

## Bevezetés

E kiadvány a RHEINZINK alkalmazástechnikai útmutató-sorozatban jelenik meg. Az ezt követő oldalakon összefoglalt ismeretek ezúttal a kis- és középlemes tetőfedések, valamint a tetőszigetelések RHEINZINK®-ből készülő szegélyezéseinek, valamint a falak, párkányok és ablakpárkányok RHEINZINK®-ből készülő letakarásainak tervezéséhez és kivitelezéséhez kívánnak segítséget nyújtani a RHEINZINK®-lemezeket és a RHEINZINK®-rendszer speciális elemeit alkalmazó szakemberek számára.

A fejezetek – minden korábbi meghaladó színvonalú műszaki tartalommal – tartalmazzák azon műszaki ismereteket, szempontokat, csomópontokat és táblázatokat, amelyek segítségével a tetőfedések és tetőszigetelések szegélyezéseit, valamint a homlokzati szerkezetek lefedéseit műszakilag helyesen és szakszerűen lehet kialakítani. A korábbi RHEINZINK-kiadványok elsősorban a RHEINZINK®-fémlemezfedések, homlokzatburkolatok, valamint a csapadékvíz-elvezetés kivitelezésével foglalkoztak – ezen alkalmazási útmutatónk ezeket egészíti ki a más anyagú tetőfedések és a homlokzati tagozatok fémlemez szerkezeteinek 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 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 mozgófércek (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 alátétiszőnyeg (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 lemezigasztó anyag (ablakpárkány 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 complete-ssége, és a technológiát ismerő mester – a kívánt végeredmény eléréséhez a RHEINZINK tudásával elérhető tökéletes műszaki előkészítés is szükséges.

A fémlemez szerkezetek 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 korctech-  
nikával készülő RHEINZINK®-fémlemez fedések csomópontjait, a fedés legfontosabb elveit és épületszerkezeti és  
-fizikai követelményeit, valamint a korszerű korctech-  
nika gépeit és eszközeit.

A RHEINZINK az anyagából készülő fémlemezfedések és csapadékvíz-elvezetések elkészítéséhez a tanfolyamot elvégzett szakkivitelezőket ajánlja.

<b>1. A RHEINZINK®-ANYAG</b>	<b>oldal</b>
1.1 Ötvözet-összetétel és minőség	4
1.2 Megjelölés	4
1.3 Anyajellemzők	5
1.4 Felület	5
1.4.1 RHEINZINK®-„standard” (eredeti fényű) felületű lemez	5
1.4.2 RHEINZINK®-„patina <sup>pro</sup> ” (előpatinásított) felületű lemezek	6
1.5 Ellenállás külső hatásokkal szemben	7
1.5.1 Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő - fémekkel	7
1.5.2. Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő - anyagokkal	8
1.5.3 Összeépíthetőség más anyagokkal	8
1.5.4 Az olajfűtések hatása a felületre	8
<b>2. MUNKAVÉGZÉS RHEINZINK®-LEMEZEKKEL</b>	
2.1 Tárolás és szállítás	8
2.2 A feldolgozás módja	8
2.2.1 Jelölések a lemezen	9
2.2.2. Csatlakoztatási módok	9
2.2.2.1 Lágyszerelés	9
2.2.2.2 Korcolt kapcsolatok	9
2.2.2.3 Átlapolások	9
2.2.3 Hajlítások	10
2.3 A feldolgozáshoz szükséges hőmérséklet	10
2.4 A hőmozgás	10
2.5 Rögzítések	11
<b>3. KÜLÖNLEGES RHEINZINK®-RENDSZERELEMEK A SZEGÉLYEZÉSEKHEZ ÉS LEKARÁSOKHOZ</b>	
3.1 RHEINZINK®-dilatációs elemek	11
3.2 RHEINZINK®-„Anform”-lemez	12
3.3 RHEINZINK®-UDS toldóelem	13
3.4 ENKOLIT-lemezragasztó	14
3.5 ENKE METAL-PROTECT védőbevonat	15
3.6 RHEINZINK®-perforált lemezek	15
3.7 RHEINZINK®-szellőző alátétcsőnyelvek	16
<b>4. A TETŐFEDÉSEK RHEINZINK®-SZEGÉLYEI</b>	
4.1 A kis- és középlemes tetőfedések szegélyezéseinek általános szerkesztési elvei	18
4.2 A tetőfedések szegélyezéseinek aljzata	20
4.3 A tetőfedések szegélyezéseinek rögzítése	20
4.4 A tetőfedések szegélyezéseinek lemezkapcsolatai	22
4.5 A hőmozgás biztosítása a tetőfedések szegélyezéseinek elemeiben	24
4.6 A tetőfedések RHEINZINK®-ből készülő szegélyeinek szerkezeti részletei (vonalas jellegű szegélyezések)	25
4.6.1 Ereszszegély	25
4.6.2 Falszegélyek	29
4.6.3 Oromszegélyek	34
4.6.4 Vápák	39
4.6.5 Előreszszegélyek	45
4.6.6 Tetőhajlásszögtörés nagyobb lejtésű tetőhöz	49
4.6.7 Tetőhajlásszögtörés alacsonyabb lejtésű tetőhöz	51

