Kép Galéria

Ágyazat:



Szerelő beton:





Fűtőszál:





Fűtőszál védőbeton:









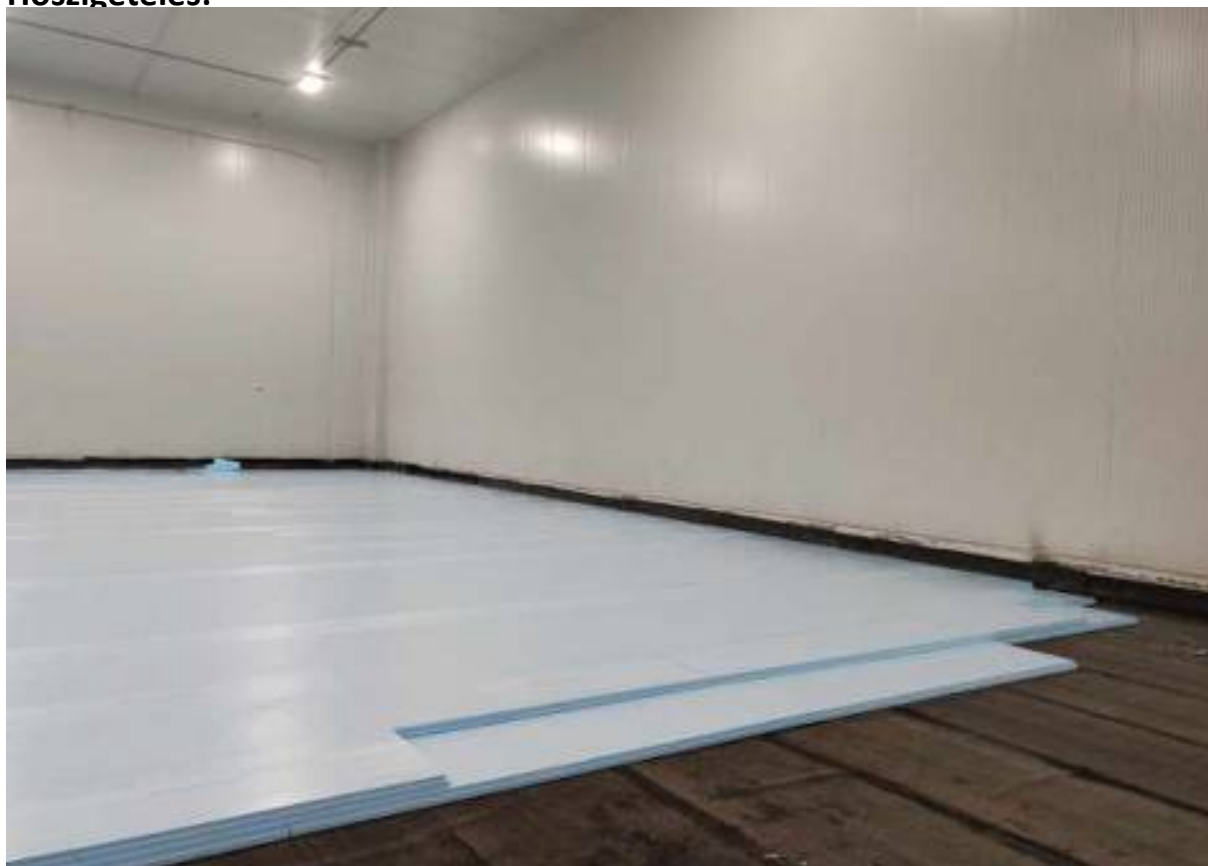
Vízszigetelés:







Hőszigetelés:





Sinus profil állítás









Betonzási fázis:



