

---

# RHEINZINK®

## CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS A TERVEZÉS ÉS AZ ALKALMAZÁS ALAPISMERETEI

KÉZIRAT



# RHEINZINK

### Bevezetés

E kiadvány a RHEINZINK alkalmazástechnikai útmutató-sorozatban jelenik meg. Az ezt követő oldalakon összefoglalt ismeretek ezúttal a RHEINZINK®-ből készülő csapadékvíz-elvezetések tervezéséhez és kivitelezéséhez kívánnak segítséget nyújtani a RHEINZINK®-csatornarendszert és a RHEINZINK® anyagból készülő egyedi kialakítású csapadékvíz-elvezető rendszereket alkalmazó szakemberek számára.

A fejezetek - minden korábbit meghaladó színvonalú műszaki tartalommal - tartalmazzák azon műszaki ismereteket, szempontokat, csomópontokat és táblázatokat, amelyek segítségével a tetőfedések csapadékvíz-elvezetését műszakilag helyesen és szakszerűen lehet kialakítani. A korábbi RHEINZINK-kiadványok elsősorban a RHEINZINK®-fémlemezfedések és az ahhoz tartozó csapadékvíz-elvezetés kivitelezésével foglalkoztak - ezen alkalmazási útmutatónk kiegészül a hagyományos magastetők vízvezetésének műszaki megoldásaival.

Természetesen e kiadvány sem tartalmazhat megoldást minden a gyakorlatban felmerülő különleges szerkezeti problémára, segítséget nyújt azonban a mindennapi munka során gyakorta előforduló alapvető kérdések megválaszolásában. A fémlemezfedések tervezésére és kivitelezésére vonatkozó ismeretek az alkalmazási útmutatóinkban, valamint „RHEINZINK® - Alkalmazás az építészetben” című szakkönyvünkben vannak összefoglalva.

### RHEINZINK - egy komplett rendszer

A RHEINZINK rendszere a fémlemezfedések területén egyedülállóan komplett; a rendszer valamennyi eleme a jól működő tetőt szolgálja:

- RHEINZINK® lemezek: szalagban (max. szélesség: 1000 mm),  
táblában (1000 x 2000 mm, esetleg 1000 x 3000 mm);
- RHEINZINK® perforált lemez, a tetőszerkezet be- és kiszellőztető nyílásainak rovar- és porhó elleni védelmére
- Álló- és mozgófercek (tudatos elrendezésükkel a lemezsávok úgy rögzíthetők, hogy hosszirányú hőmozgásuk ne legyen akadályozott)
- RHEINZINK®-REES hófogó rendszer (rögzítése - egyedülálló módon - nem a lemezfedésen átcsavarozással, hanem a korcokra szorítással történik)
- Rugalmas betétes RHEINZINK®-dilatációs elemek (segítségükkel a csatornában nemcsak az ún. magaspontokon biztosítható a hőmozgás)
- RHEINZINK®-szellőző alátétcsőnyeg (fokozottabb páratelhelés esetén is lehetővé teszi a lemez alsó felületének kiszellőztetését, csökkenti a kopogó esőhangot)
- RHEINZINK®-korctömítő szalag (a kislejtésű felületek korcaiba beszorítva növeli azok vízzáróságát)
- ENKOLIT lemezragasztó anyag (ablakkönyöklő és falfedés ragasztott rögzítéséhez)
- RHEINZINK®-csatornarendszer (az MSZ EN 612 szerinti elemekkel)

### RHEINZINK-szolgáltatások

A RHEINZINK tudja, hogy a jól működő fémlemezfedések és csapadékvíz-elvezetés elkészítéséhez nem elég egy jó anyag, az azt támogató rendszer komplexitása, és a technológiát ismerő mester - a kívánt végeredmény eléréséhez a RHEINZINK tudásával elérhető tökéletes műszaki előkészítés is szükséges.

A fémlemez szerkezetek és a csapadékvíz-elvezetések aljzatát és tartószerkezetét már a csomópontok ismeretében kell kialakítani – ez pedig nem lehetséges tervek nélkül, hiszen az ácsmunka csak ezek alapján készíthető el megfelelően.

A RHEINZINK szolgáltatásai az alábbiak:

- alkalmazástechnikai tanácsadás a tervezés időszakában a tető koncepciójának kialakításához és csomópontjaihoz
- kivitelezői tanácsadás a fedés készítéséhez
- előprofilozó, lemezsáv-ívesítő, korclezáró gépek kölcsönzése a RHEINZINK bádogos-továbbképző tanfolyamokat elvégzett kivitelezők számára

### RHEINZINK bádogos-továbbképző tanfolyamok

A kivitelező szakemberek számára a RHEINZINK évente bádogos-továbbképző tanfolyamokat szervez.

A RHEINZINK ausztriai oktatóközpontjában megtartott egy hetes tanfolyamokon a résztvevők megismerhetik a korcstechnikával készülő RHEINZINK®-fémlemez fedések csomópontjait, a fedés legfontosabb elveit, épületszerkezeti és -fizikai követelményeit, valamint a korszerű korcstechnika gépeit és eszközeit. A RHEINZINK az anyagából készülő fémlemezfedések és csapadékvíz-elvezetések elkészítéséhez a tanfolyamot elvégzett szakkivitelezőket ajánlja.

	oldal
<b>1. A RHEINZINK® ANYAG</b>	
1.1 Ötvözet-összetétel és minőség	4
1.2 Megjelölés	4
1.3 Anyagjellemzők	5
1.4 Felület	5
1.4.1 RHEINZINK® standard felületű lemez	5
1.4.2 RHEINZINK® patina <sup>PRO</sup> felületű lemez	6
1.5. A RHEINZINK® ereszcsonna-rendszer elemei	6
1.6 Ellenállás külső hatásokkal szemben	7
1.6.1 Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő - fémekkel	7
1.6.2 Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő - anyagokkal	7
1.6.3 Összeépíthetőség más anyagokkal	7
1.7 Tárolás és szállítás	7
<b>2. A CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS ELVEI ÉS MÉRETEZÉSE</b>	
2.1 A tervezés alapelvei	8
2.2 Előírások és műszaki követelmények	9
2.3 A méretezés elvei	10
2.3.1 A külső csatornák méretezése	10
2.3.2 A belső csatornák méretezése	14
<b>3. A RHEINZINK®-LEMEZ FELDOLGOZÁSA</b>	
3.1 A csatlakozások kialakításának alapelve	16
3.2 Csatlakoztatás lágyforrasztással	16
3.3 Hajlítások	17
3.4 A feldolgozáshoz szükséges hőmérséklet	17
<b>4. A HŐMOZGÁS BIZTOSÍTÁSA</b>	
4.1 A hőmozgás mértéke	17
4.2 Rögzítések	18
4.3 Dilatációs elemek	18
4.4 A dilatációs elemek távolsága	19
<b>5. A CSATORNÁK KIALAKÍTÁSA ÉS SZERELÉSE</b>	
5.1 Épületen kívüli RHEINZINK® függő ereszcsonnák	20
5.1.1 A függő ereszcsonnák alakja, méretei, elemei	20
5.1.2 A függő ereszcsonnák beépítésének módja	22
5.1.3 A függő ereszcsonnák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei	25
5.1.4 A függő ereszcsonnák csatornatartóinak szerelése és rögzítése	26
5.1.5 A függő ereszcsonnák szerelése	28
5.2 RHEINZINK® fekvő ereszcsonnák	29
5.2.1 A fekvő ereszcsonnák alakja, méretei, elemei	29
5.2.2 A fekvő ereszcsonnák beépítésének módja	29
5.2.3 A fekvő ereszcsonnák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei	33
5.2.4 A fekvő ereszcsonnák csatornatartóinak szerelése és rögzítése	33
5.1.5 A fekvő ereszcsonnák szerelése	34

	oldal	
5.3	Párkányon ülő RHEINZINK® ereszcatornák	35
5.3.1	A párkányon ülő csatornák alakja, méretei, elemei	35
5.3.2	A párkányon ülő csatornák beépítésének módja	35
5.3.3	A párkányon ülő csatornák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei	37
5.3.4	A párkányon ülő csatornák csatornatartóinak szerelése és rögzítése	37
5.3.5	A párkányon ülő csatornák szerelése	37
5.4	Belső helyzetű csatornák RHEINZINK®-ből	38
5.4.1	A belső helyzetű csatornák alakja, méretei, elemei	38
5.4.2	A belső helyzetű csatornák beépítésének módja	41
5.4.3	A belső helyzetű csatornák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei	42
5.4.4	A belső helyzetű csatornák csatornatartóinak szerelése és rögzítése	43
5.4.5	A belső helyzetű csatornák szerelése	43
<b>6.</b>	<b>A LEFOLYÓCSÖVEK KIALAKÍTÁSA ÉS SZERELÉSE</b>	
6.1	RHEINZINK®-lefolyócsövek	44
6.1.1	A lefolyócsövek alakja, méretei, elemei	44
6.1.2	A lefolyócsövek beépítésének módja	45
6.1.3	A RHEINZINK®-csőbilincsek kialakítása	46
6.1.4	A csőbilincsek szerelése és rögzítése	46
6.1.5	A lefolyócsövek szerelése	47
6.2	Állványcsövek	49
6.2.1	Az állványcsövek kialakítása	49
6.2.2	A lefolyócső és az állványcső csatlakoztatása	49
<b>7.</b>	<b>BIZTONSÁGI INTÉZKEDÉSEK A CSATORNA VÉDELMERE</b>	
7.1	Lombvédelem	50
7.2	Csatornafűtés	51
7.3	Hófogó	51
7.4	Villámvédelem	52
7.5	Tűzvédelem	52
7.6	Munkavédelem	52
	<b>MELLÉKLET</b>	
	A csatornák és a lefolyócsövek méretezése az 1998-ig érvényben volt hazai szabályozás szerint	53
	<b>ZÁRSZÓ</b>	54

## 1. A RHEINZINK® ANYAG

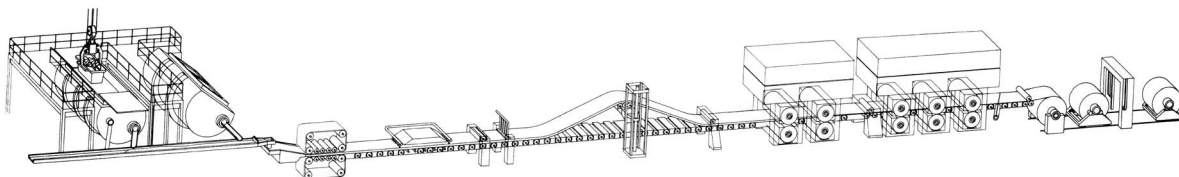
### 1.1 Ötvözet-összetétel és minőség

- A RHEINZINK®-csatornák anyaga az EN 988 szabvány követelményeit kielégítő titáncink ötvözet.
- A RHEINZINK®-ötvözet a DIN EN 1179 szabvány szerinti különösen nagy tisztaságú (99,995%) elektrolit-cinkből készül, pontosan meghatározott mennyiségű (az anyagtulajdonságokat javító) réz és titán ötvözőanyag hozzáadásával.
- A RHEINZINK®-termékek gyártási folyamatának minőségbiztosítása a legmagasabb szint, a DIN ISO 9001 szerint hitelesített, s minőségük kielégíti (mindezülig egyedülként) a TÜV Rheinland-Brandenburg minőségvizsgáló intézet által kidolgozott „QUALITY ZINC” követelményrendszer előírásait, amely a titáncink termékekre jelenleg a legszigorúbb minőségi feltételeket határozza meg.
- A RHEINZINK®-csatornarendszer elemei a QUALITY ZINC követelményrendszer kielégítő titáncink lemezből készülnek:



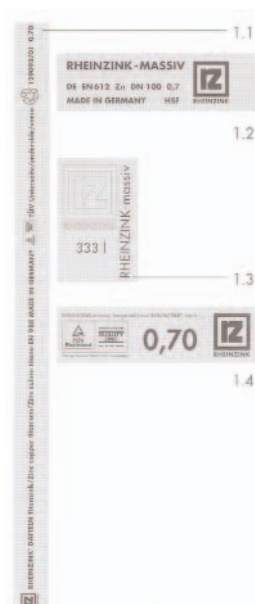
E követelmények kielégítését a RHEINZINK® különleges gyártási eljárása teszi lehetővé: a folyamatos szélesszalag-öntési-hengerlési-feltekerceselési eljárás egyenletesebb kristályszerkezetet alakít ki, mint az egyébként jellemző többütemes gyártás (ahol az anyag végleges vastagságra hengerlése már kihűlt állapotban történik).

Így az anyag könnyebben alakítható és kisebb a repedés veszélye is.



Megjegyzés:

A RHEINZINK®-ötvözet patinásodása - az ötvözőanyagok részaránya következtében - az anyagra jellemző, nemes kékeszürke színre történik, amelynek kissé mélyebb tónusát különösen az építészek értékelik.



Hazai minősítés:

A RHEINZINK®-lemezek az MSZ 707 szabvány szerinti nagy tisztasági fokú cinkből készülnek, minőségük megfelel az MSZ 719 „Ötvözött és ötvözetlen hengerelt horgany lemez és szalag” szabvány É-Zn jelű követelményszintjének, valamint az EN 988 szabványnak.

A tetőfedéshez és a csapadékvíz-elvezetéshez használt RHEINZINK®-termékek Magyarországon az ÉMI A-930/93 számú Építésügyi Műszaki Engedélye alapján építhetők be.



### 1.2 Megjelölés

- a RHEINZINK® táblalemezekon és lemezszalagokon: folyamatos festett jelölősáv a lemez hátsó oldalán
- az ereszcatornákon és lefolyócsöveken: folyamatos nyomott jelölősáv
- a csatornaelemeken: nyomott jelölés
- a csapadékvíz-elvezető rendszer termékeinek csomagolásán: felragasztott címke, a termékek részletes adataival

### 1.3 Anyagjellemzők

- Sűrűség: 7,2 g/cm<sup>3</sup>
- Olvadáspont: 418 °C
- Újrakristályosodási határhőmérséklet: > 300°C
- Hőmozgási együttható a hengerlés irányában: 2,2 mm/m · 100°C (K)
- Hőmozgási együttható a hengerlésre merőlegesen: 1,7 mm/m · 100°C (K)
- Elektromos vezetőképesség: 17 m/Ω·mm<sup>2</sup>
- Szakítószilárdság R<sub>m</sub>: ≥ 150-190 N/mm<sup>2</sup>
- 0,2-es nyúláshatár (egyezményes folyáshatár) R<sub>p</sub> 0,2: 110-160 N/mm<sup>2</sup>
- Lemezvastagságok: (0,65 -) 0,7 - 0,8 - 1,0 mm  
(más vastagságok 0,5 - 2,0 mm megrendelhetők)

Lemezvastagság (mm)	Kiterített szélesség (mm)								
	1000	670	600	500	400	333	280	250	200
1	7,2	4,82	4,32	3,60	2,88	2,4	2,02	1,8	1,44
0,8	5,76	3,86	3,46	2,88	2,3	1,92	1,61	1,44	1,15
0,7	5,04	3,38	3,02	2,52	2,02	1,68	1,41	1,26	1,01

Fajlagos felületsúlyok a lemezvastagság és a kiterített szélesség függvényében (kg/m)

Vastagság	0,65mm	0,7mm	0,8mm	1,00mm	1,2mm	Aero 46 1,0mm	Aero 63 1,0mm
Fajlagos súly	4,68 kg/m <sup>2</sup>	5,04 kg/m <sup>2</sup>	5,76 kg/m <sup>2</sup>	7,20 kg/m <sup>2</sup>	8,64 kg/m <sup>2</sup>	3,85 kg/m <sup>2</sup>	2,65 kg/m <sup>2</sup>
Táblasúly	9,36 kg	10,08 kg	11,52 kg	14,40 kg	17,28 kg	7,70 kg	5,30 kg

Aero 46: a perforált RHEINZINK®-lemez tábla márkaneve (szabad szellőző nyílásméret A<sub>o</sub> = 46 %)

Aero 63: az expandált RHEINZINK®-lemez tábla márkaneve (szabad szellőző nyílásméret A<sub>o</sub> = 63 %)

A RHEINZINK®-táblalemezek súlya (1000 x 2000 mm mérettel)

(a táblázatokban közölt lemez hosszaktól és -súlyoktól ± 2% eltérés megengedett)

### 1.4 Felület

A RHEINZINK® természetes felülete kiválóan illik az igényes tetőfedésekhez, azok nemes jellegét, időtálló hatását támogatva és erősítve.

A csatornaelemek kétfajta felületi kialakítású lemezből készülnek:

- RHEINZINK® standard (eredeti fényű = walzblank), és
- RHEINZINK® patina<sup>PRO</sup> (előpatinásított = „vorbewittert<sup>PRO</sup>“)

A RHEINZINK® lemezek felső és alsó oldala a hengerlés műszaki jellemzőiből adódóan kissé különbözik egymástól. A hengerlés iránya a felületen egyértelműen felismerhető.

Az anyagjelölés sávja mindig a táblák és lemezszalagok alsó felületén van.

#### 1.4.1 A RHEINZINK® standard felületű lemez

- A RHEINZINK® standard (eredeti fényű = walzblank) lemez felülete kezdetben fényes, azonban rövidesen egy természetes patinaréteg alakul ki – az alkalmazás helyétől és a tető lejtésétől függő időtartam elteltével (általában 6-12 hónap alatt).

Megjegyzés:

A RHEINZINK®-lemezek patinásodott felülete egyedi tónusú, más titáncink-lemezekkel nem összetéveszthető. (Az ötvözet-összetétel jellemzőiből adódóan a szokásos „galambszürke” színnél mélyebb, érettebb árnyalatú).

A patinaréteg kialakulásához folyamatos széndioxid-hozzávezetésre van szükség - ezért a lemez felületét nem szabad elzárni a szellőzéstől.

(Szellőztetés hiányában a felületen cinkhidroxid - ún. „fehérrozsda” - alakulhat ki.)

### 1.4.2 A RHEINZINK® patina<sup>pro</sup> felületű lemez

- A RHEINZINK® patina<sup>pro</sup> (előpatinásított = „vorbewittert<sup>pro</sup>”) lemezt az esztétikailag igényes tető- és homlokzati felületekhez és esőcsatornához fejlesztette ki. Elegáns felülete különösen jól illik a homlokzatokon alkalmazott értékes és természetes anyagokhoz (kő, üveg, stb.).
- A RHEINZINK® patina<sup>pro</sup>-lemez felületének nemes kékesszürke színe és felületi struktúrája rendkívül hasonló a természetesen patinásodott lemezhez. A RHEINZINK különleges előpatinásítási eljárása (más hasonló felületképzésektől eltérően) nem bevonatot eredményez, így a természetes patinásodási folyamat teljesen le tud játszódni – s ennek eredményeként a felület sokkal egységesebb megjelenésű lehet.
- A RHEINZINK® patina<sup>pro</sup> felületű lemezből készült csatorna színe még egységesebb, mint a természetesen patinásodott, standard felületű lemezből készült csatornáé, ezért különösen kedvelt a látszó csapadékvíz-elvezetési elemekhez.

A RHEINZINK® patina<sup>pro</sup> (előpatinásított = „vorbewittert<sup>pro</sup>”) felület nem tökéletesen homogén megjelenésű, mint a bevonatos lemezek.

A gyártás komplex folyamatában kialakulhatnak ugyan árnyalatnyi eltérések, ezek azonban soha nem zavaróak, hiszen az anyag nemes szépségét éppen természetes, élő felülete adja.

#### Megjegyzés:

*Annak, hogy a patina<sup>pro</sup>-felület nem bevonat, az a legfőbb előnye, hogy az anyag így tökéletesen forrasztható marad. E tulajdonság egyedülálló a titáncink lemezek felületi kezelése területén. Valójában ez teszi lehetővé, hogy a RHEINZINK® patina<sup>pro</sup> felületű lemezből olyan csatorna készüljön, aminek folytonosítása tökéletesen vízhatlanul - lágyforrasztással - készülhet (helyszini felületi kezelés - lemaratás, lekaparás, stb. - nélkül is).*

### 1.5. A RHEINZINK® – ereszcatorna-rendszer elemei

A szokásos kialakítású és járatos méretű függő-, fekvő-, valamint párkányon ülő ereszcatornákat a RHEINZINK®-csatornarendszer elemeiből állítják össze, míg a belső helyzetű csatornákat többnyire egyedileg készítik.

A RHEINZINK®-ereszcatorna-rendszer választéka egyedülállóan komplett a félkör- és négyszög-szelvényű, valamint a fekvő ereszcatornák, és a hozzájuk csatlakozó lefolyócsövek és csatornaelemek területén:



- félkör- és négyszög szelvényű ereszcatornák (méreteket ld. 5.1.1 pontban)
- fekvő ereszcatornák (méreteket ld. 5.2.1 pontban)
- dilatációbetétes csatornaelemek
- kör és négyzet szelvényű lefolyócsövek,
- derékszögű külső és belső csatornaszögletek,
- függesztett betorkollóelemek
- vízgyűjtő üstök, és betorkollócsonkok
- 40°, 60° és 75°-os csőívek
- lábazatkiugrást kikerülő csőívek
- tisztító csőidomok
- horganyzott és RHEINZINK®-lemezzel is átvont ereszcatorna-tartók
- lefolyócső-bilincsek lecsúszásgátló elemmel
- állványcsőtölcsérek
- stb.

#### Megjegyzés:

*Annak érdekében, hogy az elemek illeszkedjenek egymáshoz, a csatornához és a lefolyócsőhöz, mindig ajánlott, hogy a csatorna, a lefolyócső és a szerelvények egyaránt ugyanazon rendszer elemei legyenek!*

*A RHEINZINK® – ereszcatorna-rendszer elemeinek méretpontossága optimális szerelést tesz lehetővé.*

## 1.6 Ellenállás külső hatásokkal szemben

### 1.6.1 Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő – fémekkel

A RHEINZINK<sup>®</sup>-csatornák az alábbi anyagokkal közvetlenül érintkezhetnek:

- az alumíniummal (mind bevonat nélküli mind bevonatos felülettel)
- az ólommal
- a rozsdamentes acéllal
- a horganyzott acéllal (itt a rozsdalefolyási nyomok - például a vágott élekből adódóan – nem kizártak)

Károsodás alakulhat ki:

- a rézzel történő összeépítés esetén.

### 1.6.2 Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő - anyagokkal

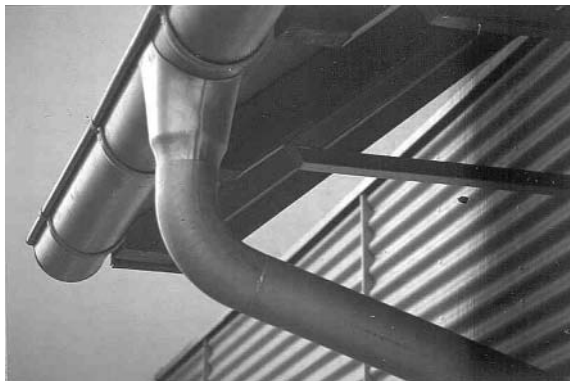
Károsodás alakulhat ki a RHEINZINK<sup>®</sup> anyagú csatornában, ha az alábbi anyagok felületéről csapadék folyik annak (védőréteg nélküli) felületére:

- bitumenes szigetelőlemezeiről (az oxidációs savkorrózió miatt),
- PVC tetőszigetelésről (a sósav-kibocsátás miatt),
- rézről.

Ilyen esetben javasolt a csapadékvíz-elvezető rendszer belső felületét pórusmentes védőfestéssel ellátni (pl. *Enke Metall Protect*, vagy *Vernolan horganyfestékek*).

### 1.6.3 Összeépíthetőség más anyagokkal

- A szilikátkötésű ásványi anyagok (mész, cement, gipsz), valamint egyes savas fafajták (vörösfenyő, tölgy, gesztenye, cédrus) nedvesség jelenléte mellett a fémeket korrodálják.
- A RHEINZINK<sup>®</sup>-lemezek és a fenti anyagok között egy alkalmas elválasztó réteget kell alkalmazni. A fenti veszélyt az ilyen felületen közvetlenül felfekvő a RHEINZINK<sup>®</sup>-csatornák, ereszszegélyek, stb. esetén kell számításba venni.



## 1.7 Tárolás és szállítás

- A RHEINZINK<sup>®</sup>-termékeket mindig szárazon és átszellőztetetten kell tárolni és szállítani!

Az egymáson felfekvő felületek közé bejutott víz, vagy az ott lecsapódott pára cink-hidroxid korróziót (ún. „fehérrozsdát”) okozhat. Ez azonban a tárolási időszakban nem okoz műszaki értékcsökkenést, és felszerelt állapotban nagyrészt be is épül a természetesen kialakuló patinarétegbe.

*Megjegyzés:*

*A lemezek és az elemek tárolása számára azonban mindig ajánlott az építkezés területén az építésvezetőségtől egy száraz és szellőztetett helyiséget igényelni.*



## 2. A CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS ELVEI ÉS MÉRETEZÉSE

### 2.1 A tervezés alapelvei

A tetők, erkélyek és loggiák felületén összegyűlt csapadékvizet megfelelően méretezett és kialakított vízvezetési rendszer segítségével kell elvezetni.

A csapadékvíz-elvezetési rendszer elemei:

- a csatornák
- a lefolyócsövek
- az épületgépészeti esővíz-, ill. szennyvízvezetékek (esetleg padláscsatornák), amelyek a telek vízvezető rendszerébe becsatlakoznak.

*Figyelem!*

*A vízvezetési keresztmetszetek folyásirányban előrehaladva nem szűkülhetnek!*

Ha a helyi előírások ezt megkövetelik, a tetőn összegyűlt, a csatornában felfogott, és a lefolyócsövekben összegyűjtött csapadékvizet a földfelszín alatt kell elvezetni. Az elvezetés történhet

- az épületen kívül vagy
- az épületen belül.

Mivel a fémlemezfedés általában átszellőztetett tető (ún. „hidegtető”), ezért hozzá többnyire az épületen kívüli („hideg-”) vízvezetés készül.

*Megjegyzés:*

*Amennyiben a csapadékvíz mégis az épületen belül kerül elvezetésre (pl. a belső helyzetű csatornákból), alapszabály, hogy az épület határoló szerkezeteibe való belépés előtt a bádogos elemeket be kell vezetni épületgépészeti vízvezetési elemekbe (csőrendszerbe). Ilyen esetben a csapadékvíz-elvezetés épületen belüli szakaszát úgy kell kialakítani, mint egy szennyvízvezetékét: vízhatlanul tömített toldásokkal, stb. – azzal a kiegészítéssel, hogy a cső külső felületén kialakuló páralecsapódás ellen hőszigetelést kell alkalmazni (legalább a legfelső szinten, egy emelet magasságban).*

*A belső vízvezetés csőrendszerét utólag tisztíthatóan kell kialakítani: az egyes csőszakaszokba beépített nyitható tisztítónyílásokkal. (Előnyös, ha a tisztítónyílások a csőtörések előtt vannak.)*

Az a csapadékvíz, amely nem közvetlenül közterületre kerül kivezetésre, egyes esetekben szabadon is elvezethető, amennyiben a csapadékvíz az épülettől akadálytalanul el tud folyni, illetve az épület megfelelően szigetelt. (Környezetvédelmi szempontból általában kedvező, ha a tetőről levezetett csapadékvíz az épület telkén belül elszikkasztásra kerül: ekkor kevesebb a kezelendő kommunális szennyvíz, előnyösebb a talaj vízháztartása, stb.)

A szikkasztó helyét a kertésztervező határozza meg.

A teraszok, erkélyek és loggiák csapadékvizét az építési előírások figyelembe vételével általában el kell vezetni. Más előírások hiányában az alábbi alapkövetelményeket kell kielégíteni:

- A külső vízvezetésű teraszok, erkélyek és loggiák csapadékvizét általában szabályozottan kell összegyűjteni és elvezetni (e célra szolgáló csapadékvíz-elvezetési rendszerrel). Külön elvezető rendszer kiépítése csak abban az esetben nem szükséges, ha a csapadékvíz – vízköpő vagy cseppentőléc segítségével – az épület telkén belülrre juttatható és a víz a lefolyás illetve a lecsöpögés során az épület nedvesség által károsodható szerkezeteit nem nedvesítheti.
- A belső vízvezetésű erkélyeken és loggiákon (különösen ha azok körbefutó mellvéddel rendelkeznek) az összefolyó mellett még egy további – legalább 40 mm szélességű – kifolyót (biztonsági túlfolyót) kell létesíteni. A kifolyónyílásokat úgy kell elhelyezni, hogy a padlóösszefolyó eldugulása esetén a felgyűlt csapadékvíz akadálytalanul elfolyhasson. (Több összefolyó esetén túlfolyóra nincsen szükség.)  
A kifolyót a szigeteléstervezővel egyeztetett magasságban kell kialakítani.

Sérülésnek kitett helyeken lévő csapadékvíz-lefolyóvezetékeket a sérülésveszélyes magasság fölött megfelelő anyagból készült állványcsövekbe kell csatlakoztatni. Az állványcsöveket a felszín alatti vagy az épületen belüli csapadékvíz, illetve szennyvízvezető vezetékbe kell továbbvezetni.

A bádogostechnikával készülő lefolyócső és a csapadék-/szennyvízvezető vezeték csatlakozási pontja utáni csőszakaszba általában búzzárát kell beépíteni. Ez alól az alábbi esetekben tehető kivétel:

- ha a lefolyócső elválasztott rendszerű (csak csapadékvíz-elvezetésre szolgáló) felszín alatti esővíz-elvezető rendszerbe csatlakozik;
- ha a lefolyócső olyan vegyes funkciójú csapadék- és szennyvízvezető rendszerbe csatlakozik, amelyben a csatlakozás közelében fagymentes helyen búzzár van kialakítva.

## 2.2 Előírások és műszaki követelmények

A tetők csapadékvíz-elvezetésére hazánkban az alábbi előírások vonatkoznak:

- MSZ-04-134:1991 „Az épületek csatornázása” (méretezés)
- MSZ EN 612:1998 „Fémlemez ereszcatornák és csapadékvíz-lefolyócsövek. Fogalom meghatározások, osztályozás és követelmények”
- MSZ EN 1462:1998 „Ereszcatorna-tartók. Követelmények és vizsgálat”

A fentiek közül az utóbbi két szabvány 1998-ban váltotta fel a korábban érvényben volt MSZ 7936-42 ún. „bádogos szabványsorozatot”, amely részletesebben írta le az egyes formai- és méretkövetelményeket. Az EN jelű egységes európai szabványok ezzel szemben inkább teljesítmény-követelményeket határoznak meg, s azok kielégítésének módját nyitva hagyják.

*Megjegyzés:*

Az MSZ EN 612 szabvány az ereszcatornákat és a lefolyócsöveket X vagy Y osztályba sorolja, a peremátmérőtől vagy a homloklap-magasságtól függően. A RHEINZINK-csatornarendszer valamennyi eleme kielégíti az X osztály követelményeit. (Ha egy termék megfelel az X osztály követelményeinek, akkor megfelel az Y osztály követelményeinek is.)

<p>Az ereszcatornának és lefolyócsövek MSZ EN 612 szabvány szerinti megnevezése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a termék alakja és megnevezése</li> <li>■ a szabvány száma (EN 612)</li> <li>■ azonosítási felület: a csatorna kiterített szélessége ill. a lefolyócső keresztmetszete mm-ben, anyaga, az elem besorolása (X vagy Y osztály).</li> </ul> <p>Példa a megnevezésre: „félkörszelvényű függő ereszcatorna, EN 612-333-Zn-X”</p>	<p>Az MSZ EN 612 szerint a csatornákat és a lefolyócsöveket az alábbi módon kell megjelölni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a gyártó kereskedelmi megnevezése vagy márkaneve</li> <li>■ a gyártó ország rövidített megjelölése</li> <li>■ a szabvány száma (EN 612)</li> <li>■ azonosítási felület (lásd fent).</li> </ul>
<p>Az ereszcatorna-tartók MSZ EN 1462 szabvány szerinti megnevezése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a szabvány száma (EN 1462)</li> <li>■ a korrózióállósági osztály (A vagy B osztály)</li> <li>■ a teherbírás osztály (H, L vagy O osztály)</li> <li>■ az ereszcatorna mérete, amelyhez a tartókat szánják.</li> </ul> <p>Példa a megnevezésre: „félkörszelvényű függő ereszcatorna-tartó, EN 1462-AH-333”</p>	<p>Az MSZ EN 1462 szerint az ereszcatorna-tartókat az alábbi módon kell megjelölni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ a gyártó kereskedelmi megnevezése vagy márkaneve</li> <li>■ a teherbírás osztály (H, L vagy O)</li> <li>■ lágyacél tartók esetében a korrózióállósági osztály (A vagy B)</li> <li>■ szarufákhoz kapcsolt tartók esetében a csak csavarral való rögzíthetőség (S)</li> <li>■ a tartó anyaga.</li> </ul>

*Figyelem!*

Az MSZ EN 612 szabvány alapján a 333-mm kit. szélességű titáncink csatornák legkisebb lemezvastagsága 0,7 mm, míg az ennél nagyobbaké 0,8 mm. (A korábbi magyar szabványok szerinti minimális vastagsági követelmény 0,65 mm volt.) A RHEINZINK<sup>®</sup>-csatornarendszer minden eleme kielégíti a magasabb követelményszintet: alkalmazásával immár lehetővé válik az európai minőség elérése, s a megnövelt anyagvastagsággal elérhető a szükséges szilárdság.

Jelentős változás az is, hogy míg a korábbi szabványelőírás a függő ereszcatorna mindkét oldalán „befelé” peremezett csöves beszegést jelölt, az MSZ EN 612 megengedi a csatorna külső oldalán „kifelé” peremezett csöves beszegéssel, a belső oldalon pedig vízkorc-visszahajtással (lapos beszegéssel) készülő csatorna-kialakítást is. E megoldás előnye elsősorban a csatorna nagyobb merevsége (a csöves beszegés feltámaszkodik a tartóvasakra, ezért nincs szükség merevítő rúdvasra), egyszerűbb szerelhetősége és könnyebb tisztíthatósága.

Szerződéses munkák esetén elő lehet írni, hogy a kivitelezés a RHEINZINK<sup>®</sup>-csatornarendszer a szabvány előírásait kielégítő ereszcatorna-elemeivel és a RHEINZINK<sup>®</sup> alkalmazástechnikai előírásai szerint történjen.

Ez valamennyi szerződő fél érdekét szolgálja.

## 2.3 A méretezés elvei

### 2.3.1 A külső csatornák méretezése

a) méretezés a tető vízgyűjtő felülete alapján (az MSZ-04-134 szerint)

Az 1998-ig érvényben volt bádogos-szabványok konkrétan meghatározták a félkör-, a négyszög-, a párkányon ülő csatornák, valamint a kör- és a négyzet szelvényű lefolyócsövek szükséges keresztmetszeti méreteit, a csatlakozó tetőfelület vetületi méretétől függően (ld. mellékletben). E szabványok kivonásával és az MSZ EN 612:1988 szabvány érvénybe léptetésével a méretezésre MSZ-04-134:1991 „Épületek csatornázása” szabvány előírásait lehet alkalmazni.

A tető alapterülete (m <sup>2</sup> )	A félkör keresztmetszetű ereszcatorna átmérője (cm)
-125	16
126-160	18
161-196	20

Az ereszcatornák mérete az MSZ-04-134:1991 szabvány 4.2.3 pontjának táblázata alapján

A szabványelőírás azonban az épületgépészeti tervezés szempontjait veszi alapul, s nincs tekintettel a járatos épületszerkezeti és bádogostechnikai méretekre és megoldásokra, (hiszen a fenti követelmény alapján például az épületeken 400 mm-nél kisebb névleges méretű csatorna beépítése sehol nem is volna lehetséges).

E méretezési alapelv továbbá még csak iránymutatást sem ad azon csatornák méretezésére, amelyek nem félkör keresztmetszetűek.

A félkörszelvényű ereszcatornák tényleges átmérője a névleges méret függvényében - a geometriai adottságokból (kiterített szélesség) adódóan - az alábbi:

Névleges méret (mm)	Átmérő (cm)
200	≈ 8,0
250	≈10,5
333	≈15,3
400	≈19,2
500	≈25,0

*A bádogostechnikában járatos félkörszelvényű ereszcatornák névleges mérete (kiterített szélessége) és átmérője*

Egyértelmű hazai előírás híján ezért a csatornaszelvény méretezésére vonatkozóan a DIN 18 460 „Épületen kívüli lefolyócsövek és ereszcatornák; Fogalmak és méretezési alapelvek” szabvány értelmezési módját kell segítségül hívnunk, amely szerint:

- A méretezésnél nem a csatorna mérete a mérvadó, hanem a lefolyócső (ill. a csapadékvíz-ejtővezeték) keresztmetszetét kell méretezni, hiszen a csapadékvíz biztonságos elvezetése szempontjából a lefolyócső mérete a meghatározó.
- A csatorna névleges méretét a lefolyócső keresztmetszetéhez kell hozzárendelni, mivel a csatorna a csapadékvizet nyílt csatornaként vezeti a lefolyócsőbe, s így a vízvezetési kapacitás szempontjából a lefolyócső keresztmetszete a meghatározó.

Ezen elv alapján a lefolyócsövek (valamint a gépészeti ejtőcsövek) a hazai előírás alapján is méretezhetők: az MSZ-04-134:1991 szabvány 4.2.4. pontja szerint a csapadékvíz-ejtővezeték átmérőjét a tető vízszintes vetületének függvényében (a zápor intenzitásától és a tető anyagától függetlenül) kell kiválasztani:

A tető vízszintes vetülete	Elhúzás nélküli ejtőcsövek	Az ejtővezeték átmérője elhúzás esetén a lejtés függvényében			
		%	Ømm	%	Ømm
m <sup>2</sup>	Ømm	%	Ømm	%	Ømm
- 25	50 *	5	50	2	60
26 - 35	60	4	60	1,5	70
36 - 48	70 *	3	70	1,5	80
49 - 63	80	2,5	80	1	100
64 - 100	100	2	100	0,8	125
101 - 192	125 *	2	125	0,8	150
193 - 277	150	1,5	150	0,5	175
278 - 377	175 *	1	175		
378 - 495	200	1	200		

\* nem bádogostechnikai méret

A csapadékvíz-ejtővezeték átmérője a tető vízszintes vetülete függvényében, az MSZ-04-134:1991 szabvány alapján

A fentiek alapján a bádogostechnikában járatos lefolyócső-átmérőkhöz csatlakoztatható tetőfelület vetületi mérete, valamint a hozzá tartozó csatornaméretek az alábbiak:

A csatlakozó tetőfelület m <sup>2</sup>	A lefolyócső átmérője Ømm	Csatorna névleges mérete mm
≤ 35	60	200
≤ 63	80	250
≤ 100	100	333
≤ 173*	120	400
≤ 277	150	500

\* interpolációval meghatározva, a szabvány adatai alapján

**Az elhúzás nélküli lefolyócső átmérője, a csatlakoztatható tetőfelület vetületi mérete és a hozzá tartozó ereszcsonna névleges mérete. (Négyszög keresztmetszetű lefolyócső esetén a rövidebb oldalnak legalább akkorának kell lennie, mint a körszelvényű csatornára számított átmérő.)**

#### b) méretezés a mértékadó csapadékvíz-terhelés alapján

A csatorna-lefolyócsövek méretezését a DIN 18 460 „Épületen kívüli lefolyócsövek és ereszcsonnák; Fogalmak és méretezési alapelvek”, és a DIN 1986 „Épületek és telkek vízvezetése” szabvány szerint a mértékadó csapadékvíz-terhelés alapján is el lehet végezni.

Az így kapott adat azonban csupán tájékoztatásul szolgálhat, egy jogi eljárásban mindig az érvényes hazai előírás a döntő.

Ezen alapelv szerint az épületen kívüli csapadékvíz-elvezetési rendszer méretezésének lépései az alábbiak:

- ki kell számolni az elfolyó csapadék mennyiségét (javasolt az MSZ 04-134 szerint, de elvégezhető a DIN 1986-2 szerint is)
- meg kell határozni az egy-egy lefolyócsőre jutó csapadék mennyiségét (egyenlő kiosztás esetén: a csapadék mennyiségét el kell osztani a lefolyócsövek számával)
- méretezni kell az egyes lefolyócsöveket (a DIN 1986-2 és a DIN 18460 szabványok szerint)
- a lefolyócső keresztmetszete alapján meg kell határozni az ereszcsonna méretét (a DIN 18460 szerint)

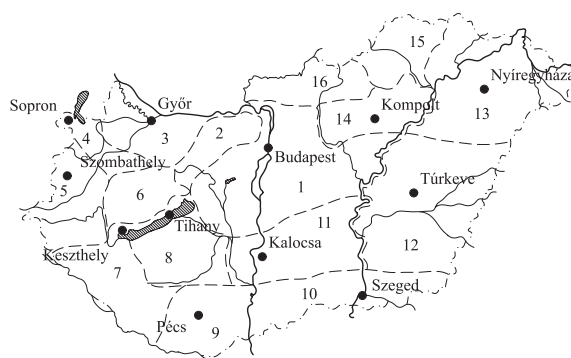
A mértékadó csapadékvíz-terhelés mértéke az MSZ-04-134:1991 „Épületek csatornázása” szabvány 4.1.3. pontja szerint az alábbiak szerint határozható meg (a vízgyűjtő felület és a felületi jellemzők alapján):

$$Q_{cs} = \sum_{i=1}^n \Psi_i A_i q_e \quad [l/s], \quad \text{ahol} \quad Q_{cs} = \text{a mértékadó csapadékvíz-terhelés} \quad [l/s]$$

$\Psi$  = a lefolyási tényező, a lehullott csapadéknak a csatornába jutó hányadát kifejező szám  
 $A$  = a vízgyűjtő terület (vízszintes vetület) [ha]  
 $q_e$  = a mértékadó fajlagos csapadékvízhozam [l/(s · ha)]  
 $q_e$  a méretezéshez javasolt értéke: 300 l/(s · ha), de a pontosabb számítást az MSZ-04-134:1991 szerinti mértékadó fajlagos csapadékvízhozam alapján lehet végezni

A  $q_e$  értékének meghatározásához az MSZ-04-134:1991 szerint Budapesten 4 éves, vidéken 1 éves gyakoriságú 10 perces zápor-intenzitást kell alapul venni:

Körzet	$q_e$ [l/(s · ha)]
1. Budapest	274
2. Vértess, Gerecse, Pilis	187
3. Győr	193
4. Sopron	159
5. Szombathely	183
6. Bakony	199
7. Keszthely	179
8. Tihany	199
9. Pécs	162
10. Szeged	176
11. Kalocsa	179
12. Túrkeve	194
13. Nyíregyháza	197
14. Kompol	222
15. Sajó, Hernád vidéke, Bükk	250
16. Börzsöny, Cserhát, Mátra	250



Magyarország csapadék-ellenőrző állomásai és közzetei

A mértékadó fajlagos csapadékvízhozam az ország egyes területein, az MSZ-04-134:1991 szerint

A tetőfelület jellege	$\Psi$ lefolyási tényező
pala, fémlemez, cserép és szigetelőlemez burkolatú tetők	0,90-0,95
egyéb tetők	0,80-0,90
aszfalt burkolat	0,85-0,90
kövezet	0,40-0,70
zúzott kőburkolat	0,25-0,45
kertek, parkok	0,05-0,10

A  $\Psi$  lefolyási tényező értéke az MSZ-04-134:1991 szerint

A tetőfelület jellege	$\Psi$ lefolyási tényező
$\geq 15^\circ$ lejtésű tetők	1
$\leq 15^\circ$ lejtésű tetők	0,8
zöldtetők	0,3
gyöngykavics szórású tetők	0,5

A  $\Psi$  lefolyási tényező értéke a DIN 1986-2 szerint

A méretezés a fentiek alapján elvégezhető  $q_e = 300 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$  méretezési alapérték figyelembe vételével (amelyet a DIN 1986-2 szabvány is ajánl, s amely a lehetséges pizoklerakódásokat is figyelembe veszi:

Csatlakozó tetőfelület	$Q_{cs}$ mértékadó csapadékvíz-terhelés	Lefolyócső			Hozzárendelt ereszcsonna		
		Névleges méret mm	Kereszt-metszet $\text{cm}^2$	Félkör-szelvényű <sup>2)</sup> Névleges méret mm	Kereszt-metszet $\text{cm}^2$	Négyszög-szelvényű <sup>2)</sup> Névleges méret mm	Kereszt-metszet $\text{cm}^2$
$\text{m}^2$	$\text{l/s}$						
40	1,2	60	28	200	25	200	28
60	1,8	70	38	-	-	-	-
86	2,6	80	50	250,280	43	250	42
156	4,7	100	79	333	92	333	90
253*	7,6	120	113	400	145	400	135
283	8,5	125	122	-	-	-	-
459	13,8	150	177	500	245	500	220

\* Az e mérethez tartozó érték interpolációval van meghatározva, a DIN 1986-2 szabvány nem tartalmazza

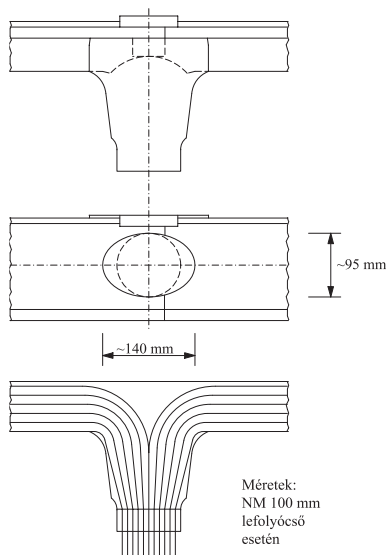
A lefolyócső méretezése, az ereszcsonna hozzárendelésével a DIN 1986-2 előírásai alapján. A táblázat értékei akkor érvényesek, ha a mértékadó fajlagos csapadékvíz-hozam  $q_e = 300 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ . Amennyiben a helyi csapadékvíz-hozam  $> 300 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ , a valós értékekkel kell számolni.

A DIN 1986-2 szabvány szerinti méretezésnél:

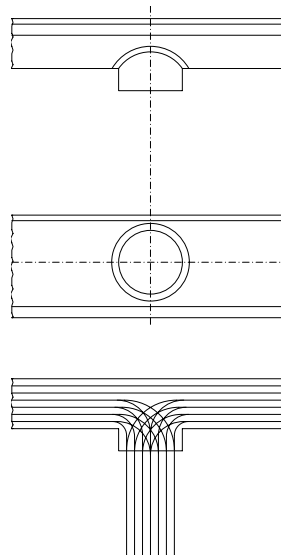
- Az adatok tölcser formájú összefolyó esetén irányadóak (például befüggesztett RHEINZINK-összefolyó).
- Henger alakú összefolyók esetén a vízgyűjtő a táblázat szerinti tetőfelület mértékadó határértékét 30%-kal csökkenteni kell - és ezért általában egy mérettel nagyobb lefolyócsövet kell választani.

Megjegyzés:

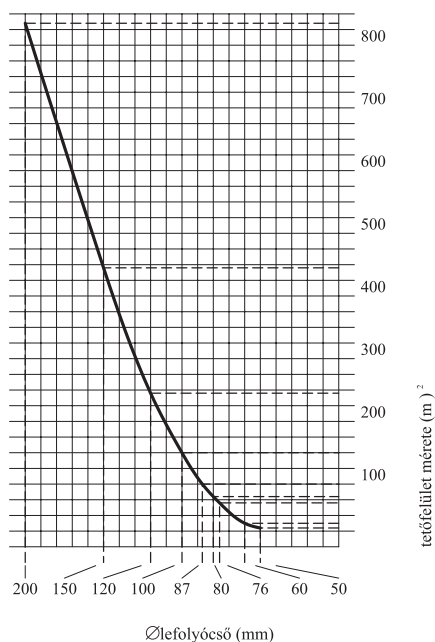
A fenti két alapfeltevés eltér a hazai szabvány alapfeltevéseitől. Ez ad választ az MSZ-04-134:1991 és a DIN szabványok alapján történő méretezés eredményei közötti eltérésekre.



Csatorna-összefolyó tölcser formájú befüggesztett betorkolló elemmel: benne lamináris áramlás alakul ki, s ez optimális vízlefojtást eredményez.



Csatorna-összefolyó henger alakú beforrasztott összefolyóval: a víz lefojtását az örvénylő áramlás akadályozza = a kifolyó víz mennyisége  $\approx 30\%$ -kal csökken.



A méretezést segítő nomogramm, amely az alábbi kiinduló adatok alapján készült:

- a mértékadó fajlagos esővízhozam:  
0,030 l/s·m<sup>2</sup> (= 300 l/s·ha)
- a vízvezetési együttható („lefolyási tényező”): 1,0
- az összefolyók tölcsér formájúak

### 2.3.2 A belső csatornák méretezése

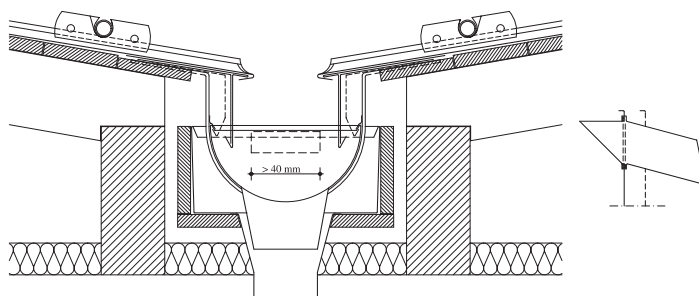
A belső helyzetű csatornák (shed- és attikacsatornák) és azok lefolyócsövei méretének meghatározásánál a fenti méretezési eljárásokat kell alapul venni. A belső csatornák méretezésénél azonban mindig érdemes jelentős tartalékot számításba venni, annak érdekében, hogy azok magas szintű biztonságot nyújtsanak.

A méretezéshez alábbiakat kell figyelembe venni:

- Egy-egy csatornaszakaszhoz (két véglemez ill. véglemezes dilatáció között) legalább két-két összefolyó tartozzon.

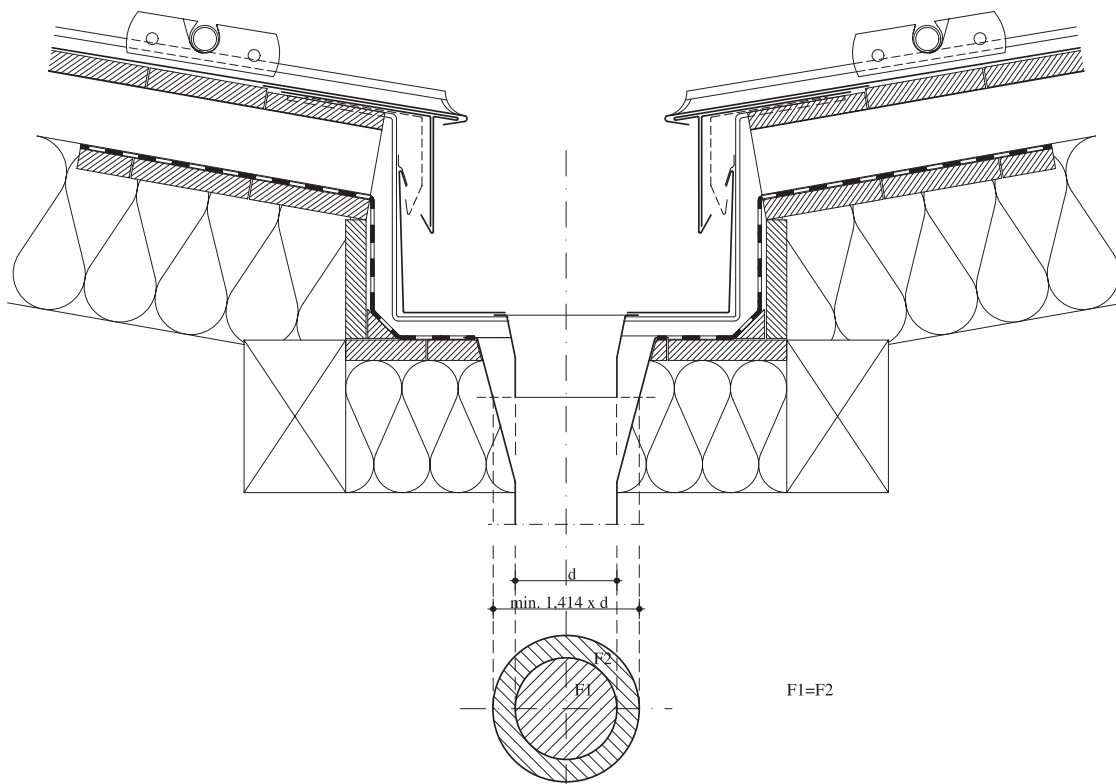
Egy csatornaszakaszhoz tartozó 150 m<sup>2</sup>-nél kisebb vízgyűjtő vetületi tetőfelület esetén az egyik összefolyót helyettesíteni lehet azonos méretezési keresztmetszetű túlfolyóval. (A túlfolyó átbukási síkja legyen a csatorna vízvezetéséhez szükséges keresztmetszeti szelvénye fölött.)

*Belső csatorna túlfolyójának kialakítása:  
szabad keresztmetszeti felülete legalább azonos az összefolyó méretezési keresztmetszetével, szabad szélessége ≥ 40 mm*



- Annak érdekében, hogy egy csatornaszakaszon belül egy összefolyó eltömődése esetén a biztonságos vízvezetés biztosított legyen, a méretezéskor úgy kell eljárni, hogy az eltömődött összefolyó kiesését követően a többi még képes legyen a teljes vízmennyiség elvezetésére. (Eszerint: ha egy csatornaszakaszhoz két összefolyó tartozik, mindkettőnek a méretezésihez képest kétszeres keresztmetszeti felületűnek kell lennie.)

- A kétszintű (biztonsági) csatorna összefolyóját „cső a csőben” módon kell kialakítani: az alsó elem összefolyójának kerülete és a felső elem abba belenyúló összefolyójának kerülete között legalább az elfolyási méretezési keresztmetszeti felületet biztosítani kell.  
(A teljes értékű funkcióátvétel elve alapján ezért az alsó elem összefolyójának keresztmetszeti felülete legalább a kétszerese - átmérője pedig legalább 1,41-szerese - a felső elem összefolyójának.)



*Kétszintű vízvezetésű belső csatorna összefolyója: „cső a csőben kialakítás”*

- Az MSZ-04-134:1991 szabvány 4.2.3 pontjának táblázata szerinti csatornaméretek a félkörszelvényű belső csatorna átmérőjeként, illetve a négyszög szelvényű belső csatorna szélességeként minimum-értékként mindenképpen betartandók (125 m<sup>2</sup> tetőfelületig:  $\geq 16$  cm).  
A függőleges méret a vízszintes méret legalább fele legyen.  
Tekintettel arra, hogy a belső csatornákat kétszintű vízvezetésként kell kialakítani (ld. 5.4.1 pontot), e méretek a „felső” - szűkebb keresztmetszetű - csatornára vonatkoznak, s az alsó csatorna annál nagyobb.

*Megjegyzés:*

*Az épületeken egyre terjed az ún. „szívott rendszerű” belső csapadék-/szennyvízelvezető rendszerek alkalmazása (speciális összefolyó-kialakítással és csőrögző elemekkel, valamint részletes számítási programokkal). Ezek csatlakoztatása bádogostechnikával készült szerkezetekkel többnyire nehezen vagy egyáltalán nem megoldott, ezért ilyen célra csak akkor szabad e rendszereket betervezni és alkalmazni, ha a csatlakozás minden szempontból szakszerűen, a bádogos szakma szempontjait is figyelembe vevő módon (hőmozgás, anyagok csatlakoztathatósága, „cső a csőben” összefolyó kialakíthatósága, stb.) megnyugtatóan és hosszú távon működőképesen kialakítható.*



### 3. A RHEINZINK® –LEMEZ FELDOLGOZÁSA

#### 3.1 A csatlakozások kialakításának alapelve

- A csatornák elemeit mindig „vízhatlan” módon kell csatlakoztatni. (Eltérően a fémlemez tetőfedésektől, amelyek általában a „fokozottan vízzáró” tömörségi kategóriába tartoznak.)
- A kiváló forraszthatóság a RHEINZINK®-et különösen alkalmassá teszi megbízható csatornák készítésére.

*Megjegyzés:*

A csatlakozásokat lehetőleg a csatornatartók fölött kell kialakítani – különösen ha a csatorna íves alaprajzú (szegmensekből szerelt).

#### 3.2 Csatlakoztatás lágyforrasztással

A RHEINZINK®-ből készülő csatornaelemek folytonosítását lágyforrasztással kell kialakítani. A forrasztott kapcsolatokat egy folyamatos munkamenetben kell készíteni. A forrasztott kapcsolat mellett – a repedésmentesség biztosítására – mindig be kell építeni dilatációs elemeket is.

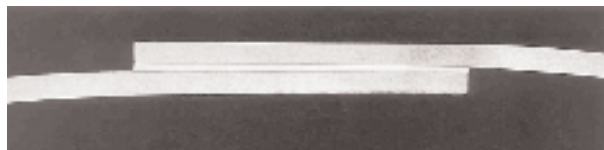
*Megjegyzés:*

A RHEINZINK® lágyforrasztása annyiban különbözik a horgany hagyományos forrasztásától, hogy a különleges ötvözet összetétele és gyártási eljárása (magas újrakristályosodási hőmérséklete) révén a lemezek forrasztott kapcsolata erősebb lehet, mint az anyag általános helyen. Így a forrasztás többé nem a csatorna „gyenge pontja”, ahol a repedések kialakulnak.

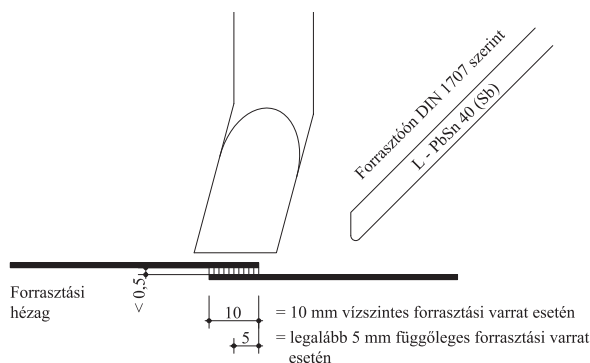
E speciális szabadalmaztatott forrasztási technikát (DBP 2607970) – amelynél még erősítő pontforrasztásokat sem kell készíteni – a szakemberek a RHEINZINK bádogos-továbbképző tanfolyamain sajátíthatják el.

*Metszet a RHEINZINK®-lemezek forrasztott kapcsolatáról.*

Az anyag megnövelt újrakristályosodási hőmérsékletéből adódóan (szakszerű kivitelezés esetén) a forrasztási kapcsolat szilárdsága nagyobb, mint a lemezé, így a RHEINZINK®-lemezből készült csatorna sokkal nagyobb biztonságot nyújt.



A forrasztási varrat szélessége vízszintes felületen legalább 10 mm, függőleges felületen pedig legalább 5 mm legyen.



*A RHEINZINK®-lemezek forrasztása*

A forrasztás segédanyagai és szerszámai:

- forrasztópáka (ún. „kalapácsfejű páka”), súly:  $\approx 500\text{g}$  legyen
- folyasztóanyag: RHEINZINK Z 04-S jelű forrasztóvíz (gazdaságosabbá teszi a forrasztást)
- forrasztóon: L-Pb Sn 40 (Sb) jelű (40%-os, alacsony antimon tartalmú)

- A RHEINZINK® – patina<sup>pro</sup> (előpatinásított = „vorbewittert<sup>pro</sup>”) felületű lemez ugyanúgy forrasztható, mint az standard felületű lemez, mert az előpatinásítás a RHEINZINK®-nél nem bevonatjellegű, így a forrasztási varrat szilárdsága is azonos értékű.

*Megjegyzés:*

E tulajdonsága miatt a RHEINZINK®-kel minden forrasztott kapcsolat egyszerűen és tartósan alakítható ki, ezért azt a bádogosok különösen kedvelik.

### 3.3 Hajlítások

A RHEINZINK<sup>®</sup>-csatornaelemek géppel vagy kézzel készülő hajlításainak sugara:

- legalább  $r \geq 1,75$  mm legyen  
(még kedvezőbb, ha  $r \geq 2,0$  mm).

### 3.4 A feldolgozáshoz szükséges hőmérséklet

Hajlítás:

- Ha az anyag hőmérséklete  $\geq 10^\circ\text{C}$ :  
A lemez jól alakítható melegítés nélkül is
- Ha az anyag hőmérséklete  $\leq 10^\circ\text{C}$ :  
Ütésekkel történő alakítás és kézi megmunkálás esetén az alakítás környezetében a lemezt elektromos RHEINZINK-hőlégfúvóval kell melegíteni. A melegítés lehetőleg az alakítás folyamatával együtt haladjon előre.

Ha a költségvetésben a melegítés nincs külön kiírva, a munka megkezdése előtt az arra jutó munka-többlet elszámolását az építésvezetőséggel egyeztetni kell.

Forrasztás:

- A lemezt forrasztani bármely hőmérsékleten szabad.

## 4. A HŐMOZGÁS BIZTOSÍTÁSA

### 4.1 A hőmozgás mértéke

A csapadékvíz-elvezetés elemeinél különösen nagy a jelentősége annak, hogy a hőmérséklet változása következtében fellépő hosszváltozás (tágulás és összehúzódás) lehetősége biztosított legyen.

A hosszváltozás számítása:  $\Delta l = l_0 \cdot \Delta\vartheta \cdot \alpha$  [mm],

ahol:

$\Delta l$  = a hosszváltozás [ mm ]

$l_0$  = a méretezési hossz [ mm ], a rögzítés helye és a lemez vége közötti távolság

$\Delta\vartheta$  = hőmérsékletkülönbség a beépítési hőmérséklethez ( $T_b$ ) viszonyítva [ K ], ill. [ $^\circ\text{C}$ ]

tágulás:  $T_{\max} - T_b$   $T_{\max} = +80^\circ\text{C} \Rightarrow 353$  K

összehúzódás:  $T_b - T_{\min}$   $T_{\min} = -20^\circ\text{C} \Rightarrow 253$  K

$\alpha$  = a hőmozgási együttható: 2,2 mm/(m $\times$ 100K)

Számítási példa:

Fektetési hőmérséklet:  $15^\circ\text{C}$

Csatornaelem hossza: 12,0 m

Hőtágulás:

$$12,0 \text{ m} \cdot 2,2 \text{ mm} / (\text{m} \cdot 100\text{K}) \cdot 65 \text{ K} = 17,2 \text{ mm}$$

Összehúzódás:

$$12,0 \text{ m} \cdot 2,2 \text{ mm} / (\text{m} \cdot 100\text{K}) \cdot 35 \text{ K} = 9,2 \text{ mm}$$

*Figyelem!*

*A hőszugárzás következtében a fémlemez hőmérséklete jelentősen eltérhet a levegő hőmérsékletétől.*

*A tető lejtésszögétől, a napszaktól és a felület tájolásától függően a lemez hőmérsékletének változása akár a 100 K-t is elérheti ( $-20^\circ\text{C}$ -tól  $+80^\circ\text{C}$ -ig).*

- A hőmozgás miatt a vízvezetés szerkezeti elemeiben dilatációs megoldásokat kell kialakítani.
- A vízvezetésnél a hőmozgás biztosítására jól alkalmazhatók a rugalmas betétes RHEINZINK<sup>®</sup>-dilatációs elemek.

A hőmozgást lehetővé tevő elemek beépítése és a hőmozgás biztosításához szükséges műszaki intézkedések megtétele akkor is hozzátartozik a feladat szakszerű elvégzéséhez, ha a megbízó azok mennyiségét és a szerkezeti megoldás módját a költségvetés-kiírásban nem határozta meg. Ma azonban már az elvárható gondossághoz tartozik, hogy a dilatációs elemeket a költségvetésben is feltüntessék.

## 4.2 Rögzítések

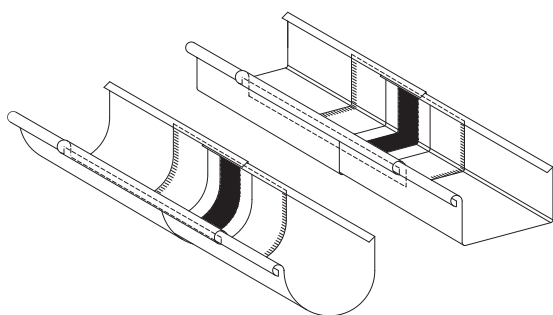
A csatornákat úgy kell rögzíteni, hogy az elemek hőmozgása szabadon lejátszódhasson. Ezért a csatornák elemeit minden esetben közvetett (indirekt) módon - rögzítőnyelvekkel, vagy fércekkel - kell rögzíteni, amiket a csatorna felső peremén kialakított lapos beszegésre (vízkorc-visszahajtásra), vagy csöves beszegésre hajlítanak rá.

## 4.3 Dilatációs elemek

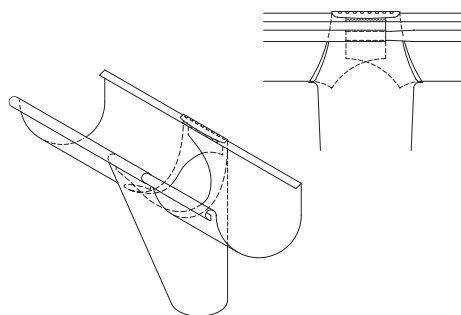
Mivel a csatornák egyes elemeit forrasztással (azaz nem mozgóképes módon) folytonosítják, a hőmozgás lehetőségét meghatározott távolságokban elhelyezett dilatációs megoldásokkal kell biztosítani.

Ezek lehetnek:

- a csatornába beforrasztott rugalmas betétes RHEINZINK-dilatációs elem, vagy szalag
- tölcsér formájú RHEINZINK-összefolyóban találkozó egymástól független két csatornaelem, speciális kivágással (esetleg vízgyűjtő üstben)
- magas ponti mozgóhézag, két véglemezzel, letakaró elemmel.



*Beforrasztott dilatációs elem csatornában  
A RHEINZINK® speciális dilatációs  
elemének EPDM-anyagú rugalmas  
betéte cinkszürke színű!*



*A hőmozgás biztosításának kialakítása  
a tölcsér formájú RHEINZINK® összefolyóban*

A rugalmas betétes RHEINZINK®-dilatációs elemmel kialakított dilatáció előnyei:

- a dilatációs elem a víz átfolyik, így a lefolyócsövek szabadabb elrendezését teszi lehetővé
- egy csatornavályúhoz több összefolyó is tartozhat, így az egyik eldugulása esetén a többi át tudja venni annak feladatát (ennek különösen belső helyzetű csatornáknál nagy a jelentősége)
- a dilatációs elem EPDM-anyagú (az UV-sugárzásnak tartósan ellenálló) rugalmas betéte cinkszürke színű, így az színével is „belesimul” a csatornába
- az elem beépítése kevés munkaerő-szükséglettel, gazdaságosan valósítható meg

A RHEINZINK®-csatornarendszer tartalmaz a különböző méretű félkör- és négyszög szelvényű csatornákhöz illeszkedő dilatációs elemet, az egyedi méretű csatornák dilatációja pedig megvalósítható a 6 m hosszúságú dilatációs szalagból a csatorna kiterített szélességi méretére levágott darabból.

*Megjegyzés:*

*A dilatációs szalagot úgy kell az egymással szemben csatlakozó csatornaelemek közé beforrasztani, hogy annak rugalmas betéte fölfelé domborodjon ki (hidegben a betét kisimul).*

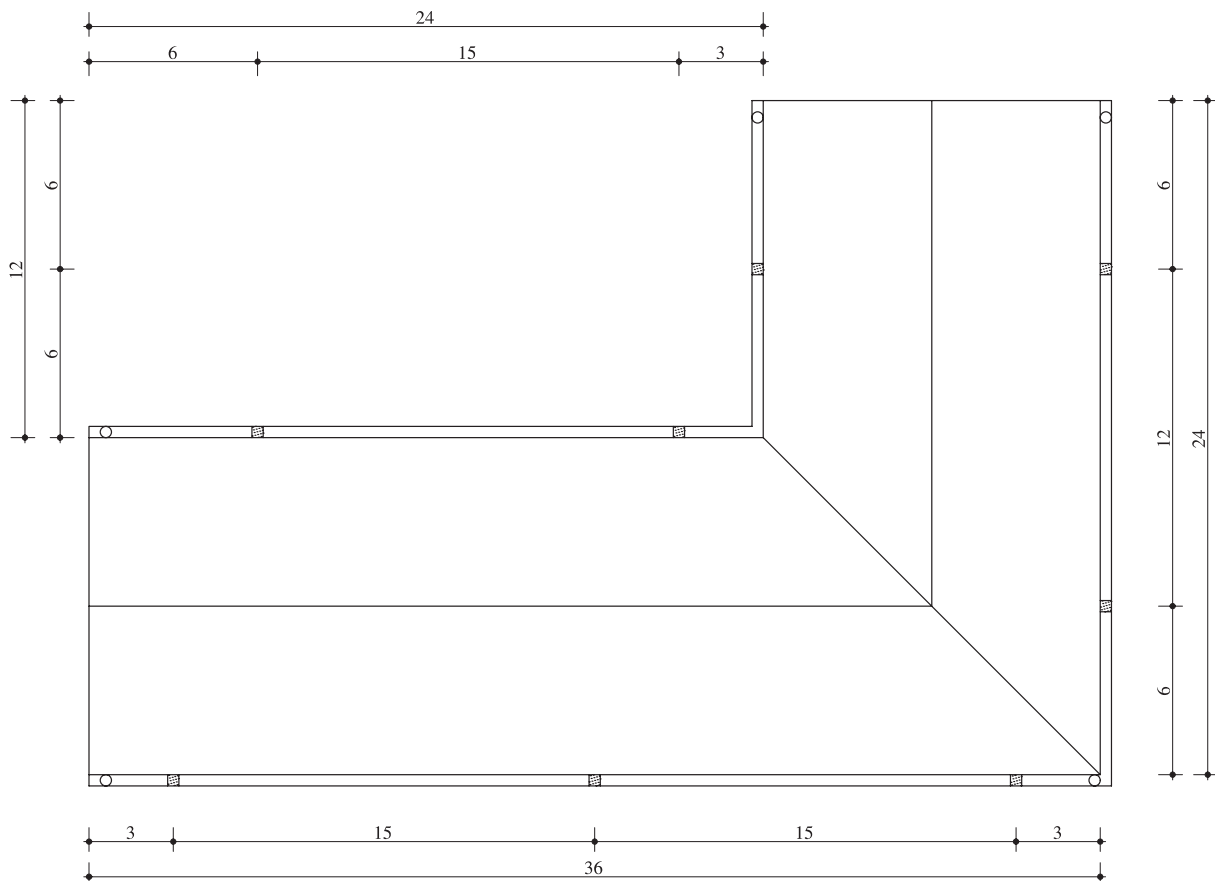
A tölcser formájú RHEINZINK-összefolyóban kialakított dilatáció a legegyszerűbb hőmozgást biztosító kapcsolat, ami nemcsak egyszerű, de rendkívül biztonságos is. (A kívülről ráfüggesztett összefolyó e szempontból is előnyösebb a beforrasztottnál.)

#### 4.4 A dilatációs elemek távolsága

Csatorna funkciója, alakja	Kiterített szélesség (névleges méret) (mm)	Dilatációs elemek távolsága (m)
Függő ereszcsonna -félkör szelvényű -négyzet szelvényű	< 500	15,0 (javasolt: 12,0)
Függő ereszcsonna -félkör szelvényű -négyzet szelvényű	$\geq 500$	9,0
Fekvő ereszcsonna	$\geq 500$	8,0
Belső csatorna -félkör szelvényű	< 500	12,0
Belső csatorna -félkör szelvényű	$\geq 500$	9,0
Belső csatorna -négyzet szelvényű	bármely	6,0

Fenti irányértékek az egyenes vonalú szakaszokra vonatkoznak. A fix pontoktól (sarkoktól, végződésektől) mindig a táblázat értékeinek felét kell figyelembe venni.

Dilatációs elemek beépítési távolsága a csatornában



A dilatációs elemek elrendezése egy L-alakú épület RHEINZINK®-csatornájában (szerelési példa).

A párkányon ülő csatorna-kialakítás esetén

- a párkányfedés lemezeinek hőmozgását is biztosítani kell.

A mozgóképes kapcsolat lehet:

- rugalmas betétes RHEINZINK dilatációs-elem
- egyszeres fekvőkorc (lehetőleg ráforrasztott rögzítőszávvval)
- lapos csúszóvarrat
- hézagosan ütköztetve, alatta lemezsávval (ENKOLIT-tal ragasztott elemek esetén).

A mozgóképes kapcsolatok között az elemeket forrasztással kell folytonosítani.

Kiterített szélesség (mm)	Távolság (m)
≤ 500	≤ 12,0
> 500	≤ 9,0
ragasztott elemek	≤ 6,0

Fenti irányértékek az egyenes vonalú szakaszokra vonatkoznak.

A fix pontoktól (sarkoktól, végződésektől) mindig a táblázat értékeinek felét kell figyelembe venni. Szegélyezések és lefedések dilatációs távolságai

A párkányfedés elemeinek rögzítése:

- a hosszirányú mozgást lehetővé tevő módon, közvetett rögzítéssel történjen. (Ld. „RHEINZINK® - Alkalmazás az építészetben” és „RHEINZINK® - a tervezés és az alkalmazás alapismeretei” című kiadványainkat.)

## 5. A CSATORNÁK KIALAKÍTÁSA ÉS SZERELÉSE

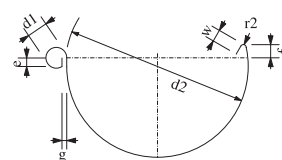
### 5.1 Épületen kívüli RHEINZINK® függő ereszcatornák

- megfelelnek az MSZ EN 612 szabvány előírásainak

#### 5.1.1 A függő ereszcatornák alakja, méretei, elemei

Névleges méret	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	e mm	f mm	a mm	g mm	r <sub>1</sub> mm	r <sub>2</sub> mm	w mm	Lemezvastagság mm
200	16	80	5	8	-	5	-	3	10	0,65
250*	18	105	7	10	-	5	-	3	10	0,65
333*	20	153	9	11	-	6	-	3	10	0,70
400*	22	192	9	11	-	6	-	3	10	0,80
500	22	250	9	21	-	6	-	3	10	0,80

\* e méret a hazai RHEINZINK szállítási programban is szerepel

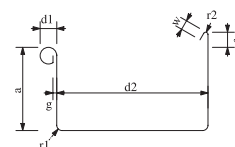


Félkör szelvényű RHEINZINK®-ereszcatorna

A félkör szelvényű RHEINZINK®-ereszcatornák méretei

Névleges méret	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	e mm	f mm	a mm	g mm	r <sub>1</sub> mm	r <sub>2</sub> mm	w mm	Lemezvastagság mm
200	16	70	-	8	42	5	7	3	10	0,65
250*	18	85	-	10	55	5	7	3	10	0,65
333*	20	120	-	10	75	6	7	3	10	0,70
400*	22	150	-	10	90	6	7	3	10	0,80
500	22	200	-	20	110	6	7	3	10	0,80

\* e méret a hazai RHEINZINK szállítási programban is szerepel



Négyszög szelvényű RHEINZINK®-ereszcatorna

A négyszög szelvényű RHEINZINK®-ereszcatornák méretei

- Az egyes csatornaelemek hossza 3,00 m (megrendelésre: 6,00 m is).

Névleges méret mm	Min. lemezvastagság mm	Csöves beszegés átmérője		Külső csatornamagasság min.			A belső csatorna perem túlelése min.		
		RHEINZINK mm	MSZ EN 612 mm	félkör szelvényű mm	négyszög szelvényű mm	MSZ EN 612 mm	félkör szelvényű mm	négyszög szelvényű mm	MSZ EN 612 mm
200	0,65	16	14	48	42	40	8	8	6
250*	0,65	18	14	62	55	50	10	10	6
333*	0,7	20	14	86	75	55	11	10	6
400*	0,8	22	18	107	90	65	11	10	6
500	0,8	22	20	136	110	75	21	20	6

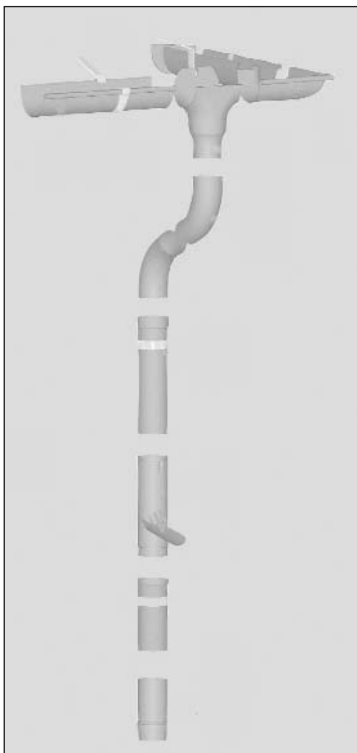
\* e méret a hazai RHEINZINK szállítási programban is szerepel

A csatornák névleges méretei, lemezvastagságai, valamint a csöves beszegések átmérői.  
Az MSZ EN 612 szerinti követelmények és a RHEINZINK gyártási méreteinek összehasonlítása

**Megjegyzés:**

A RHEINZINK® ereszcatornák külső csöves beszegése a csatornatartón feltámaszkodik: ez nagy merevséget biztosít a csatornának, s nem engedi, hogy a hó súlya a csatornát kiforgassa. (Emiatt a csöves beszegésbe általában nem is szükséges merevítő acélrúd-betétet húzni – erre csak rendkívül szélsőséges időjárási viszonyok esetén lehet szükség.)

A RHEINZINK®-ereszcatornák folytonosítását egy ötletes újítás is még egyszerűbbé teszi: a csöves beszegés végének belső oldala az egyik oldalon ki van vágva, így a csatorna-elemek egymáshoz még könnyebben csatlakoztathatók.



A RHEINZINK® - függő  
ereszcatornák kiegészítő elemválasztéka:

- betorkollóelemek és betorkollócsonkok
- csatornatartók (az MSZ EN 1462 szabványt kielégítő kialakítással)
- vízgyűjtő üstök
- rugalmas betétes dilatációs elemek
- derékszögű csatornaszögletek
- egyenes és negyedgömb formájú véglemezek
- lombfogó rács (ld. 7.1).

### 5.1.2 A függő ereszcatornák beépítésének módja

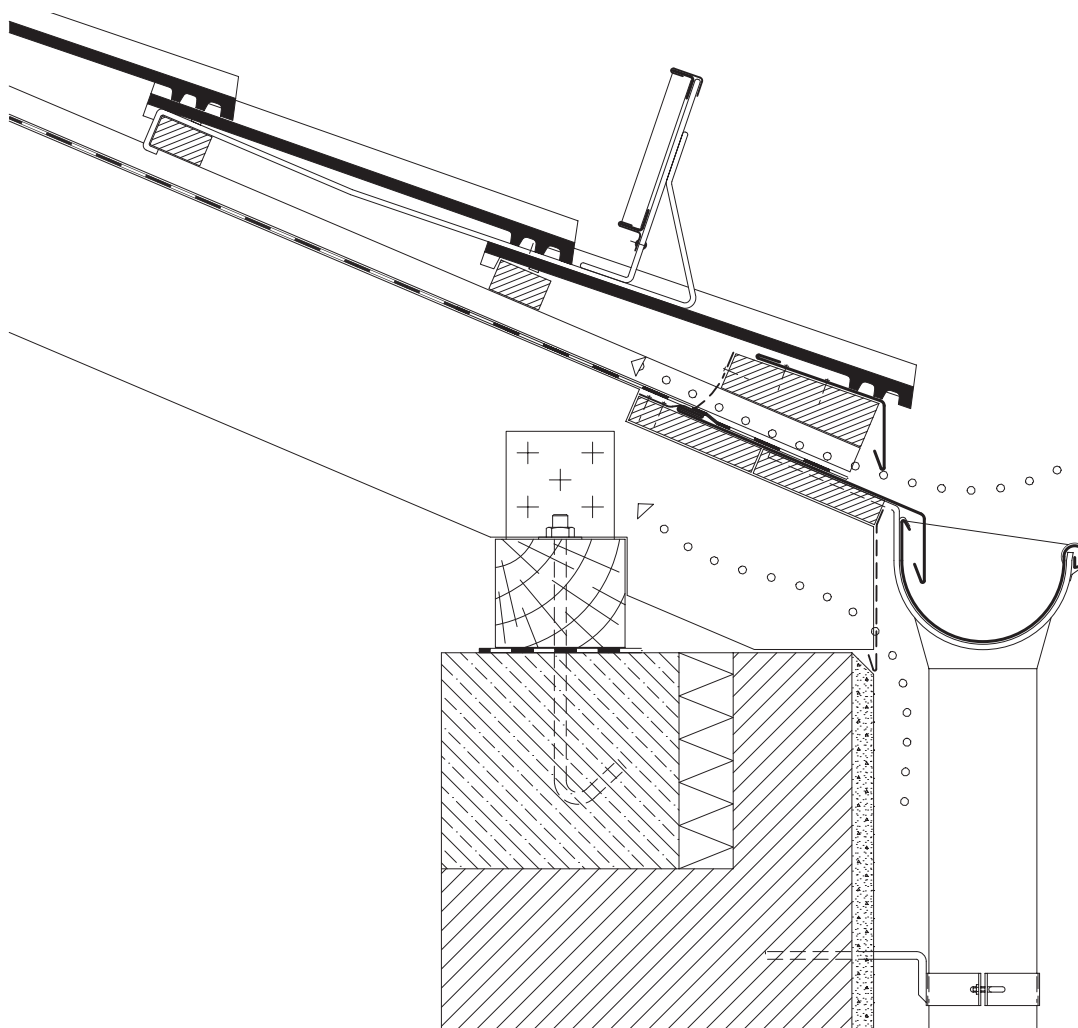
A tetőfedés elemeit úgy kell szerelni, hogy azokról a csapadékvíz a csatornába folyék.

- A fedés alsó ereszvonal a csatorna vonalába annak legfeljebb 1/3-a szélességéig érhet bele.
- A tetőfedésről a csapadékot a csatornába általában ereszszegély-lemezzel kell bevezetni.

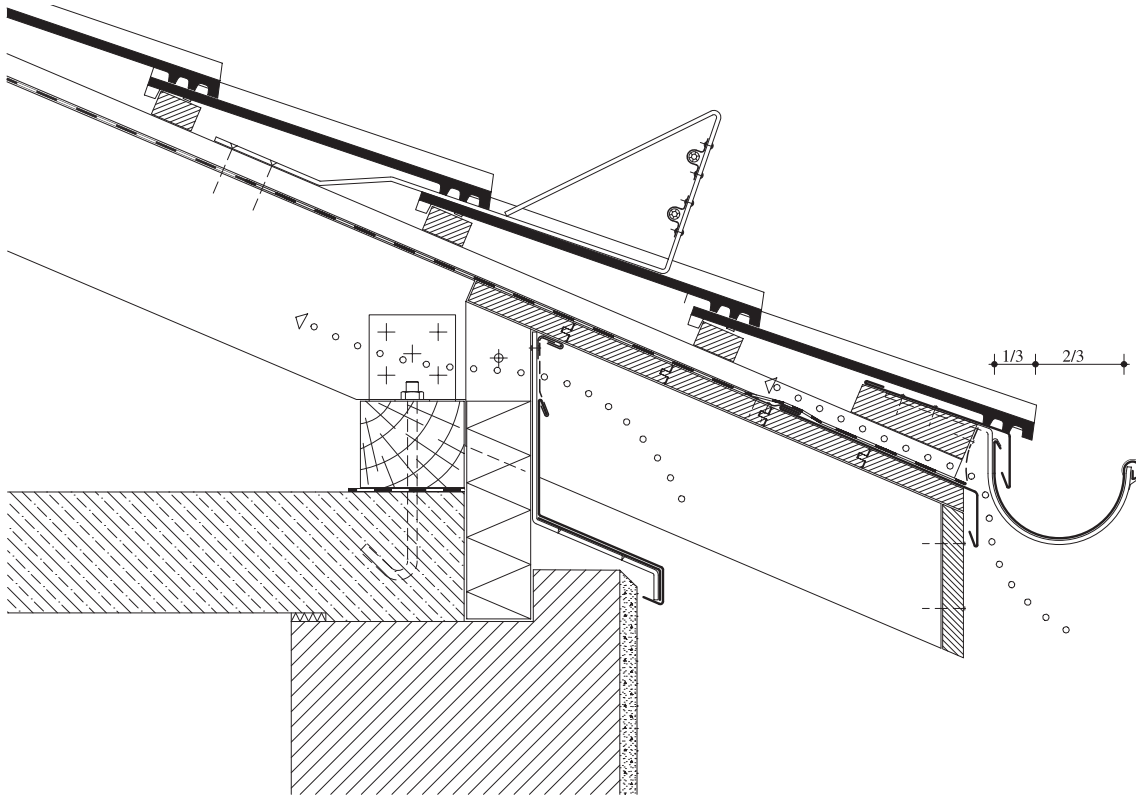
Amennyiben a tetőfedés alatt második vízvezető réteg (alátét fólia) van, úgy:

- az épület homlokzati síkjától nem előreugró ereszvonala esetén a második vízvezető rétegről a fedés alá bejutott csapadékot az ereszcatornába külön ereszszegély-lemezzel be kell vezetni;
- az épület homlokzati síkjától előreugró ereszvonala esetén választható, hogy a második vízvezető rétegről a fedés alá bejutott csapadék az ereszcatornába külön ereszszegély-lemezzel bevezetésre kerül-e, vagy az a csatorna alatt szintén egy ereszszegély-lemez segítségével lecsöpöghet.

(Az első esetben az ereszcatorna síkja magasabban van, a második esetben mélyebben, ezért erről érdemes a megrendelővel előre megállapodni.)



*A homlokzati síkban kialakított eresz, függő ereszcatornával.  
A második vízvezető réteg a csatornába be van vezetve.*



*A homlokzati síktól előreugró eresz, függő ereszcatornával.  
A második vízvezető réteg a csatorna alatt van kivezetve.*

**Figyelem!**

*A fedés ácsszerkezetét a fentiek figyelembe vételével kell készíteni: az alsó ereszszegély-lemez (ún. csöppentő-lemez) rögzítéséhez szükséges deszkát a szarufák végébe besüllyesztve kell rögzíteni, mert csak így biztosítható a teljes értékű átszellőzés!*



A RHEINZINK®-ereszcatorna és a lefolyócső kapcsolata kialakítható:

- tölcséresen kialakított, egyenes kifolyású függesztett RHEINZINK® - betorkolló elemmel
- tölcséresen kialakított, 50°-ban ferde kifolyású függesztett RHEINZINK®-betorkolló elemmel
- RHEINZINK®-teleszkóp szettel
- tölcséresen (esetleg hengeresen) kialakított beforrasztott betorkollócsonkkal
- RHEINZINK®-vízgyűjtő üsttel



*Tölcséresen kialakított függesztett betorkollóelem, egyenes kifolyású hengeres csőcsatlakozással*



*Tölcséresen kialakított függesztett betorkollóelem, 50°-ban ferde kifolyású kónikus csőcsatlakozással*



*A RHEINZINK®-teleszkóp-szett három egymáshoz illő elemből áll.*

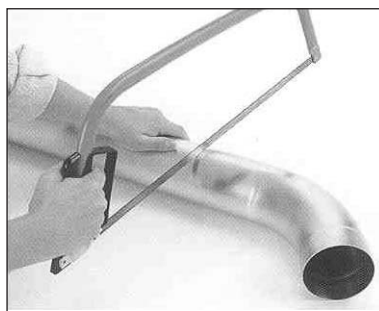
A tölcséresen kialakított függesztett RHEINZINK®-betorkollóelem előnyei:

- a jobb hidrodinamikai jellemzők miatt a mértékadó csapadékvíz-terhelés alapján történő méretezésnél a vízgyűjtő tetőfelület vetületi méretét nem kell 30%-kal csökkentett határértékkel számításba venni (ld. 2.3.1)
- benne biztosítható a csatorna hőmozgása - külön költség nélkül (ld. 4.2)
- az 50°-ban ferde kifolyású változat megoldja a nagy ereszkilógású tetők vízelvezetését (ld. 6.1.5)
- a két mélyhúzott és összehegesztett héjból kialakított elem díszje az épületnek.

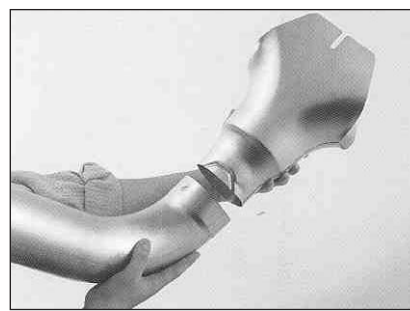
A függesztett RHEINZINK® - betorkollóelemeket mindig úgy kell beépíteni, hogy a tölcsér alakú összefolyó funkciójuk megmaradjon. A felhelyezés után az elemen belül a csatornában úgy kell kivágni egy ovális nyílást, hogy a kivágott felület nagysága legalább 30 %-kal nagyobb legyen, mint a lefolyócső keresztmetszete. A vágási vonal mentén a lemez szélét le kell peremezni.

Ferde kifolyású függesztett RHEINZINK® - betorkollóelem és kónikusan kialakított lefolyócső alkalmazása esetén a csatornán vágandó ovális lyuk kisebbik átmérője azonos legyen a lefolyócső névleges átmérőjével. (Így elkerülhető, hogy egy esetleg az összefolyóba került labda a kónikus lefolyócső-szakasz szűkebb végén dugulást okozzon.)

A függesztett betorkollóelemekhez csatlakoztatott csőívet vagy kónikus csőelemet a lecsúszás ellen biztosítani kell (pl. a betorkolló elem hátsó oldalához rögzített függesztő szalaggal).



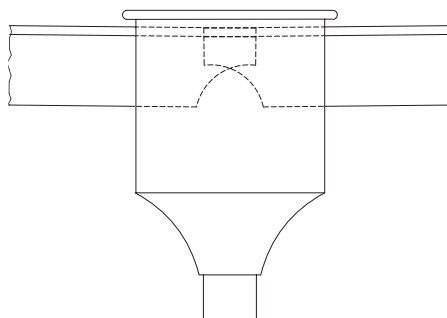
*Az állítható hosszúságú hatványúnyak-elemet megfelelő hosszúságúra kell vágni.*



*A szabadalmaztatott bajonettzáras csatlakozás a RHEINZINK®-teleszkóp-szett tölcséres összefolyója és 60°-os csőíve között.*

A RHEINZINK® - teleszkóp szett alkalmazása esetén a hozzá tartozó betorkollóelem és a hatványúnyak különleges kiképzése e munkát rendkívül leegyszerűsíti: a két elemet csak össze kell illeszteni és egy mozdulattal el kell fordítani.

A teleszkóp-szett 23-100 cm ereszkilógásig alkalmazható (ld. még 6.1.5)



RHEINZINK® - vízgyűjtő üst

A csatornaelemek csatlakoztatása a RHEINZINK® - vízgyűjtő üstbe

RHEINZINK® - betorkollócsonk

RHEINZINK® - vízgyűjtő üst előnye ugyanazok, mint a függesztett betorkollóelemeké.

Alkalmazása az alábbi területeken kerül előtérbe:

- nagy vízgyűjtő felületű tetőkhöz tartozó ereszcatornák vízvezetése
- eltérő szinteken érkező ereszcatornák vízvezetése
- külső vízvezetéssel készülő belső helyzetű csatornák vízvezetése
- fekvő ereszcatornák vízvezetése (ld. 5.3.1).

A vízgyűjtő üstbe a csatorna-elemeket oldalról szabadon kell csatlakoztatni, az üst oldalfalán vágott nyíláson keresztül.

A betorkollócsonk az ereszcatornák hagyományos vízvezetési megoldása, manapság azonban készítésének munkaigényessége miatt kezd háttérbe szorulni. A tölcséres kialakítású forrasztott betorkollócsonk leginkább a belső helyzetű csatornák vízvezetésére használatos.

A betorkollócsonk beépítéséhez a csatornán a betorkollócsonk méreténél kb. 10 mm-rel kisebb átmérőjű lyukat kell kivágni és azt a betorkollócsonkba legalább 5 mm-re benyúlva le kell peremezni. A csatornát és a betorkollócsonkot forrasztással kell vízhatlanul összekapcsolni.

### 5.1.3 A függő ereszcatornák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei

- A DIN 18461 szerint a csatornatartókat keresztmetszetük alapján terhelhetőségi osztályokba sorolják.
- A tartók távolságát e besorolás alapján kell meghatározni, a helyi igénybevételtől függően.

Csatorna névleges mérete (mm)	Rögzítőszár hossza (mm) ± 3 mm		A csatornatartók keresztmetszeti méretei az egyes terhelhetőségi osztályokban b × m (mm)			
	Félkörszelvényű	Négyszög szelvényű	1	2	3	4
200	230	230	25 x 4	25 x 4	25 x 4	-
	270	270				
250	280	280	25 x 4	30 x 4	25 x 6	-
	330	330				
280	290	-	30 x 4	30 x 5	25 x 6	25 x 8
	350					
333	300	300	30 x 5	25 x 6	40 x 5	30 x 8
	370	370				
400	340	330	30 x 5	40 x 5	25 x 8	30 x 8
	430	420				
500	375	350	40 x 5	40 x 5	30 x 8	30 x 8
	515	490				

Névleges méret	Félkörszelvényű	Négyszög szelvényű
200	25 x 4 mm	25 x 4 mm
250*	25 x 5 mm	25 x 6 mm
333*	25 x 6 mm	25 x 6 mm
400*	25 x 6 mm	25 x 6 mm
500	40 x 5 mm	40 x 5 mm

\* e méret a hazai RHEINZINK szállítási programban is szerepel

A RHEINZINK-csatornatartók anyaga:  
 ■ tüzhorganyzott acél  
 (az MSZ EN 1462 szerinti „A” korrózióvédelmi osztályba tartozó felületvédelemmel).

A félkör- és négyszög szelvényű RHEINZINK-csatornatartók keresztmetszeti méretei

#### 5.1.4 A függő ereszcatornák csatornatartóinak szerelése és rögzítése

- A RHEINZINK® ereszcatornák tartóit általában szarufákra, vagy ereszpallóra szerelik.
- Nagy hőterhelésű vidékeken (pl. az alpesi országokban) elterjedtek a szarufák oldalára rögzített, csavart szárú csatornatartók is.

A csatornatartók távolsága:

- 700 - 900 mm ( $\pm 40$  mm), a tartó teherbírásától, az időjárási hatásoktól és az épületszerkezeti adottságoktól függően.  
 (Nagyobb tartótávolsághoz erősebb csatornatartót kell alkalmazni.)

A csatornatartók távolsága a belső saroktól (vápától):

- a vápa mindkét oldalán  $\leq 200$  mm legyen (a vápa környékén a hőteher következtében télen kialakuló nagyobb igénybevétel miatt).

A csatornatartók távolsága a külső saroktól (tetőéltől):

- a sarok mindkét oldalán  $\leq 300$  mm legyen (a sarokelem szükséges megtámasztása miatt).

**Figyelem!**

A fenti értékeket és szempontokat már a tető ácsszerkezetének tervezésekor figyelembe kell venni! Abban az esetben, ha a tetőszerkezet ereszpalló nélkül készül és a tartókat a szarufákhoz rögzítik, már a tetőszerkezet szarufa-kiosztását is a csatornatartók szükséges távolságára tekintettel kell elvégezni. (Ez adott esetben akár még a tetőablakok, kémények helyzetét is befolyásolhatja.)

Ereszcatorna-tartók távolsága $\pm 40$ mm	Igénybevételi besorolás (terhelhetőségi osztály)	
	Szokásos igénybevétel	Fokozott igénybevétel
700 mm	1	3
800 mm	2	4
900 mm	3	-

A különböző terhelhetőségű ereszcatorna-tartók legnagyobb távolsága. (Nagy téli hőteher esetén ajánlott a fokozott igénybevételt számításba venni.)