	<b>oldal</b>	
4.7	A tetőfedések RHEINZINK®-ből készülő áttörés-szegélyeinek szerkezeti részletei	56
4.7.1	A kémények szegélyezései	56
4.7.2	A tetősíokban fekvő tetőablakok szegélyezései	58
4.7.3	A tetősíkból kiemelt tetőablakok szegélyezései	58
4.7.4	A csőáttörések szegélyezései	60
<b>5.</b>	<b>A TETŐSZIGETELÉSEK RHEINZINK®-SZEGÉLYEI</b>	
5.1	A tetőszigetelések szegélyezéseinek általános szerkesztési elvei	61
5.2	A tetőszigetelések szegélyezéseinek aljzata	63
5.3	A tetőszigetelések szegélyezéseinek rögzítése	64
5.4	A tetőszigetelések szegélyezéseinek lemezkapcsolatai	66
5.5	A hőmozgás biztosítása a tetőszigetelések szegélyezéseinek elemeiben	67
5.6	A tetőszigetelések RHEINZINK®-ből készülő szegélyeinek szerkezeti részletei (vonalas jellegű szegélyezések)	69
5.6.1	Kifelé lejtő tetők ereszszegélye	69
5.6.2	Befelé lejtő tetők ereszszegélye	71
5.6.3	Tetőszigetelések falszegélyei	71
5.7	A tetőszigetelések RHEINZINK®-ből készülő áttörés-szegélyeinek kialakítása	73
<b>6.</b>	<b>A HOMLOKZATI SZERKEZETEK LETAKARÁSAI RHEINZINK®-KEL</b>	
6.1	A homlokzati szerkezetek letakarásainak szerkesztési elvei	74
6.2	A letakarások aljzata	77
6.3	A letakarások rögzítése	78
6.4	A letakarások lemezkapcsolatai	81
6.5	A hőmozgás biztosításának módja a letakarások elemeiben	84
6.6	A homlokzati szerkezetek RHEINZINK®-ből készülő letakarásainak szerkezeti részletei (vonalas jellegű letakarások)	86
6.6.1	Falfedések	86
6.6.2	Párkánylefedések	87
6.6.3	Ablakpárkány-lefedések	90
6.6.4	Oromfalak lefedése	94
6.6.5	Épületdíszek lefedése	95
6.6.6	Íves lefedések kialakítása	96
<b>7.</b>	<b>A SZEGÉLYEZÉSEKKEL ÉS A LETAKARÁSOKKAL KAPCSOLATOS BIZTONSÁGI INTÉZKEDÉSEK</b>	
7.1	Tűzvédelmi követelmények	97
7.2	Tartóssági követelmények	100
7.3	Villámvédelmi követelmények	101
7.4	Faanyagvédelmi követelmények	101
7.5	Munkavédelmi követelmények	101
7.6	Hófogó	102
	<b>ZÁRSZÓ</b>	<b>103</b>

## 1. A RHEINZINK®-ANYAG

### 1.1 Ötvözet-összetétel és minőség

- A RHEINZINK®-lemezek 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.
- A RHEINZINK®-lemezek, valamint a csatornarendszer elemei a QUALITY ZINC követelményrendszert kielégítő titáncink lemezből készülnek.

#### Megjegyzés:

A TÜV Rheinland-Brandenburg minőségvizsgáló intézet által kidolgozott QUALITY ZINC követelményrendszer a titáncink termékekre jelenleg a legszigorúbb minőségi feltételeket állapítja meg, amely számos paraméterben magasabb műszaki követelményeket határoz meg, mint az EN 988 szabvány. A QUALITY ZINC szint kielégítését ellenőrző helyszíni mintavételeket bejelentés nélküli időpontokban végzik a minőségvizsgáló intézet szakemberei.

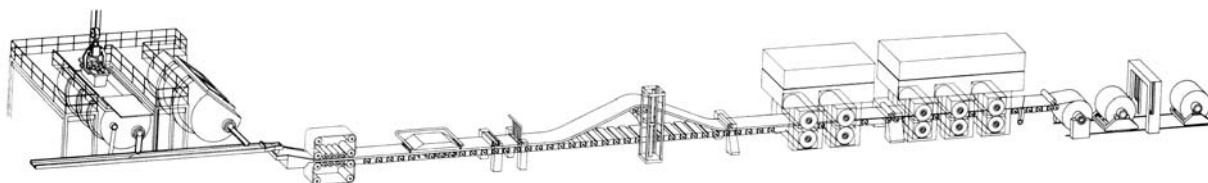
A QUALITY ZINC magas szintű minőségi előírásait mindeztidáig kizárólag a RHEINZINK®-termékek elégítik ki.