A csatornatartók rögzítésének helye:

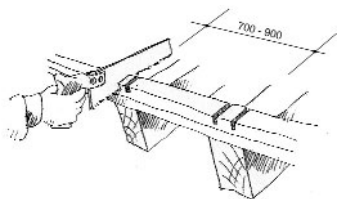
- Amennyiben a tető szarufái a csatornatartók előírt távolságában vannak és az esetleges második vízvezető réteg a csatorna alatt van kivezetve:  
 A csatornatartókat a legelső cserépléc fölött átvezetve, 48x48x200 mm méretű ékfákon (esetleg ferdén levágott felületű ereszpallón) kell rögzíteni.  
 Az ékfák az eresz szélétől legfeljebb 30 mm-re legyenek.
- Amennyiben a tető szarufái nem a csatornatartók előírt távolságában vannak:  
 A szarufák végén ereszpallót kell alkalmazni és a csatornatartókat az ereszpallón kell rögzíteni—a szarufakiosztástól független kiosztással.  
 (Az ereszpalló alkalmazása nagyon megkönnyíti a csatornatartók szerelését a nagyobb ereszkilógású tetők sarkain, ahol a szarufák távolsága általában a szokásosnál nagyobb, hiszen a csatornát a sarok közelében mindkét oldalon alá kell támasztani.)

Az ereszpalló helyzete az alábbi lehet:

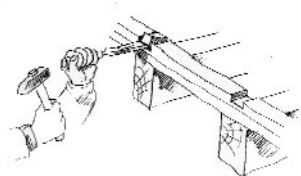
- az ereszpallót a szarufák végébe kell besüllyeszteni, ha a tetőfedés alatti második vízvezető réteg a csatornába bevezetett kialakítású, vagy ha a kiselemes (esetleg a fémlemez-) fedés alatt nem készül második vízvezető réteg;
- az ereszpallót a kiselemes fedés legelső léce (az utolsó „cserépléc”) helyett az ellenlécek tetején kell rögzíteni, ha a tetőfedés alatti második vízvezető réteg a csatorna alatt van kivezetve.

A rögzítés módja:

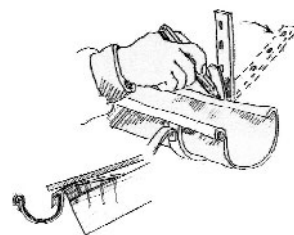
- legalább 2-2 darab 5 x 80 mm méretű kovácsolt szeggel, vagy
- legalább 2-2 darab 5 x 50 mm méretű süllyesztett fejű facsavarral a szarufákra (ékfákra), vagy az ereszpallóra felerősítve.



A csatornatartók besüllyesztéséhez a legelső cseréplécezt be kell vágni.

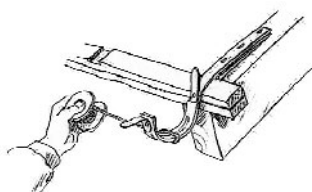


A bevágások között a fát vésővel kell kiemelni.

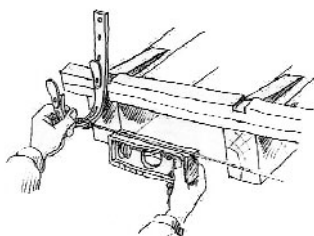


Az első csatornatartó vasat meghajlítva kell felszerelni; úgy, hogy a csatorna hátsó éle 10 mm-rel magasabban legyen (rövid csatornadarabbal kell vizsgálni).

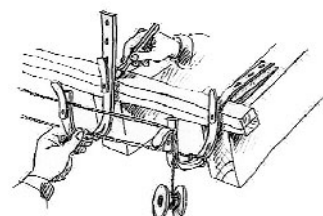
lejtés: 1-3 mm/m



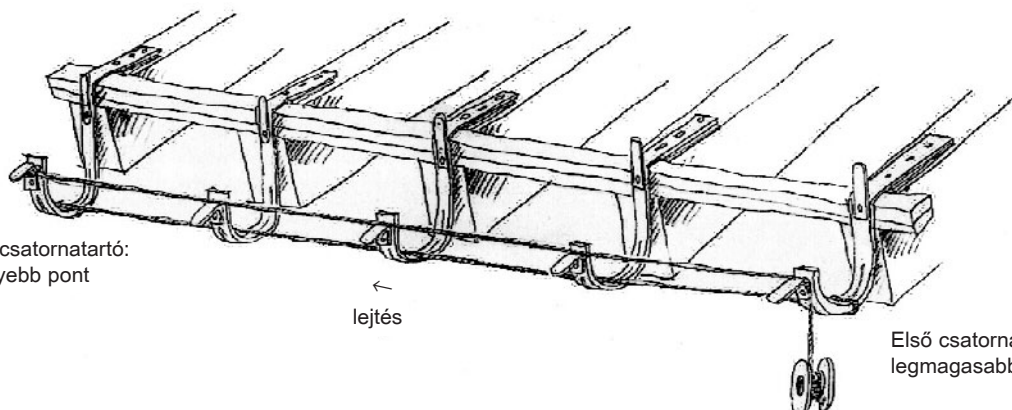
A csatorna magaspontja alatt rögzített első csatornatartóhoz kítűzősinórt kell kötni.



A csatorna mélypontja alatti legelső csatornatartón be kell jelölni a csatorna vízszintes helyzetét, majd a lejtést hozzászámítva kell lehajlítani.



A csatornatartó külső rögzítőnyelve fölött második kítűzősinórt kell kifeszíteni.



Utolsó csatornatartó:  
legmélyebb pont

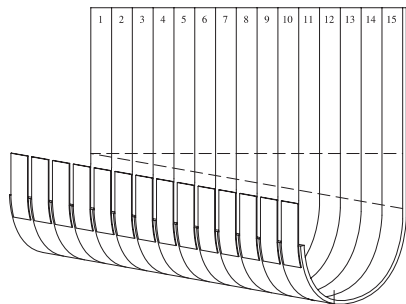
←  
lejtés

Első csatornatartó:  
legmagasabb pont

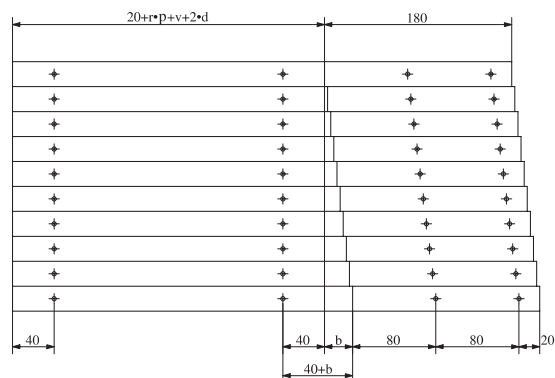
A lejtésnek megfelelően lehajlított csatornatartókat a kítűzősinórhoz igazodva kell felszerelni. A rögzítőnyelveket kifelé kell hajlítani.

*A csatornatartók felszerelése, a lejtés biztosításával*

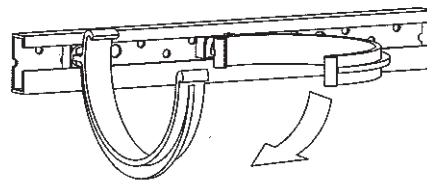
Ha az alkalmazott fedési mód ill. ereszsáv helyzete azt megköveteli, a csatornatartókat be kell süllyeszteni. Trapéz- vagy hullámlemez fedések, illetve iparilag előregyártott nagytáblás fedések esetében, amelyeket a hőszigetelés fölött jelentős légréssel helyeznek el, a csatornatartókat csak ott kell besüllyeszteni, ahol ez feltétlenül szükséges.



A csatornatartók lehajlítása a lejtés biztosításával



Amennyiben a tetőfedés elkészült és a csatornatartó rögzítése a fedési elemek alatt már nem lehetséges, jó megoldást nyújt a RHEINZINK®-DH márkanevű, homlokdeszkára rögzíthető ereszcatorna-tartó rendszer.



A homlokdeszkára utólag rögzíthető RHEINZINK®-DH ereszcatorna-tartó rendszer

### 5.1.5 A függő ereszcatornák szerelése

A RHEINZINK® függő ereszcatornákat mindig úgy kell szerelni, hogy a csatorna külső peremén túlfolyó csapadékvíz az épület homlokzati síkja előtt le tudjon folyni:

- a csatorna hátsó (épület felőli) pereme  $\geq 6$  mm-el magasabban legyen, mint elülső (külső) pereme.

Lejtés:

- 1-3 mm/m – a költségvetés-kiírás, vagy az építetővel történt egyeztetés alapján (a félkör- és négyszög szelvényű RHEINZINK® függő ereszcatornák egyaránt)

A csatorna és az eresz közötti távolság:

- általában  $\approx 25$  mm legyen.

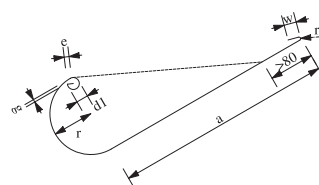
## 5.2 RHEINZINK® - fekvő ereszcatornák

### 5.2.1 A fekvő ereszcatornák alakja, méretei, elemei

A RHEINZINK szállítási programjában szereplő fekvő ereszcatorna íves kialakítású. RHEINZINK®-lemezből készíthető azonban szögletes kialakítású fekvő ereszcatorna is.

A RHEINZINK® fekvő ereszcatornák hátsó peremén vízkorc-visszahajtás (lapos beszegés), külső peremén pedig csöves beszegés van kialakítva.

Névleges méret	d <sub>1</sub> mm	r mm	e mm	g mm	w mm	a mm	r <sub>1</sub> mm	Lemezvastagság mm
500	20	75	9	6	23	250	3	0.80
650	20	75	9	6	23	400	3	0.80
800	20	75	9	6	23	520	3	0.80



RHEINZINK® fekvő  
ereszcatorna

A RHEINZINK fekvő ereszcatornák méretei

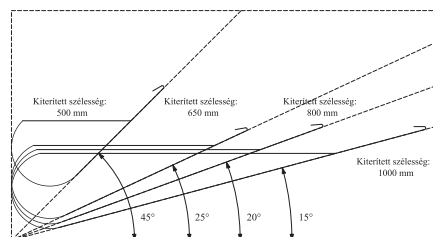
A RHEINZINK® - fekvő ereszcatornák kiegészítő elemválasztéka:

- betorkollócsokkok (ld. 5.1.1)
- a fekvő ereszcatornába építhető rugalmas betétes dilatációs szalag (ld. 4.3)
- derékszögű csatornaszögletek.

### 5.2.2 A fekvő ereszcatornák beépítésének módja

A fekvő ereszcatornákat mindig úgy kell szerelni és rögzíteni, hogy a hátsó (épület felőli) pereme legalább 20 mm-el magasabban legyen, mint a külső pereme, s így a túlfolyó csapadékvíz visszaduzzadva ne juthasson az épületbe. Ezért a kisebb lejtésű tetőkön nagyobb szélességű fekvő ereszcatornát kell alkalmazni.

Névleges méret mm	Legkisebb tetőlejtés
500	≥45°
650	≥25°
800	≥20°
1000 (csak különleges esetben)	≥15°

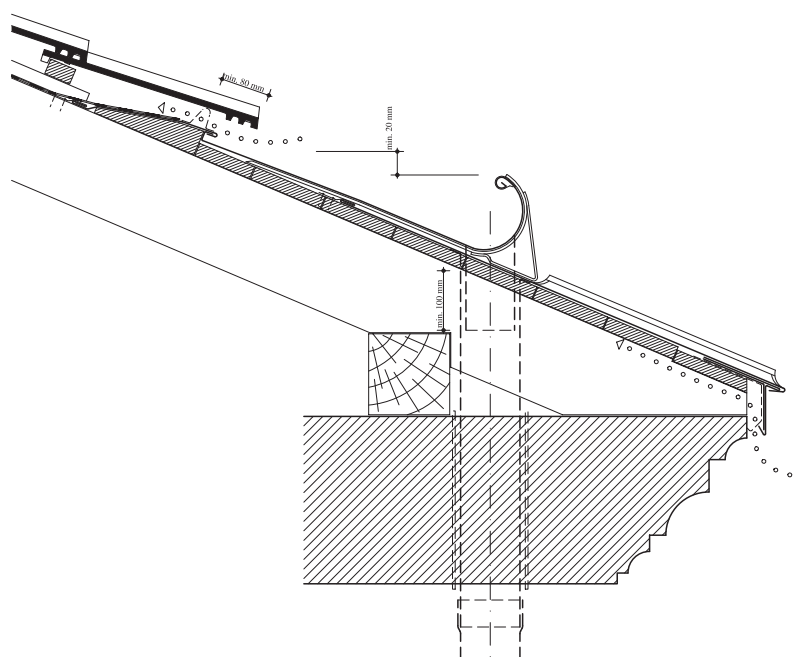


A különböző névleges méretű (kiterített szélességű), íves kialakítású RHEINZINK® fekvő ereszcatornák alkalmazási tartománya

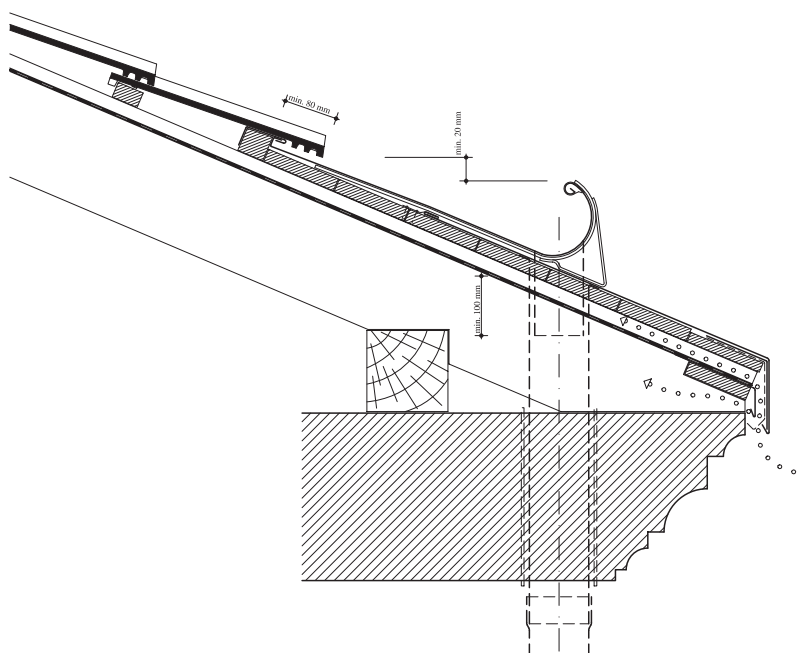
Amennyiben a tetőfedés alatt második vízvezető réteg (alátétfólia) van, úgy:

- az épület homlokzati síkjától nem előreugró ereszcatorna esetén
  - a második vízvezető rétegről a fedés alá bejutott csapadékokat a fekvő ereszcatornába be kell vezetni;
- az épület homlokzati síkjától előreugró ereszcatorna esetén választható, hogy
  - a második vízvezető rétegről a fedés alá bejutott csapadék a fekvő ereszcatornába bevezetésre kerül-e, vagy
  - a második vízvezető rétegről a fedés alá bejutott csapadék a fekvő ereszcatorna alatt egy ereszcatorna-lemez segítségével lecsöpöghet.

(Az első esetben az ereszcatorna síkja valamivel alacsonyabban van, a második esetben magasabban.)



RHEINZINK® fekvő ereszcatorna kiselemes fedésben, széles ereszszeálllyel.  
A második vízelvezető réteg a csatornába van bevezetve



RHEINZINK® fekvő ereszcatorna kiselemes fedésben, keskeny ereszszeálllyel.  
A második vízelvezető réteg a csatorna alatt van kivezetve.

A kiselemes tetőfedés rátakarása a fekvő ereszcatorna hátsó élére:

- lejtésirányban:  $\geq 80$  mm
- függőlegesen:  $\geq 50$  mm.

Ha a második vízlevezető réteg a csatornába be van vezetve, a legalsó tetőfedési elemről a csapadékot a fekvő ereszcatornába általában ereszszegély-lemez segítségével kell lecsöpögtetni.

*Figyelem!*

*A fedés ácszerkezetét mindig a fentiek figyelembe vételével kell készíteni:*

- *Ha a második vízlevezető réteg a fekvő ereszcatornába be van vezetve: a csatorna mögött ékszerűen levágott pallót kell rögzíteni, amelynek segítségével az alátétfóliáról a fedés alá bejutott víz a csatornába vezethető.  
(Az alátétfólia fölötti légtér szellőztetésének biztosítására ekkor az utolsó tetőfedési elemet egy RHEINZINK®-perforált lemezből készült kalapprofil-elem támasztja alá.)*
- *Ha a második vízlevezető réteg a fekvő ereszcatorna alatt van kivezetve: a csatorna alatti deszkázatot az ellenlécezés felső síkján kell rögzíteni.  
(Az alátétfólia fölötti légtér így az eresztől szellőztethető be.)*

Ha a fekvő ereszcatornához felülről fémlemezfedés csatlakozik, a csatorna és a fedés kapcsolatát a lejtéstől függően kell kialakítani (ld. „RHEINZINK®-A tervezés és az alkalmazás alapismertetei”):

- $\geq 35^\circ$  lejtés esetén: egyszeres fekvőkorccal,
- $\geq 15^\circ - < 35^\circ$  lejtés esetén: ráforrasztott rögzítősávval kialakított egyszeres fekvőkorccal (e megoldás nagyobb biztonságot nyújt, ezért alkalmazása még nagyobb lejtésnél is javasolt).

A fedés alsó ereszpontjának  $\geq 10$  mm-rel magasabban kell lennie a fekvő ereszcatorna külső pereménél, ezért a csatorna tető felőli szárának hosszát meg kell növelni, s a kiterített szélességet ennek megfelelően kell megválasztani.

A fekvő ereszcatorna alatt mindig ereszszegély-fedést kell kialakítani.

Az ereszszegély-fedés korctávolsága:

- ha a fekvő ereszcatornához felülről kiselemes fedés csatlakozik:  $< 2,00$  m (javasolt:  $\leq 1,00$  m).
- ha a fekvő ereszcatornához felülről korcolt fémlemezfedés csatlakozik: a csatorna alatti korcok kiosztása is azzal azonos legyen (a korcok egymás folytatásában legyenek).

A rátakarás mértéke:

- az ereszszegély-fedés a felszerelt csatorna íves része szélének (ill. töréspontjának) vízszintes síkja fölött  $\geq 100$  mm-re végződjék (függőlegesen mérve).  
(Kisebb lejtés esetén az ereszszegély-fedést gyakran felvezetik a fekvő ereszcatorna belső pereme fölé, hogy fokozzák az épület védelmét.)

A fekvő ereszcatornák rögzítése:

- beakasztó fércsávokkal (férclecekekkel), amely kb. 10 mm köztes távolsággal vannak elhelyezve és 100 mm-ként legalább 2,5 x 25 mm-es horganyzott szöggel (vagy más egyenértékű rögzítési móddal) vannak az aljzathoz rögzítve.

Az ereszszegély-elemek rögzítése:

- az állókorcokba bekorcolt rögzítőférckekkel a fércék a tetőfedésekre előírt távolságokban legyenek (ld. „RHEINZINK® - A tervezés és az alkalmazás alapismertetei”), korconként azonban legalább 2-2 darabot kell elhelyezni
- a tető felőli oldalon a vízkorc-visszahajtásba (lapos beszegésbe) akasztott beakasztó férckekkel a fércék távolsága  $\leq 333$  mm
- a tető eresze mentén eresz-szegélyszávkba (kisebb igényű épületeken rögzítőszegélybe) akasztva.

Valamennyi fércet két-két darab, legalább 2,5 x 25 mm méretű horganyzott szöggel (vagy más egyenértékű rögzítési móddal) kell az aljzathoz rögzíteni.

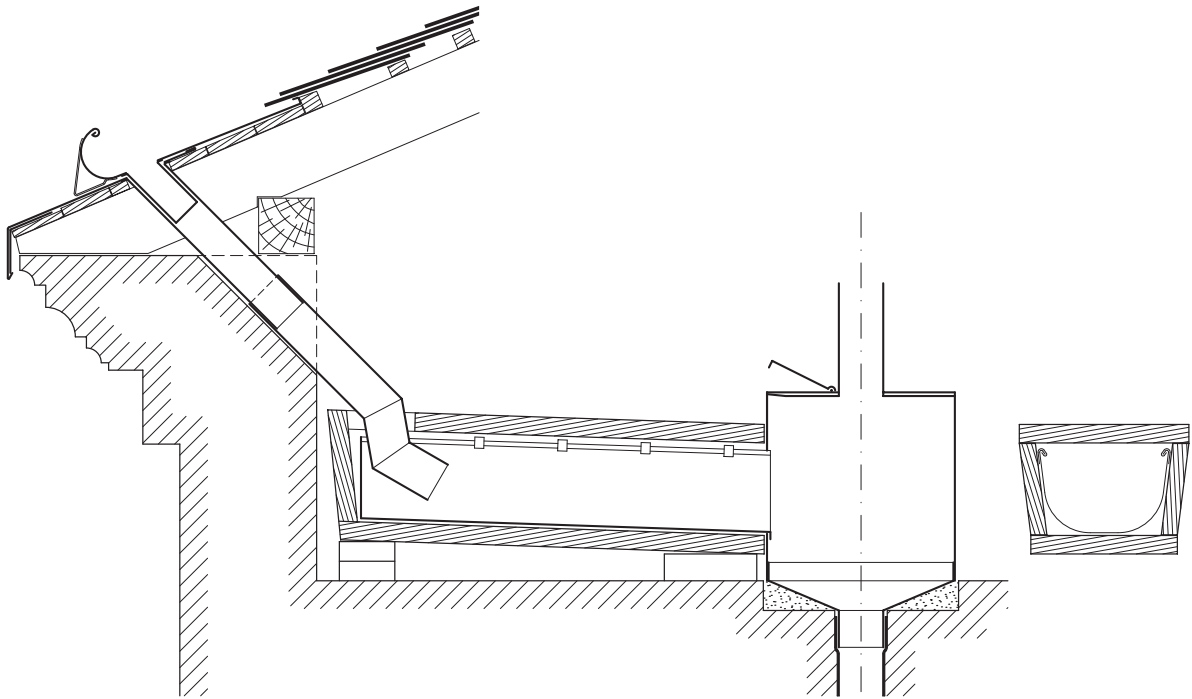


A RHEINZINK®-fekvő ereszcatornákból az alábbi megoldásokkal lehet a csapadékvizet a lefolyócsőbe vezetni:

- beforrasztott betorkollócsonk,
- vízgyűjtő üst.

Az első esetben a lefolyócső valójában nem közvetlenül a csatornához, hanem egy a párkányfedésben rögzített második betorkollócsonkhoz (az ún. tágulási csőhüvelyhez) kapcsolódik, s a csatorna betorkollócsonkja ebbe a - nagyobb keresztmetszetű - összefolyóba vezeti a vizet. Így az összefolyó nem számít a fekvő ereszcatorna fix pontjának, s a párkányfedés áttörése is megoldott.

E kialakításban a lefolyócső többnyire a tető párkányát áttörve kerül levezetésre, de egyes esetekben a vizet az épület padlasterén keresztül vezetik el (padláscsatornával).



*Íves RHEINZINK® fekvő ereszcatorna vízvezetése beforrasztott összefolyóval és padláscsatornával*

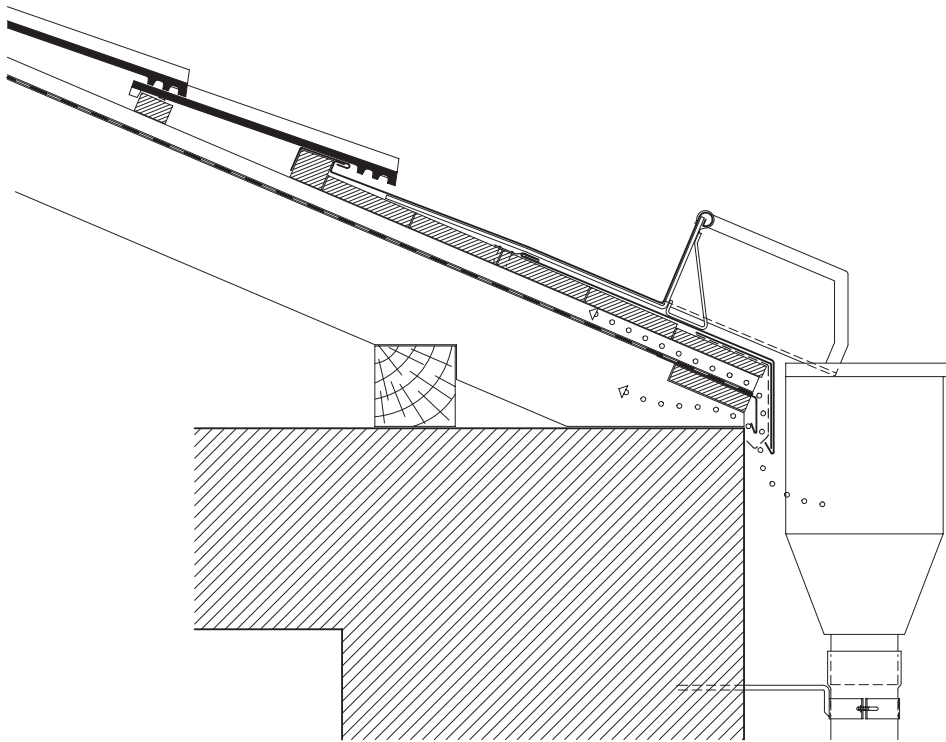
A csatorna betorkollócsonkja a tágulási csőhüvelybe legalább 100 mm-re nyúljon be.

A tágulási csőhüvely belső átmérője a felső szakaszon legalább 20 mm-rel legyen nagyobb a csatorna betorkollócsonkjának külső átmérőjénél. Az alsó szakaszon a tágulási csőhüvely átmérőjét a csatlakozó lefolyócső belméretéből kiindulva kell megállapítani, hogy a kettő egymáshoz szorosan illeszkedjen. A tágulási csőhüvely ezért többnyire felfelé bővül.

Az ereszszegélyt és a tágulási csőhüvelyt peremezve, forrasztással kell összeépíteni (a csőhüvely hosszanti forrasztott kötése a fal felé kerüljön). A tágulási csőhüvely a párkány alsó síkja alá legalább 120 mm-re érjen, s a lefolyócsőbe legalább 100 mm-re nyúljon be. A csőhüvelyen a lefolyócső felkötéséhez felkötőnyelvet kell rögzíteni.

A tágulási csőhüvelyt a szilikátszerkezetű (beton, téglá, kő, stb. anyagú) párkányon kirekesztő csőhüvelyen kell átvezetni. A például azbesztcement vagy PVC anyagú kirekesztő csőhüvelyt az építőmesteri munkák vállalkozójának kell elhelyeznie, a bádogosmunkák kivitelezőjével egyeztetve. A kirekesztő csőhüvely a párkány alsó síkja alatt legalább 10 mm-rel végződjön.

A második esetben a csatorna alatti ereszen rögzített vízgyűjtő üstbe a csatornából általában egy nyitott kifolyó (esetleg cső) vezet be a csapadékot. Műemléki épületeken a vízgyűjtő üst többnyire díszesen van kialakítva. A nyitott kifolyós („surrantós”) kialakítás különösen kedvelt a szögletes fekvő ereszcatornáknál.



*RHEINZINK® - lemezből egyedileg készült szögletes fekvő ereszcatorna vízvezetése vízgyűjtő üsttel és nyitott kifolyóval*

### 5.2.3 A fekvő ereszcatornák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei

Mivel a RHEINZINK® fekvő ereszcatornák íves részének sugara valamennyi névleges méretű (kiterített szélességű) csatorna esetében azonos ( $\approx 75$  mm), ezért hozzájuk azonos csatornatartók használhatók. A fekvő ereszcatornák tartóinak keresztmetszeti méreteire ugyanazon követelmények vonatkoznak, mint a függő ereszcatornákéra.

A RHEINZINK® fekvő ereszcatorna-tartók

- anyaga: tűzhorganyzott acél
- keresztmetszete: 25 × 6 mm
- kialakítása: kitámasztásos (a hőtehernek jobban ellenáll)
- a tetőfelületen fekvő szára meghosszabbított (a rögzítés nem töri át az ereszszegély-lemezt)

### 5.2.4 A fekvő ereszcatornák csatornatartóinak szerelése és rögzítése

A csatornatartók távolsága:

- $\leq 800$  mm ( $\pm 40$  mm).

A rögzítés módja:

- legalább 2-2 darab 5 × 50 mm méretű süllyesztett fejű facsavarral a szarufák vagy az ellenléc felső síkján felerősített deszkázaton (a szarufákhoz rögzítve), illetve ereszpallón.

A tartókat úgy kell rögzíteni, hogy azok a csatorna lejtését biztosítsák.

Egyebekben a függő ereszcatornáknál leírtak szerint kell eljárni (ld. 5.1.4).

### 5.2.5 A fekvő ereszcatornák szerelése

A RHEINZINK® fekvő ereszcatornákat mindig úgy kell szerelni, hogy a csatornából a túlfolyó csapadékvíz a külső peremen bukjon át:

- a csatorna hátsó (épület felőli) pereme  $\geq 20$  mm-el magasabban legyen, mint elülső (külső) pereme.

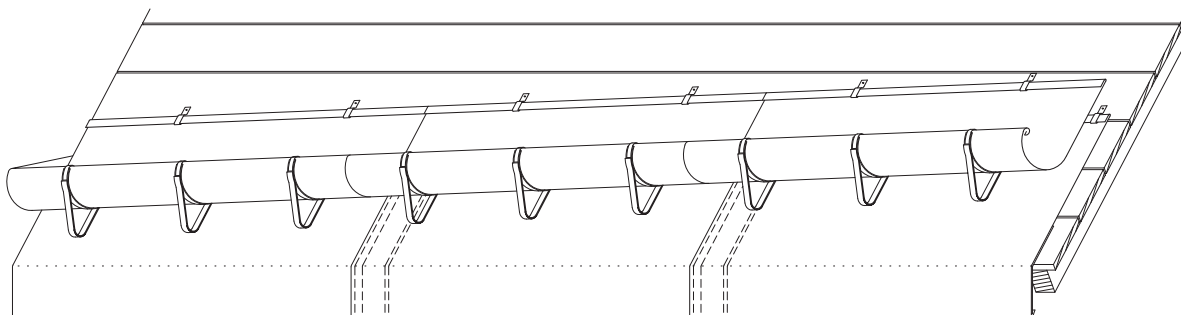
Lejtés:

- 1-3 mm/m - a költségvetés-kiírás, vagy az építetővel történt egyeztetés alapján (amennyiben nincs más helyi előírás).

Mivel a csatorna a tetősíkból fekszik, lejtése egyben azt is jelenti, hogy a csatorna a tetőfelületen oldalirányban is ferdén helyezkedik el - minél kisebb a lejtés, annál ferdébben.

Ha az előregyártott RHEINZINK® fekvő ereszcatorna a tetőfelületen jól láthatóan ferde (általában kis tetőhajlás esetén), az alábbi két megoldás közül lehet választani:

- A fedés ereszvonálát a ferdén futó csatornával párhuzamosan kell kialakítani. E megoldás elsősorban fémlemez tetőfedések esetén szokásos (hiszen azoknak általában kisebb a lejtése, mint a kisélemes tetőfedéseké).
- A csatorna hátsó pereméhez csatlakozóan RHEINZINK®-lemez szegélyt kell készíteni, amely kiegyenlíti a szélességváltozást. E megoldás inkább kis- és középlelemes fedésekhez illik, de az azokra jellemző nagyobb lejtés miatt mégis ritkán van rá szükség. (Az ereszszegély-lemez felső pereme mindkét esetben követi a csatorna vonalát.)



*Lejtése miatt a tetőn ferdén elhelyezkedő fekvő ereszcatorna*

### 5.3 Párkányon ülő RHEINZINK® ereszcatornák

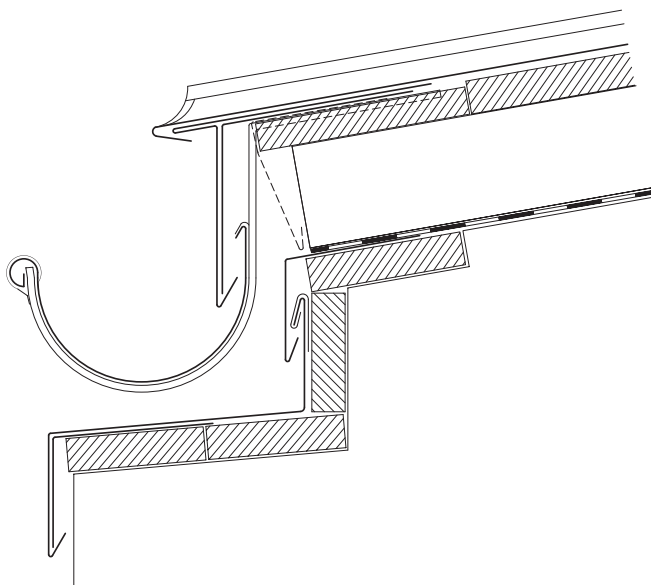
#### 5.3.1 A párkányon ülő csatornák alakja, méretei, elemei

A párkányon ülő csatorna-kialakítás voltaképpen egy függő ereszcatorna, ami az épület homlokzati síkján (a tető legkülső ereszvonalán) belül helyezkedik el, ezért alatta egy párkányfedés készül.

E megoldáshoz a szokásos félkör- és négyszög szelvényű RHEINZINK®-ereszcatornákat (ld. 5.1.1) kell használni - kiegészítő elemekkel együtt.

#### 5.3.2 A párkányon ülő ereszcatornák beépítésének módja

A párkányon ülő ereszcatornákat úgy kell kialakítani, hogy a csatorna peremén esetleg túlcserélő csapadékvíz a párkányfedés nagy biztonsággal az épületen kívülre vezesse.



Párkányon ülő félkörszelvényű RHEINZINK® ereszcatorna, fémlemez fedéssel

A cserép- és palafedésű („vízzáró” héjazatú) tetők párkányon ülő csatornával kialakított ereszenél a tetőfedés alatti második vízvezető réteget (alátétfóliát) egy eresz-szegélyszáccsal be kell vezetni a csatornába, hiszen a tetőfedésen átjutott csapadék a homlokzati felületen különben csúnya lefolyási csíkokat okozna.

A fémlemez fedésű („fokozottan vízzáró” héjazatú) tetőknél a tetőfedés alatti második vízvezető réteget rá lehet vezetni a csatorna alatti párkányfedésre, hiszen azon csak különleges esetben, és igen kis mennyiségű víz folyhat le. E kialakítás meghatározza a csatorna helyzetét is, s az így kialakuló szerkezeti magasságot a tervezés során figyelembe kell venni.

*Figyelem!*

*A fedés ácszerkezetét mindig a fentiek figyelembe vételével kell készíteni: az alsó ereszszegély-lemez rögzítéséhez szükséges deszkát a szarufák végébe besüllyesztve kell rögzíteni, mert csak így biztosítható a teljes értékű átszellőzés.*

A párkányfedést el lehet készíteni

- a kisebb szélességű párkányokon élhajlított lemezekkel (ha a lemezek kiterített szélessége  $\leq 800$  mm)
- a nagyobb szélességű párkányokon korcolt (kivételesen: lécbetétes) kialakításban.

Az élhajlított RHEINZINK®-lemezekkel készülő párkányfedést a szegélyezések általános szabályai szerint kell készíteni.

*Párkánylefedések lemezvastagságai, a kiterített szélességtől függően (RHEINZINK-ajánlás és a DIN szerinti követelmény)*

Kialakítás / / rögzítés	Névleges méret mm	Lemezvastagság mm	
		RHEINZINK- előírás	Követelmény DIN szerint
mervítősávval <sup>1</sup>	≤400	0,70	0,70
	>400	0,80	
	>600	1,00	
ragasztott <sup>2</sup>	≤400	0,80	0,70
	>400	1,00	

<sup>1)</sup> A mervítősáv 1,00 mm vtg. horganyzott acéllemez.  
<sup>2)</sup> Külömben nagyobb előreállítású szerkezeti elemek, valamint ≥ 50 mm függőleges lehajlítás esetén kiegészítő mervítősávokat is kell alkalmazni

A párkánylefedések függőleges lehajlítása ≥ 5 cm széles legyen, 2 cm visszahajtással (széles, ún. „német vízorr”). A visszahajtást folyamatos - legalább 1,00 mm vastagságú horganyzott acéllemezről készült - rögzítősávba kell akasztani. A rögzítősávok hossza legfeljebb 3,00 m legyen, rögzíteni 100 mm-ként kell (váltott sorban).

A vízorr alsó éle a letakart szerkezet felső élét legalább 5 cm-rel takarja le (20 m fölötti épület esetén 8 cm-rel).

**Figyelem!**

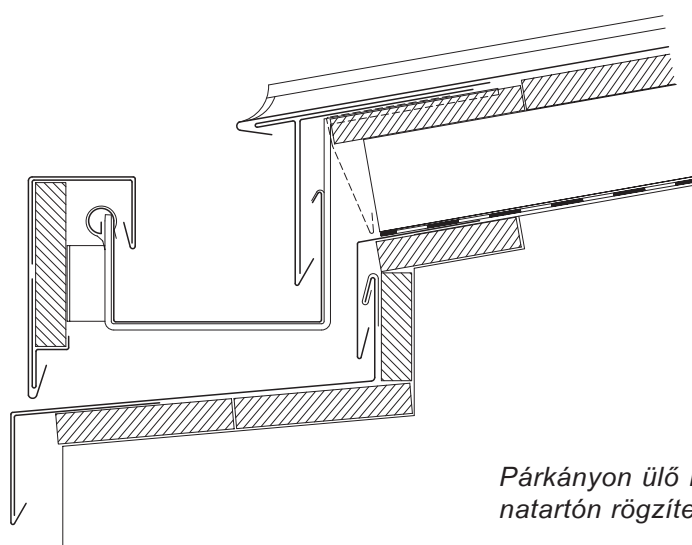
A párkányfedés lemezeinek hőmozgását biztosítani kell (ld. 4.4). A mozgóképes kapcsolatok között az elemeket forrasztással kell folytonosítani.

Azon fal- és párkánylefedéseket, amelyek csak 800 mm-nél nagyobb kiterített szélességű lemezzel takarhatók le, ajánlott tetőfedésként kezelni és korcolt technikával lefedni (deszkaaljazaton készítve). (Ld. „RHEINZINK® - Alkalmazás az építészetben” és „RHEINZINK® - a tervezés és az alkalmazás alapismeretei” című kiadványainkat.)

A nagyobb szélességű párkányfedések ereszén ajánlott egy kisebb keresztmetszetű függő ereszcatornát felszerelni, annak érdekében, hogy a párkányfedésről a homlokzat felületére lefolyó csapadék ne okozhasson elpiszkolódnási nyomokat.

**Figyelem!**

Az átszellőzést a párkányfedés alatt is mindig biztosítani kell (kivétel: ragasztott párkányfedések).



Amennyiben a párkányon ülő csatorna elé álcacsemet szerelnek, az álcacsemet alatt mindig lehetővé kell tenni a víz szabad kifolyását a párkányfedésről. Az álcacsemet nem akadályozhatja a fedési elemek egymástól független hőmozgását.

Az álcacsemet tartószerkezetét lehetőleg a csatornatartón kell rögzíteni, az a párkányfedésre legfeljebb letámaszkodhat, de rögzítése a fedést nem törheti át.

*Párkányon ülő RHEINZINK® - csatorna, a csatornatartón rögzített tartóváza szerelt álcacsemettel*

A párkányon ülő RHEINZINK® - ereszcatornák vízvezetését aszerint kell megtervezni, hogy a párkány

- az épület homlokzati síkja elé kiugrik, illetve
- az épület homlokzati sík mögött helyezkedik el.

Amennyiben a párkány – a rajta ülő csatornával – az épület homlokzati síkja elé kiugrik, a lefolyócső a csatornához függőlegesen csatlakozhat (függesztett betorkolló elemmel, vagy beforrasztott betorkolló-csonkkal).

A lefolyócsövet a szilikátszerkezetű (beton, téglá, kő, stb. anyagú) párkányon kirekesztő csőhüvelyben kell átvezetni. Az azbesztcement vagy PVC anyagú csőhüvelyt az építőmesteri munkák vállalkozójának kell elhelyeznie, a bádogosmunkák kivitelezőjével egyeztetve. A kirekesztő csőhüvely a párkány alsó síkja alatt és felső síkja fölött legalább 10 mm-rel végződjön.

Ha a párkányon ülő csatorna az összefolyónál (a mélyponton) túlságosan közel kerül a párkányfedéshez, a betorkollócsonkot tágulási csőhüvelybe kell bevezetni és a lefolyócsövet a tágulási csőhüvelyhez kell csatlakoztatni - ugyanúgy, mint a fekvő ereszcatornáknál.

A homlokzati sík mögötti párkányon ülő ereszcatornák vízvezetésének legfontosabb ellentmondása, hogy hozzájuk – mint külső helyzetű vízvezetéshez – épületen kívüli lefolyócső illik, miközben a csatorna maga az épület homlokzati síkján belül van. Az ellentmondás három úton oldható fel:

- A külső homlokzati síkon kívül a csatorna magasságába érkező lefolyócsőhöz a csatorna egy vízszintes felbővüléssel csatlakozik, amelynek aljában beforrasztott összefolyó van kialakítva.
- A csatorna tengelyében lévő lefolyócső egy (min. 25-30 cm széles) falhoronyban van elhelyezve.
- A lefolyócső a csatorna alól ferdén (kettős könyökkel) kivezetve a homlokzati sík elé kerül, mögötte a homlokzati hőszigetelés folyamatos kell legyen (A ferde kivezetés nyitott falhoronyban legyen.)

A párkányon ülő csatornából a csapadékot különleges esetben az épületen belül vezetik el. E megoldásban a csatorna betorkollócsonkját tágulási csőhüvelybe kell bevezetni (hasonlóan, mint a fekvő ereszcatornákból), s a belső épületgépészeti lefolyócső-vezeték (ejtőcsövet) a tágulási csőhüvelyhez kell csatlakoztatni. Egyebekben a belső helyzetű csatornák vízvezetéséről leírtakat kell figyelembe venni (tömített csatlakozás, az ejtőcső felső szakaszának hőszigetelése, stb. - ld. 5.4.2).

### 5.3.3 A párkányon ülő csatornák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei

- ld. a függő ereszcatornák csatornatartóinak méretéről az 5.1.3 pontban leírtakat

### 5.3.4 A párkányon ülő csatornák csatornatartóinak szerelése és rögzítése

- ld. a függő ereszcatornák csatornatartóinak szereléséről és rögzítéséről az 5.1.4 pontban leírtakat  
A csatornatartókon rögzített álcalemezek esetén a tartókat sűríteni kell.

### 5.3.5 A párkányon ülő csatornák szerelése

- ld. a függő ereszcatornák szereléséről az 5.1.5 pontban leírtakat

#### *Megjegyzés:*

*A párkányon ülő csatornák tervezésénél és kivitelezésénél a csatorna hosszanti lejtését a szerkezeti méretek meghatározásakor mindig figyelembe kell venni (alatta a lejtéshez megfelelő magasságot biztosítva). A korcolt párkányfedések esetén a teljes szerkezeti magasság meghatározásához ezen túl a korcok magasságát is számításba kell venni.*

A szakszerű kialakításhoz a párkány magasságának általában legalább 20-25 cm-nek kell lennie; nagyobb csatornaméret, hosszabb lejtési szakaszok és nagyobb átszellőző légrés, valamint a párkány korcolt fedése esetén a szükséges szerkezeti magasság értelemszerűen növekszik.

## 5.4 Belső helyzetű csatornák RHEINZINK®-ből

### 5.4.1 A belső helyzetű csatornák típusai, alakja, méretei, elemei

A belső helyzetű csatornák közös jellemzője, hogy meghibásodásuk esetén a csapadék az épület belsejébe jut, további jelentős szerkezeti károkat okozva.

A belső helyzetű csatornák helyzetük szerint lehetnek:

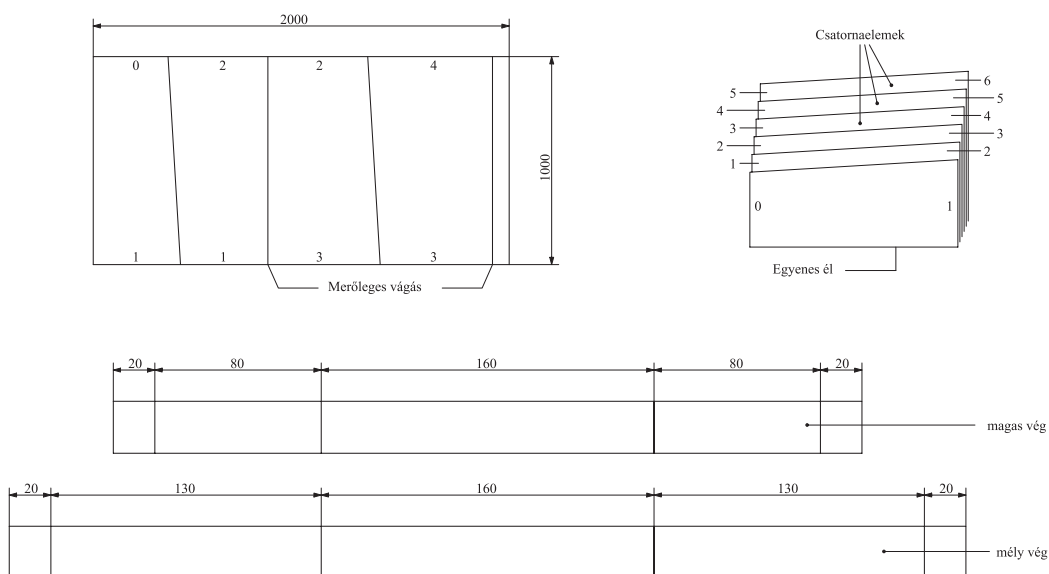
- az épületen belüli ún. shed-csatornák („völgycsatornák”)
- az épület attikafala mentén elhelyezkedő attikacsatornák.

A shed- (völgy-) csatornákba a csapadékot általában két oldalról vezetik be (de ún. „fűrészfogas tetőknél” egy oldalról is történhet), míg az attikacsatornákba jellemzően egy oldalról.

A belső helyzetű csatornák rendkívül érzékeny szerkezetek, ezért azokat lehetőleg a tető koncepciójának kidolgozásakor el kell kerülni (pl. attikacsatorna helyett párkányon ülő csatorna alkalmazásával). Ha ez mégsem lehetséges, ajánlott az építetőt a veszélyekről tájékoztatni, és a csatornák tervezése és kivitelezése során fokozott óvatossággal kell eljárni:

- A belső helyzetű csatornákat kétszintű vízelvezetésként kell kialakítani, ahol a csatorna peremén átbukó vizet egy második (biztonsági) csatorna vezeti el.

A belső helyzetű csatornák elemeit többnyire egyedileg hajlítják, a 2.3.2 pontban leírt méretezés szerinti csatorna- és elfolyási keresztmetszettel. (A méretezés mindig a lefolyócső keresztmetszetéből indul ki.)



A belső helyzetű csatornák elemeinek szabása, lehajlítása

Az MSZ 04-134 szabvány alapján a félkörszelvényű csatorna átmérője, illetve a négyzet szelvényű csatorna vízszintes mérete  $\geq 16$  cm legyen, függőleges mérete pedig értelemszerűen  $\geq 8$  cm. E méretek növelése azonban mindig előnyös, illetve amennyiben a vízgyűjtő tetőfelület mérete ezt indokolja ( $> 125 \text{ m}^2$ ), szükséges is. Javasoljuk, hogy a belső helyzetű csatornák keresztmetszeti méreteit a tervezés és a kivitelezés során minden esetben megfelelő biztonsággal határozzák meg, mert az e szerkezetek meghibásodásakor kialakuló épületkár a teljes értékű műszaki megoldás leegyszerűsítésével elérhető építési költségmegtakarítás többszöröse is lehet. (Javasolt a méretezés szerint adódónál legalább kétszer nagyobb keresztmetszeti méret biztosítása.)

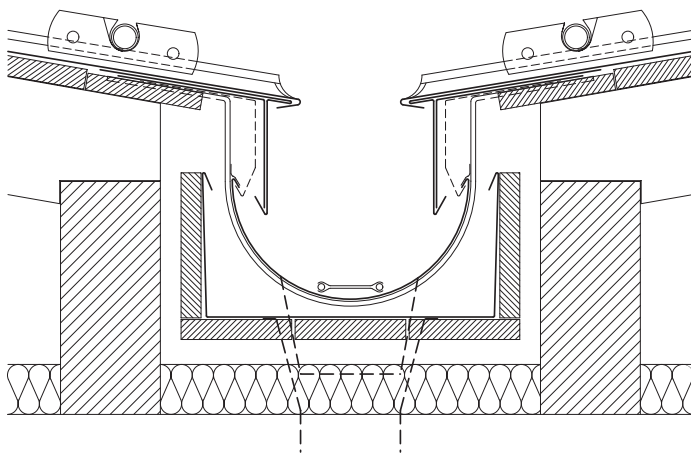
A felső csatornaelem készülhet:

- félkör keresztmetszettel
- négyszög keresztmetszettel.

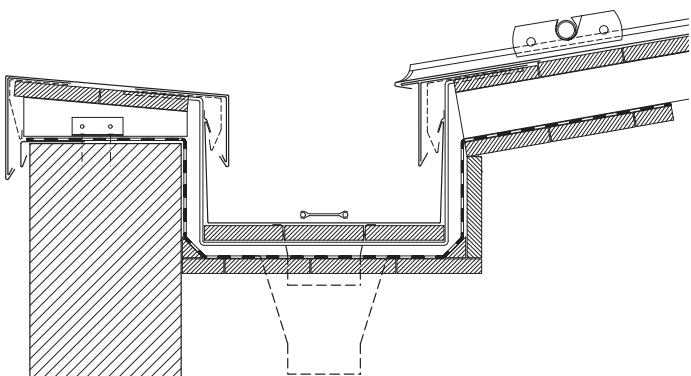
A félkör keresztmetszetű csatorna a helyszíni szerelés (forrasztás) és a jobb vízvezetési jellemzők miatt műszakilag előnyösebb, s a benne esetleg kialakuló eljegesedés is kevésbé károsítja. Négyszög szelvény esetén kedvező, ha a csatorna felfelé bővül, vagy legalább egyik oldala ferde. Ha ez nem lehetséges, javasoljuk, hogy a csatorna sarkai egy derékszögű élhajlítás helyett inkább két 45°-os hajlítással legyenek kialakítva, valamint a csatorna fenéksíntje a középvonalon enyhén legyen megtörve.

A félkör keresztmetszetű felső csatornaelemet laposvasakból kialakított egyedi csatornatartók támasztják alá, míg a négyszög szelvényű felső csatornaelemet laposvasakból kialakított egyedi tartókra fektetett deszkákra ültetik.

A biztonsági csatorna lehet RHEINZINK®-lemez, vagy e feladatra alkalmas műanyag szigetelőlemez is. (A műanyag szigetelőlemez lejtése legalább 1-2 % legyen – terméktől függően)



*Félkörszelvényű shed-csatorna, kétszintű vízvezetésként kialakítva, fémlemez biztonsági csatornával*



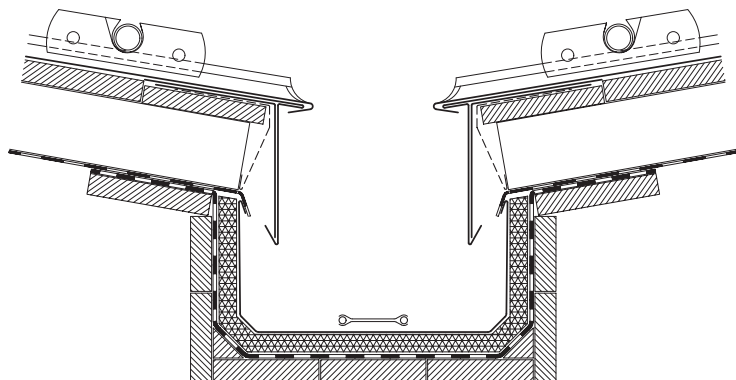
*Négyszög szelvényű attikacsatorna, kétszintű vízvezetésként kialakítva, szigetelt biztonsági csatornával*

A fémlemez csatorna-elemek peremén mindig 20 mm szélességű vízkorc-visszahajtást (lapos beszegést) kell készíteni.

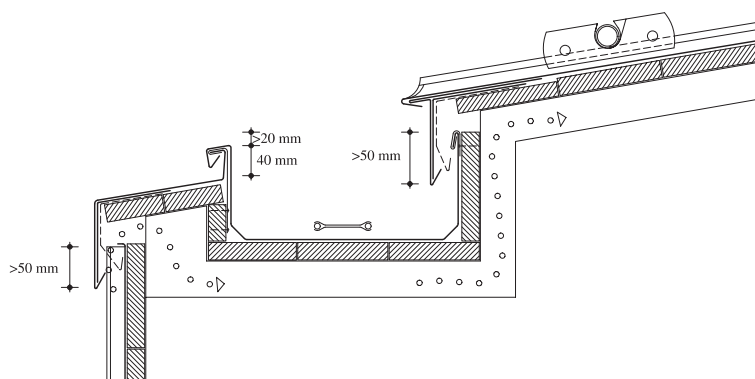


Egyes esetekben a felső és az alsó csatornaelem közötti távolság biztosítására ENKAMAT 7018 szellőző alátétcsőnyezet építenek be (vastagsága: 18 mm vtg.).

Azon attikacsatornáknál, amelyeknél a csatorna peremén túlbukó víz az épületen kívülre elvezethető, a csatorna tető felőli oldalának felső pereme legalább 20 mm-rel legyen magasabban a külső peremnél.



*Négyszög szelvényű shed-csatorna, kétszintű vízvezetésként kialakítva, a két csatormaszint közötti távolságtartás ENKAMAT 7018 szellőző alátétcsőnyeggel*



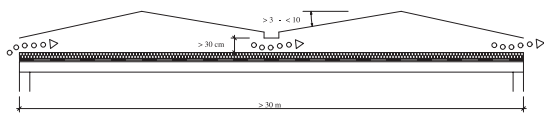
*Attikacsatorna, ahol a csatorna peremén túlbukó víz az épületen kívül folyik le*

A belső helyzetű RHEINZINK®-csatornák egyedi méretű szerkezetként készülnek, ezért kiegészítő elemeiket (tölcséres betorkollócsok, csatornaszöglet, véglemezek, stb.) is egyedileg kell legyártani. A csatornák hőmozgását rugalmas betétes RHEINZINK® - dilatációs szalaggal kell biztosítani, amit a 3,00 m hosszú szalagból kell a csatorna kiterített szélességi méretére levágni (levonva a vízkorc-visszahajtások méretét).

### 5.4.2 A belső helyzetű csatornák beépítésének módja

A belső helyzetű csatornákat fokozott gondossággal kell tervezni és készíteni; úgy, hogy az elkészült szerkezet magas szintű biztonságot nyújtson. Ezért az alábbi műszaki szabályokat kell betartani (műszaki javaslatok a DIN 1986 szabvány előírásai alapján):

- Kétszintű vízvezetés esetén a felső és az alsó (biztonsági) csatorna-elem között mindenütt legalább  $\approx 20$  mm szabad távolság legyen.  
A biztonsági csatorna felső pereme mindenütt legalább  $\approx 20$  mm-rel legyen a belső csatornaelem felső pereme fölött.
- A csatorna lejtése  $\geq 5$  mm/m legyen, (a biztonsági csatornában is)
- A belső helyzetű csatornában tölcser formájú összefolyókat kell alkalmazni (mivel azok elfolyási jellemzői sokkal jobbak, mint a hengeres kialakítású összefolyóké). Kétszintű vízvezetés esetén az összefolyókat „cső a csőben” módon kell kialakítani.
- Az épületen belüli gépészeti lefolyócsövet a csatorna összefolyójához tömítetten (visszatorlódás-mentesen) kell csatlakoztatni. A cső külső oldalán kialakuló páralecsapódás megelőzésére a lefolyócsövek épületen belüli felső szakaszát hőszigeteléssel kell ellátni (az összefolyók alatt 2-3 m-es hosszúságban).
- A biztonságos működés érdekében az összefolyóban mindenképpen lombfogót (de legalábbis „labdakeresztet”) kell elhelyezni. (Olyan helyeken, ahol jelentős mennyiségű lehullott levéllel kell számolni, lombkosár helyett a csatorna teljes nyitott felületén elhelyezett szűrő is - pl. RHEINZINK® – lombfogó rács – alkalmazható.)
- Egy-egy csatornaszakaszhoz legalább két-két összefolyó tartozzon (két véglemez ill. véglemezes dilatáció között). Az összefolyók sűrítése mindig hatásosabb, mint a keresztmetszetük növelése („ökölzály”: kétszer annyi lefolyó javasolt, mint a függőeresz csatornáknál). Az összefolyók méretezésére vonatkozóan ld. 2.3.2 pontot!  
A csatornához ajánlott (tartalékkal méretezett keresztmetszetű) túlfolyókat is kialakítani. (Lombkosár alkalmazása esetén nagy levélterhelésű helyeken belső csatornáknál még ott is ajánlott biztonsági túlfolyót beépíteni, ahol egy csatornaszakaszhoz több összefolyó tartozik.)
- A belső helyzetű csatorna vízvezetését lehetőleg mindig épületen belül kell megoldani, mert a külső vízvezetés esetén nagy a veszélye annak, hogy a faláttörésben jégdugó alakul ki.
- A csatorna ereszvonala fölött hófogót kell szerelni.
- A csatornában elektronikusan vezérelt csatornafűtést kell létesíteni (hőmérséklet- és nedvességérzékelővel).
- A csatornának a hőmérsékletváltozás következtében fellépő hosszváltozásait mindenütt biztosítani kell (mind a felső, mind az alsó elemben).  
A hőmozgás számára mindenütt elegendő teret kell biztosítani, s a közbenső csatornaszakaszokon a hőmozgást rugalmas betétes (kivételes esetben magasponti véglemezes) dilatációs elemekkel kell biztosítani. Kedvező, ha a dilatációs elemek távolsága inkább sűrűbb az előírtnál (ld. 4.4).
- A csatorna hatásos keresztmetszeti szelvényének függőleges mérete legalább a vízszintes méret ( $\geq 16$  cm) fele legyen. (A fenti méretek a kétszintű vízvezetésű csatorna felső elemére érvényesek.)  
A csatorna mérete olyan legyen, hogy azt könnyen el lehessen készíteni (előgyártás és forrasztás) és tisztítható legyen (azaz a szükséges szerszámokkal a csatornában dolgozni lehessen).
- A csatorna lemezének anyagvastagsága a kiterített szélességtől függő, de  $\geq 0,8$  mm legyen (az MSZ EN 612 előírásai alapján).
- Javasolt a csatornára vonatkozóan a megrendelővel tisztítási-karbantartási szerződést kötni (pl. tisztítás, a bitumenes anyagú tetőfedés alatti csatornák a bitumenkorróziótól védő belső festésének rendszeres felújítása, stb.).



A keresztirányban átszellőztetett tetőkben kialakított belső csatornák alatt az átszellőző légréteg vastagsága a hőszigetelésig  $\geq 30$  cm legyen.

A belső csatorna alatt biztosítani kell a hőszigetelés és a belső oldali párazárás „egyenszilárdságát”.

A tetőfedés elemeit úgy kell szerelni, hogy azokról a csapadékvíz a csatornába folyék.

- A fedés alsó ereszvonala a csatorna vonalába annak legfeljebb 1/3 szélességéig érhet bele, de a tisztíthatóság biztosítására a két ereszvonala között  $\geq 150$  mm szabad szélesség legyen.
- A tetőfedésről a csapadékot a csatornába általában ereszszegély-lemezzel kell bevezetni. Az ereszszegély-lemez a csatorna peremét függőlegesen  $\geq 50$  mm-rel fedje át ( $\geq 20$  m magasságú épület esetén  $\geq 80$  mm-rel). Szükség esetén az ereszszegély-lemez mögött biztosított legyen a tető szükséges beszellőztetése.

Amennyiben a tetőfedés alatt második vízlevezető réteg (alátétfólia) van, úgy az azon lefolyó csapadékot

- a belső helyzetű csatornába be kell vezetni. A második vízlevezető réteg csatlakozhat az alsó (biztonsági) csatornába, a csupán „vízzáró” tömörségű kiselemes fedések alatti második vízlevezető réteget azonban javasolt a felső csatorna-elemhez csatlakoztatni. (A „fokozottan vízzáró” fémlemezfedések alatti második vízlevezető réteg többnyire az alsó csatorna-elemhez csatlakozik.)

#### Figyelem!

A tetőfedés ácsszerkezetét a fentiek figyelembe vételével kell készíteni. Amennyiben készül második vízlevezető réteg (alátétfólia), annak ereszszegély-lemezének rögzítéséhez szükséges deszkát a szarufák végébe besüllyesztve kell kialakítani, mert csak így biztosítható a szükséges átszellőzés!

Konkrét tervezési feladat esetén a belső helyzetű csatornák tervezéséhez és kivitelezéséhez a RHEINZINK alkalmazástechnikai tanácsadó szolgálata további hasznos segítséget tud nyújtani.

Az épületszerkezeti adottságok miatti kényszerűségből az attikacsatornákból a csapadékvizet néha épületen kívüli lefolyócsővel kell elvezetni. Ekkor az épület homlokzatán minden esetben vízgyűjtő üstöt kell rögzíteni és a vizet a kétszintű vízlevezetésű belső csatorna mindkét szintjéről a vízgyűjtő üstbe kell bevezetni. (Mivel a faláttörésben különösen nagy a veszélye a jégdugó képződésének, a csatornafűtést itt mindenképpen át kell vezetni.)

#### Megjegyzés:

A lombkosár átfolyási felülete legalább 50 %-kal legyen nagyobb, mint a lefolyócső keresztmetszeti felülete. Anyaga a csatorna anyagával összeépíthető legyen: pl. tűzihorganyzott acélhuzal (átmérő min. 2 mm).

### 5.4.3 A belső helyzetű csatornák csatornatartóinak keresztmetszeti méretei

A kétszintű vízlevezetésű belső csatorna alsó elemét (a biztonsági csatornát) általában deszkaaljzatra fektetve kell szerelni.

Szigeteléssel kialakított biztonsági csatornát építőlemez-aljzaton is lehet szerelni (pl. OSB).

A csatorna felső elemét az alábbi módokon lehet alátámasztani:

- csatornatartókba ültetve (általában a félkör szelvényű csatornák)
- csatornatartókra helyezett deszkaaljzatra fektetve (négyzet szelvényű csatornák)
- az alsó elemre fektetett ENKAMAT 7018 szellőző alátétszőnyegre fektetve (vastagság: 18 mm).

A csatornatartók anyaga: acél laposvas, tűzihorganyzott felületvédelemmel.

A tartók keresztmetszeti méreteire ugyanazon követelmények vonatkoznak, mint a függő ereszcsatornákéra (ld. 5.1.3 pontot).

A RHEINZINK<sup>®</sup>-kel készülő belső helyzetű csatornák változó méretekkkel, egyedileg készülnek, így a hozzájuk tartozó tartóvasak formáját is egyedileg kell meghatározni – a csatorna méretéhez illeszkedően.

#### Megjegyzés:

A tartókat úgy kell meghajlítani, hogy azok biztosítsák a csatorna szükséges lejtését (változó hosszúságú függőleges szárral).

#### 5.4.4 A belső helyzetű csatornák csatornatartóinak szerelése és rögzítése

A csatornatartók távolsága:

- $\leq 800$  mm ( $\pm 40$  mm).

A rögzítés módja:

- oldalanként legalább 2-2 darab 5 x 80 mm méretű kovácsolt szeggel, vagy
- oldalanként legalább 2-2 darab 5 x 50 mm méretű süllyesztett fejű facsavarral a szarufákra (ékfákra), vagy az ereszpallóra felerősítve.

Egyebekben a függő ereszcatornáknál leírtak szerint kell eljárni (ld. 5.1.4).

#### 5.4.5 A belső helyzetű csatornák szerelése

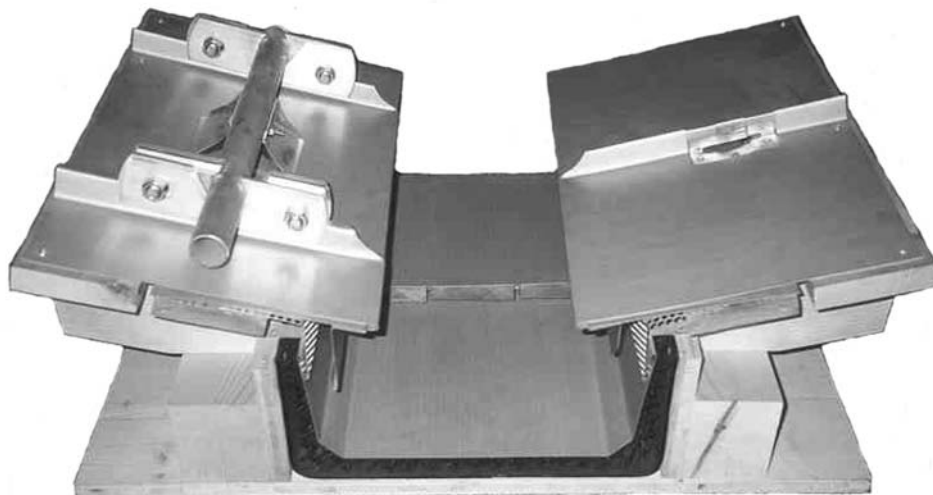
A belső helyzetű csatornák lejtése:

- $\geq 5$  mm/m (félkör- és négyszög szelvényvel egyaránt) – amennyiben nincs más helyi előírás. A szokásosnál nagyobb lejtés az épület megjelenését általában nem befolyásolja.

Amennyiben a kétszintű vízvezetéssel kialakított belső helyzetű csatorna alsó eleme (a biztonsági csatorna) szigetelőlemezről (pl. műanyag szigeteléssel) van kialakítva, annak lejtésére az alkalmazott termék alkalmazástechnikai útmutatójában leírtak érvényesek: ezért annak lejtése általában szükségszerűen nagyobb a fémlemez anyagú belső elem legkisebb lejtésénél (pl. 10 mm/m). Az alsó vízvezető réteg nagyobb lejtése gyakran hatással van a felső elem lejtésére is.

*Figyelem!*

*A fentiekből adódó szerkezeti magasságokat a tervezés és a kivitelezés során figyelembe kell venni. (Javasolt a belső helyzetű csatornák számára a tetőszerkezetben a tervezés során legalább 20 x 20 cm szerkezeti méretet biztosítani; 125 m<sup>2</sup>-t meghaladó vízgyűjtő tetőfelület esetén értelemszerűen többet.)*



## 6. A LEFOLYÓCSÖVEK KIALAKÍTÁSA ÉS SZERELÉSE

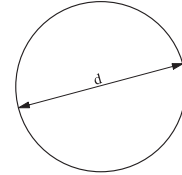
### 6.1 RHEINZINK® lefolyócsövek

- megfelelnek az MSZ EN 612 szabvány előírásainak

#### 6.1.1 A lefolyócsövek alakja, méretei, elemei

Névleges méret	d mm	Keresztmetszet cm <sup>2</sup>	Lemezvastagság mm
60	60	28	0,65
80*	80	50	0,65/0,70
100*	100	79	0,65/0,70
120*	120	113	0,70
150*	150	177	0,70

\* e méret a hazai RHEINZINK szállítási programban is szerepel

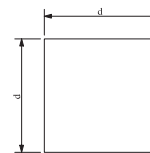


Körszelvényű RHEINZINK®-lefolyócső, hegesztett hosszanti varrattal (hengeres kialakítás, felbővített véggel)

A körszelvényű RHEINZINK®-lefolyócsövek méretei

Névleges méret	d mm	Keresztmetszet cm <sup>2</sup>	Lemezvastagság mm
60	60	36	0,65
80*	80	64	0,65/0,70
100*	100	100	0,70
120*	120	144	0,80

\* e méret a hazai RHEINZINK szállítási programban is szerepel



Négyzet szelvényű RHEINZINK®-lefolyócső, forrasztott hosszanti varrattal (kónikus kialakítás)

A négyzet szelvényű RHEINZINK®-lefolyócsövek méretei

Megjegyzés:

A korábbi hazai szabványelőírások valamennyi lefolyócsőnél megengedték a 0,65 mm lemezvastagság alkalmazását. Az ilyen lefolyók könnyen horpadtak, gyakran voltak hullámos felületűek. Az MSZ EN 612 szabvány az 120 mm méretű lefolyócsövekhez már 0,70 vastagságú lemezek alkalmazását írja elő.

A RHEINZINK®-ereszcsatorna-rendszer lefolyócsövei kielégítik az új szabvány megemelt követelmény-szintjét - az esetek egy részében még az MSZ EN 612 által előírt vastagsági méreteket is meghaladják.

A RHEINZINK®-lefolyócsövek hosszanti kapcsolata:

- kör keresztmetszetű lefolyócsöveknél: nagyfrekvenciával hegesztett technológiával készül
- négyzet keresztmetszetű lefolyócsöveknél: forrasztott technológiával készül.



Hegesztett hosszanti varratú RHEINZINK®-lefolyócsövek, felbővített csővéggel

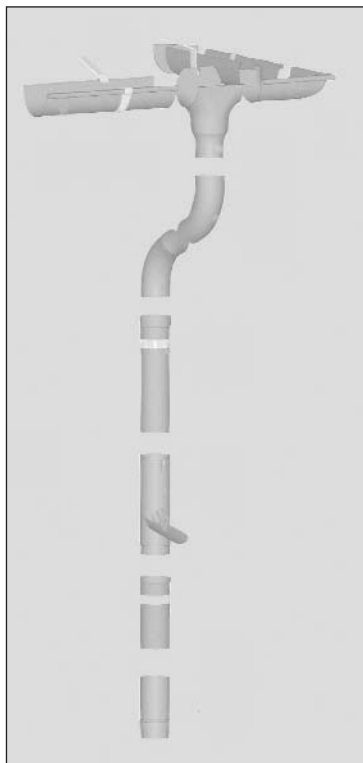
A körszelvényű lefolyócsövek gyártására használt nagyfrekvenciás hegesztési eljárás ma a legmodernebb technológiának számít: az így készült kapcsolat nemcsak rendkívül megbízható, hanem esztétikus is.

A RHEINZINK®-lefolyócsövek legfontosabb előnyei:

- A hegesztett lefolyócsövek egyik végükön 50 mm hosszúságban fel vannak bővítve, így az elemek rendkívül könnyen folytonosíthatók. A levágott darabok csatlakoztatása is megoldott: azok megfelelő célszerszámokkal (pl.: M.A.S.C. gyártmányok) egyszerűen felbővíthetők.
- A hegesztési varrat szilárdsága közel azonos az anyag szilárdságával (a varrat a cső elfagyása esetén sem nyílik meg).
- A hegesztett cső nem tartalmaz idegen anyagokat, ezért azok anyaga 100%-ban újrahasznosítható.
- A lefolyócső nagy méretpontosságú, egyenes vonalban szerelhető.

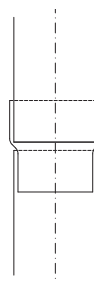
A RHEINZINK® lefolyócső-elemek szokásos hosszúsága:

- kör keresztmetszetű lefolyócsövek: 3,00 m
- négyzet keresztmetszetű lefolyócsövek: 2,00 m



A RHEINZINK®-lefolyócsövek kiegészítő elemválasztéka:

- csőívek 72°, 60°, 40° (íves átmenettel, törés nélkül)
- teleszkóp-szett, állítható hosszúságú hattyúnyak-elemmel
- lefolyócső-elágazás, szűkítő elemmel
- tisztító csőidom
- lábazati csőidom
- állványcső-csatlakozó elemek
- csőtoldó elemek.

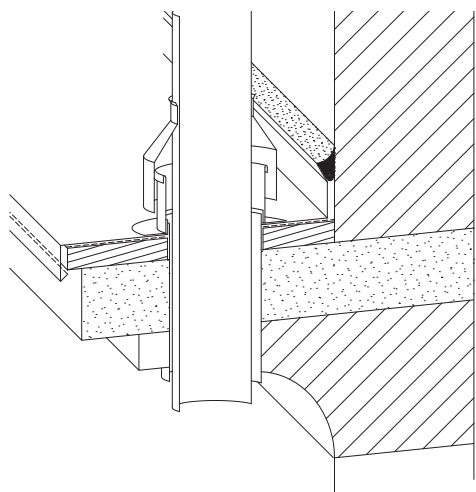


RHEINZINK®-lefolyócső toldása toldóelemmel

### 6.1.2 A lefolyócsövek beépítésének módja

A RHEINZINK®-lefolyócsövek helyzete:

- mindig épületen kívül
- az épület homlokzati szerkezeteitől  $\geq 20$  mm távolságra.



Lefolyócső átvezetése párkányon, védőhüvelyben

Az épület homlokzati párkányain a lefolyócsöveket mindig védőhüvelyben (béléscsőben) kell átvezetni.

A védőhüvely

- anyaga: általában azbesztcement, vagy PVC
- belső átmérője: a lefolyócső külső átmérőjénél legalább 20 mm-rel nagyobb
- hosszúsága: a béléscső a párkány alsó síkja alatt és felső síkja fölött legalább 10 mm-rel végződjön

**Figyelem!**

A védőhüvelyt a szilikátszerkezetű (beton, téglá, kő, stb. anyagú) párkányban az építőmesteri munkák vállalkozójának kell elhelyeznie, a bádogosmunkák kivitelezőjével egyeztetve.

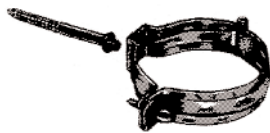
### 6.1.3 A RHEINZINK®-csőbilincsek kialakítása

A RHEINZINK®-csőbilincsek az alábbi változatokban kaphatók:

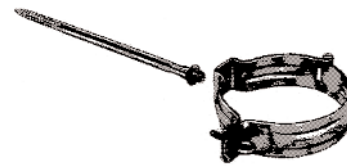
- beüthető kialakítás, 160 mm hosszúságú szárral (kör- és négyzet szelvényű lefolyócsövekhez)
- becsavarható kialakítás, 100 és 200 mm hosszúságú menetes szárral (körszelvényű lefolyócsövekhez)



RHEINZINK®-csőbilincs, 160 mm hosszúságú beüthető szárral



RHEINZINK®-csőbilincs, 100 mm hosszúságú becsavarható szárral



RHEINZINK®-csőbilincs, 200 mm hosszúságú becsavarható szárral (vastag hőszigeteléssel burkolt falszerkezethez)

Megjegyzés:

A csőbilincsek - merevítő kimélyítéssel kiképzett - abroncsa is RHEINZINK®-ből készül, ezért a lefolyócsövön nem alakulhatnak ki korróziós eredetű lefolyási csíkok.

### 6.1.4 A csőbilincsek szerelése és rögzítése

A csőbilincsek úgy kell rögzíteni, hogy egymás alatt függőleges egyenes vonalban legyenek, az alábbi távolságokban:

- < 100 mm átmérőjű lefolyócsövek esetén:  $\leq 3,00$  m (a gyakorlatban:  $\approx 2,95$  m)
- $\geq 100$  mm átmérőjű lefolyócsövek esetén  $\leq 2,00$  m (a gyakorlatban:  $\approx 1,95$  m).

A csőbilincsek helyzetével biztosítani kell, hogy a lefolyócső és a végleges falsík közötti távolság legalább 20 mm legyen. A csőbilincsek szára kifelé lejtjen.



A lefolyócsövek rögzítése

Megjegyzés:

A RHEINZINK®-csőbilincsek három változata lehetővé teszi, hogy a RHEINZINK®-lefolyócsövek a legtöbb homlokzati falszerkezethez szakszerűen rögzíthetők legyenek: a 200 mm-es menetes szár megoldást nyújt a lefolyócső vastag hőszigeteléssel készült homlokzatokon történő rögzítésére is.

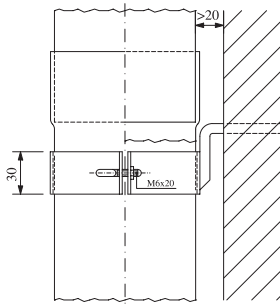
Rögzítés:

- A beüthető kialakítású csőbilincset úgy kell a falba beverni, hogy szára az abroncs-rész fölött legyen. Így biztosítható, hogy a cső külső oldalára verődött csapadék ne folyhasson rá a homlokzatra.
- A becsavarható rögzítésű csőbilincsek menetes szárát a falban fúrt  $\varnothing 14$  mm átmérőjű lyukban előzetesen rögzített dübelbe kell behajtani, majd a szár külső végén lévő metrikus menetre az abroncsot rá kell tekerni.

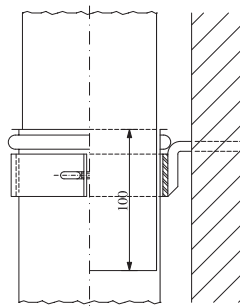
(A menetes szár és az abroncs külön rendelhető meg, így alkalmazásukkal optimális készletgazdálkodást lehet elérni.)

A lefolyócsövek lecsúszását és egymásból történő kihúzóását az alábbi módokon kell megakadályozni:

- Felbővített végű (hegesztett hosszanti kapcsolatú) lefolyócsövek esetén: a csőbilincs a felbővítés alatti alkalmazásával.
- Kónikus (forrasztott hosszanti kapcsolatú) lefolyócsövek esetén: a csőbilincsek fölé forrasztott csúszásgátló elemmel ill. gyűrűvel (A cső felső végét egyes esetekben a csúszásgátló gyűrű fölé kiperemezik.)



Körszelvényű hegesztett RHEINZINK®-lefolyócsövek csatlakoztatása a csőbilincs felbővítés alatti alkalmazásával



Négyzet szelvényű forrasztott RHEINZINK®-lefolyócsövek csatlakoztatása, csőbilinccsel és csúszásgátló elemmel

### 6.1.5 A lefolyócsövek szerelése

A lefolyócsöveket a homlokzati falhoz csőbilincsekkel kell rögzíteni.

A lefolyócső-elemek toldása:

- ≈ 50 mm hosszúságban szabadon egymásba csúsztatva
- A forrasztás nélküli kapcsolat lehetővé teszi az elemek hőmozgását.

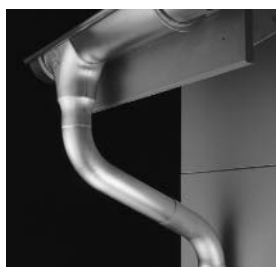
A lefolyócső szerelését általában a csatorna-összefolyó elem vagy -betorkollócsonk alatti kettős csőív („hattyúnyak”) szerelésével kell kezdeni. A hattyúnyakat a csatorna összefolyó eleméhez vagy betorkollócsonkjához felkötő füllel kell rögzíteni. Az összefolyó elemek vagy a betorkollócsonkok a csőívekbe, valamint a csőívek a lefolyócső-elemekbe ≥ 50 mm-t nyúljanak be. A hattyúnyak elemeit lágyforrasztással kell összeépíteni (mivel a RHEINZINK® kiválóan forrasztható, az elemek összeépítése vízhatlan lehet).

A RHEINZINK®-csőívek előnyei:

- A mélyhúzással készült elemek rendkívül elegáns megjelenésűek, mert íves átmenetet valósítanak meg, törés és gyűrítés nélkül.
- Az elemek hosszanti varratai üzemben előregyártva készülnek, ezért méretpontosan illeszkednek a lefolyócsőhöz és az összefolyóhoz.
- A hegesztett ill. forrasztott varratokba a víz nem tud behatolni és így többszöri fagyási/olvadási periódussal szemben is ellenállóak.



Nagy ereszkilágású tető vízelvezetése az 50°-ban ferde kifolyású függesztett RHEINZINK®-összefolyó és 40°-os csőív alkalmazásával



RHEINZINK®- teleszkópszett, állítható hosszúságú hattyúnyak-elemmel (ld. 5.1.2)

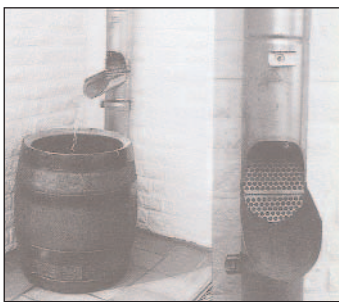


72°-os RHEINZINK®-csőívekkel kialakított hattyúnyak

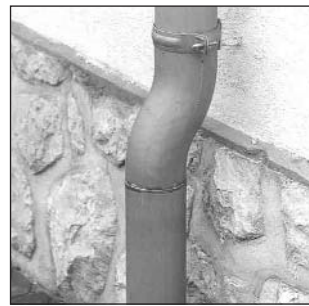




**RHEINZINK® - lefolyócső-elágazás.**  
Szűkítő idom teszi lehetővé oldalról a különböző átmérőjű lefolyócsövek csatlakoztatását (pl. terasz vízelvezetése)



**RHEINZINK® - tisztító csőidom, kihajtható ajtóval és kivehető lombfogó ráccsal.** Lehetővé teszi a lefolyócső tisztítását és a csapadékvíz felhasználását a kert öntözésére



**RHEINZINK®-lábazati csőidom.**  
Megoldja a  $\leq 60$  mm kiugrású lábazatok kikerülését

A talajra kivezetett csapadékvíz esetén a lefolyócsövet alulról ráforrasztott kifolyókönyökkel (csőívvel) kell lezárni.

- A lefolyócső a kifolyókönyökbe  $\geq 50$  mm-t nyúljon be.
- A kifolyókönyök alsó vége a végleges járda-/talajszinttől  $\approx 150$  mm-re legyen.

A  $60^\circ$ -os RHEINZINK® - csőív kifolyóként is alkalmazható



## 6.2 Állványcsövek

### 6.2.1 Az állványcsövek kialakítása

Ha a tető csapadékvizét a földfelszín alatt kell elvezetni, a lefolyócsövet állványcsőbe kell csatlakoztatni.

Az állványcső anyaga:

- öntöttvas cső
- acélcső
- azbesztcement cső
- kemény PVC-U anyagú cső (UV-sugárzásnak ellenálló) - csak kisebb igényű épületeknél!

Az állványcső magassága:

- köztéri területeken a járászint fölött  $\geq 2,00$  m (a lefolyócső károsításának megelőzése érdekében).

Az állványcső tisztíthatóságának biztosítása:

- tisztítónyílással
- a lefolyócső és az állványcső csatlakozásának feltolható kialakításával (RHEINZINK® - Reviso csatlakozó elem alkalmazásával)

Amennyiben csapadék levezetése az épület telkén belül történik, a lefolyócsövet be lehet vezetni az e célra szolgáló búzzárral szerelt, tisztítható fogadóelembe is (pl. HL 600).

### 6.2.2 A lefolyócső és az állványcső csatlakoztatása

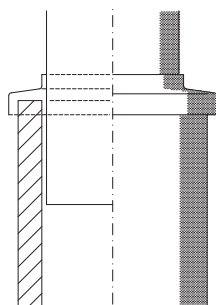
A csatlakoztatást  $\geq 50$  mm átfedésű egymásba csúsztatással kell kialakítani; hogy a lefolyócső szabad hőmozgása ne legyen akadályozva.

A lefolyócső és az állványcső kapcsolatát az alábbi megoldásokkal lehet letakarni:

- RHEINZINK® állványcsőtölcsérrel
- RHEINZINK® Reviso állványcső-csatlakozó elemmel

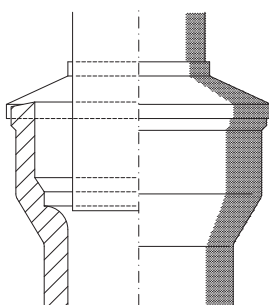
Az állványcsőtölcsért a lefolyócsövön forrasztással kell rögzíteni.

Alsó pereme az állványcső felső peremét legalább 20 mm-rel takarja át.



*RHEINZINK®-lefolyócső csatlakoztatása karmantyú nélküli állványcsőbe.*

*Állványcsőtölcsér méretei:  
120/150, 120/140, 100/116,  
80/116 mm*



*RHEINZINK®-lefolyócső csatlakoztatása karmantyús állványcsőbe.*

*Állványcsőtölcsér méretei:  
150/200, 120/180, 100/180,  
100/150 mm*



*A RHEINZINK®-Reviso állványcső-csatlakozó elem lehetővé teszi az állványcső tisztítását.*

*Állványcsőtölcsér méretei:  
120/150, 100/116, 80/116 mm*

A négyzet szelvényű lefolyócsőnek kör szelvényű állványcsővel való csatlakoztatását átmeneti csődarab közbeiktatásával kell kialakítani.

## 7. BIZTONSÁGI INTÉZKEDÉSEK A CSATORNA VÉDELMERE

### 7.1 Lombvédelem

Biztosítani kell, hogy a lefolyócsövet és a csapadékvíz-elvezetés csőrendszerét falevél, szennyeződés, labda, stb. ne zárhassa el:

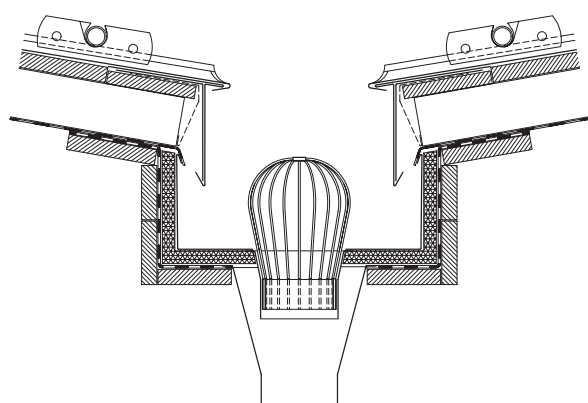
- RHEINZINK® - lombfogó rács
- lombkosár

#### Megjegyzés:

Ha a csatornához tartozó lefolyócsőbe lombfogó ráccsal rendelkező RHEINZINK® - tisztító csőidomot építettek be, a csatornába hullott falevelet a járószintről lehet kiemelni, így nincs szükség létra használatára sem.



RHEINZINK®-lombfogó rács a függő ereszcatornák védelmére



Lombkosár belső helyzetű csatornában alkalmazva

## 7.2 Csatornafűtés

Elektronikusan vezérelt csatornafűtést kell létesíteni (hőmérséklet- és nedvességérzékelővel) az alábbi esetekben:

- A belső helyzetű (attika-, shed-) csatornáknak minden esetben.
- Az elfagyás által veszélyeztetett helyzetben lévő függő és fekvő ereszcatornáknak – különösen, ha az összefolyók egymástól nagyobb távolságra vannak (> 6,00 m-re).
- Az elfagyás által veszélyeztetett helyzetben, ill. árnyékban lévő (pl. belső udvarokban levezetett), hosszú (több szint magasságú) és/vagy nem elégséges keresztmetszetű lefolyócsövekben – egészen a fagyhatár eléréséig (talajszint alatt -0,90 m-ig).  
Ha egy csatornában fűtés készül, az ahhoz tartozó lefolyócsőben a fűtést mindig folytatni kell.
- Jégsánc-képződés veszélye esetén:  
az ereszcatornák és az eresz fölötti tetőfelület kombinált fűtése szükséges

*Megjegyzés:*

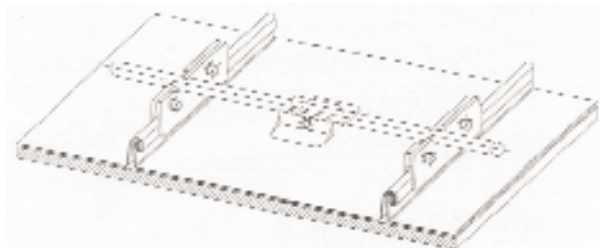
*Az elfagyás veszélyének csökkentése érdekében a lefolyócsövek keresztmetszetét gyakorta a méretezés alapján adódó méretnél nagyobbra választják.*

*Árnyékos helyen lévő lefolyócsövek esetén e módszerrel a csatornafűtés létesítése gyakran kiváltható. (A városok belső területein ezért alkalmaztak hagyományosan NM 150 mm méretű lefolyócsöveket.)*

## 7.3 Hófogó

Hófogó létesítésére a tetőn felgyűlő hó és jég lecsúszásának megakadályozása miatt van szükség - az épület egyes szerkezetei (pl. csatorna) és az épület mellett közlekedő emberek védelme érdekében.

Az OTÉK (253/1997 Korm. rendelet) 60.§ (2), hófogó létesítését 25°-75° közötti lejtésű tetőkön kötelezően előírja, ha az eresz járófelület fölött van. 10 m-nél hosszabb esésvonalú tetőkön több sorban kell hófogót létesíteni. (Fémlemez fedéseken azonban – az élet- és vagyonbiztonság érdekében – az ennél kisebb lejtésű tetőkön is szükséges hófogót létesíteni. Ilyen esetben a hófogósorok távolsága is sűrűbb: egymástól 1,5 - 4,0 m-re legyenek.) A hófogó szükség esetén a tető járhatóságát – a csatorna tisztítását – is segíti.



*RHEINZINK-REES hófogórendszer, jéglecsúszásgátló elemmel, RHEINZINK®-fémlemez fedésekhez (Lásd még: „RHEINZINK®-A tervezés és az alkalmazás alapismeretei”, valamint „RHEINZINK® - Alkalmazás az építészetben” című kiadványainkat)*

## 7.4 Villámvédelem

A tető villámvédelmét az MSZ 274 szabvány előírásai szerint kell biztosítani.

- Az ereszcsonatokat a villámvédelmi rendszerbe általában be kell kötni.
- A villámvédelmi berendezéseket/felfogókat és azok rögzítőelemeit úgy kell felszerelni, hogy a csatornaelemek hőmozgása ne legyen akadályozott.
- A szerkezetek kiválasztásakor ügyelni kell arra, hogy azok anyagai ne károsítsák a RHEINZINK®-lemezt.
- Villámvédelmi felfogó-rendszert többnyire RHEINZINK®-fémlemezfedések esetén is kell létesíteni, mert az MSZ 274 szabvány Magyarországon nem fogadja el a szokásos vastagságú titáncink lemezt (olvadáspont: 418°C) felfogónak, hanem külön felfogó-rendszer létesítését írja elő – szívócsúcsokkal, vagy más módon. (Európa más országaiban a 0,7 mm-es lemezvastagsággal készülő fedés felfogóként számításba vehető pl. a DIN VDE 0185 szerint is.)
- A levezetést lehetőleg az épületen belül kell kialakítani, mert a külső levezetés általában esztétikailag zavaró.

## 7.5 Tűzvédelem

A tetőfedés és az aljzat tervezése során a tűzvédelmi követelményeket az épület az Országos Tűzvédelmi Szabályzat – a 4/1992. (IV.7) BM rendelettel módosított 4/1980. (XI.25.) BM rendelet (OTSZ.) – szerint történő tűzvédelmi besorolása alapján kell meghatározni, az MSZ 595-ös szabványsorozat alapul vételével. A tetőfedések és homlokzatburkolatok szerkezeteit úgy kell kialakítani, hogy azok anyagai kielégítsék az MSZ 595/3 szabvány 1 ... 3. táblázatában meghatározott követelményértékeket.

Mivel a RHEINZINK®-ereszcsonatna rendszer „nem éghető” anyagokból épül össze, így a fokozott tűzvédelmi követelményeket támasztó „középmagas” és „magas” besorolású épületeken is jól alkalmazható. Ugyanez vonatkozik a RHEINZINK®-lefolyócsövekre is, amelyek a szabvány által szintén szigorúbban kezelt homlokzatokkal vannak szerkezeti kapcsolatban.

Amennyiben valamely szerkezethez aljzat szükséges, az égéskésleltető szerrel hatékonyan kezelt faanyag általában „nehezen éghető”-ként vehető figyelembe. „Középmagas” és „magas” épületeknél, valamint a homlokzatokon előtérbe kerülnek a „nem éghető” tűzvédelmi besorolású aljzatok. Az e követelményt kielégítő fém trapézlemez és cementkötésű farostlemez anyagú aljzatoknál azonban mindig biztosítani kell a RHEINZINK®-lemezek alsó felületének tökéletes átszellőztetését.

## 7.6 Munkavédelem

A csapadékvíz-elvezetés készítése során az alábbi a munkavédelemre vonatkozó előírásokat kell betartani:

- 1993.évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 47/1979 (XI.30.) MT, 64/1980 (XII.29.) MT és 5/1986 ÉVM rendeletek
- MSZ 04-900:1989 „Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei” szabvány előírásai

## MELLÉKLET

## A csatornák és lefolyócsövek méretezése a az 1998-ig érvényben volt hazai szabályozás szerint

A vízgyűjtő tetőfelület vízszintes vetületének a tervezésénél figyelembe vehető legnagyobb területe m <sup>2</sup> -ben, ha a tetősík hajlásszöge (α)			Az alkalmazandó legkisebb körszelvényű függő ereszcatorna méretjele	Figyelembe vehető csatornaszelvény cm <sup>2</sup>
$\alpha \leq 7^\circ$	$7^\circ < \alpha < 45^\circ$	$\alpha \geq 45^\circ$		
59	52	41	25	47
125	111	100	33	100
178	158	142	40	226
283	251	226	50	>226

(A csatorna lejtése a lefolyócső felé 3-5 ‰-es legyen.)  
A félkörszelvényű függő ereszcatornák méretezése az 1998-ig érvényben volt MSZ 7936/1 szerint:

a tetősík hajlásszöge	a lefolyócső keresztmetszete
$\alpha < 7^\circ$	$\geq 0,70 \text{ cm}^2/\text{m}^2$
$7^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	$\geq 0,80 \text{ cm}^2/\text{m}^2$
$45^\circ < \alpha$	$\geq 0,90 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

A félkör szelvényű csatornához tartozó lefolyócső mérete a tető vízszintes vetülete alapján (az 1998-ig érvényben volt MSZ 7941/1 szerint)

A vízgyűjtő tetőfelület vízszintes vetületének a tervezésénél figyelembe vehető legnagyobb területe m <sup>2</sup> -ben, ha a tetősík hajlásszöge (α)			Az alkalmazandó legkisebb körszelvényű függő ereszcatorna méretjele	Figyelembe vehető csatornaszelvény cm <sup>2</sup>
$\alpha \leq 7^\circ$	$7^\circ < \alpha < 45^\circ$	$\alpha \geq 45^\circ$		
145	130	115	40	115
250	220	200	50	200

(A csatorna lejtése a lefolyócső felé 3-5 ‰-es legyen.)  
A négyszög szelvényű függő ereszcatornák méretezése az 1998-ig érvényben volt MSZ 7937/1 szerint

a tetősík hajlásszöge	a lefolyócső keresztmetszete
$\alpha < 7^\circ$	$> 0,70 \text{ cm}^2/\text{m}^2$
$7^\circ < \alpha < 45^\circ$	$> 0,80 \text{ cm}^2/\text{m}^2$
$45^\circ < \alpha$	$> 1,0 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

A négyszög szelvényű csatornához tartozó lefolyócső mérete a tető vízszintes vetülete alapján (az 1998-ig érvényben volt MSZ 7942/1 szerint)

## ZÁRSZÓ

Rövid alkalmazási útmutatónk a csapadékvíz-elvezetés készítésének szabályait mutatja be. A tetőfedések, homlokzatburkolatok, a RHEINZINK®-Rauten rombuszfedés, valamint azok szegélyezéseinek készítésének sajátosságaira, műszaki adataira és csomópontjaira e rövid terjedelmi keretek között nem térhettünk ki.

Az egyes témákról részletesebb műszaki információkat, csomópontokat és adatokat az alábbi RHEINZINK®-kiadványok tartalmazzák:

- RHEINZINK®-Alkalmazás az építészetben
- RHEINZINK®-A tervezés és az alkalmazás alapismeretei
- RHEINZINK®-fémlemezfedések.  
Alkalmazási útmutató
- RHEINZINK®-épületfizikai szakkönyv:  
Prof. Wolf-Hagen Pohl:  
Fémlemezfedésű átszellőztetett tetők
- RHEINZINK®-Szerkezeti javaslatok  
kis lejtésű tetők rétegfelépítésére
- RHEINZINK®-Termékkatalógus, árlista









RHEINZINK Hungaria Kft. 1151 Budapest, Bogáncs u.1-3. Tel.: (1)305-0022, Fax: (1)305-0023,  
E-mail: [info@rheinzipk.hu](mailto:info@rheinzipk.hu), ([rheinzipk@matavnet.hu](mailto:rheinzipk@matavnet.hu)), <http://www.rheinzipk.com>