Freiwillige Prüfung nach QUALITY ZINC - Kriterienkatalog

A fenti követelmények kielégítését a RHEINZINK® különleges gyártási eljárása teszi lehetővé: a folyamatos szélesszalag-öntési-hengerlési-feltekerkeselési 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 magasra.

#### Hazai minősítés:

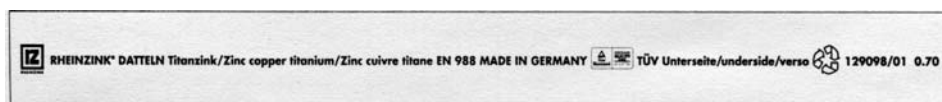
A RHEINZINK®-lemezek az MSZ 707 szabvány szerinti nagy tisztasági fokú cinkből készülnek, minőségük megfelel az MSZ 719 „Ötvözött és ötvözetlen hengerelt horgany lemez és szalag” szabvány É-Zn jelű követelményszintjének, valamint az EN 988 szabválynak.



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 jelölőszáv a lemez hátsó oldalán
- az ereszcatornákon és lefolyócsöveken: folyamatos nyomott jelölőszáv
- 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 (0,5 - 2,0 mm közötti vastagságok egyedi megrendelés alapján)

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						Aero 46	Aero 63
	0,65mm	0,7mm	0,8mm	1,00mm	1,2mm	1,0mm	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®-táblalemez márkanéve (szabad szellőző nyílásméret Ao = 46 %)

AERO 63: az expandált RHEINZINK®-táblalemez márkanéve (szabad szellőző nyílásméret Ao = 63 %)

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

(a táblázatokban közölt lemezhosszaktól 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 háromfajta felületi kialakítású lemezből készülnek:

- RHEINZINK®-„standard” (eredeti fényű natúr),
- RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” blue-grey (előpatinásított kékesszürke) és
- RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” graphite-grey (előpatinásított grafitiszürke).

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.

Az alkalmazás során ügyelni kell arra, hogy:

- kívülről mindig a lemez felső oldala legyen látható,
- az 1,0 m-nél hosszabb lemezsávok párhuzamos hengerlési irányba fordítva legyenek rögzítve.

### 1.4.1 A RHEINZINK®-„standard” (eredeti fényű) lemez

- A RHEINZINK®-„standard” (eredeti fényű) lemez mindenféle korcolt és forrasztott technológiával kivitelezett bádgosmunkához alkalmas.
- 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®-„standard” felületű lemez természetesen patinásodott felülete (az ötvözet-összetétel jellemzőiből adódóan) egyedi tónusú, kékesszürke színű; más hasonló anyagok „galamszürke” színénél mélyebb árnyalatú.*

*A patinaréteg kialakulásához folyamatos széndioxid-hozzávezetésre van szükség - ezért szükséges a fedés szellőztetése. (Szellőztetés hiányában a felületen cinkhidroxid – azaz ún. „fehérozsa” – alakulhat ki.)*

### 1.4.2 A RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” (előpatinásított) lemezek

- A RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” (előpatinásított) lemezeket az esztétikailag igényes tető- és homlokzati felületekhez és esőcsatornákhöz fejlesztették ki – olyan speciális alkalmazási területekre, ahol a RHEINZINK®-felület végleges nemes kékesszürke vagy grafitiszürke színe már az épület átadásának pillanatában megkívánt. Elegáns felületük különösen illik a nagyértékű természetes anyagokhoz (kő, üveg, stb.).
- A RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” (előpatinásított) lemezek felületének selymes kékesszürke vagy grafitiszürke színe és felületi struktúrája rendkívül hasonló a természetesen patinásodott lemezhez.
- A RHEINZINK különleges előpatinásítási eljárása azonban nem bevonatot eredményez, így a természetes patinásodási folyamat teljesen le tud játszódni – ezáltal a felület sokkal egységesebb megjelenésű lehet.

*Megjegyzés:*

*A „patina<sup>pro</sup>” (előpatinásított) felületek a bevonatos lemezektől eltérően nem homogén (festett) megjelenésűek.*

*Ez az előpatinásítás egy különleges, a világon egyedülálló eljárással készül, melynek során a felület megváltoztatása olyan módon történik, hogy mind színárnyalatát, mind struktúráját tekintve hasonló lesz az időjárási hatásoknak kitett, természetesen patinásodott titáncink felülethez – annál azonban sokkal egységesebb. A gyártás komplex folyamatában kialakulhatnak ugyan árnyalatnyi eltérések, ezek azonban soha nem zavaróak, hiszen az anyag nemes szépségét éppen természetes, élő felülete adja.*

*Az ilyen felületi kialakítású lemezek egységes, nemes színtónusa az eltelt évekkel tovább mélyül: még „érettebbé”, még „patinásabbá” válik. A szépséget és minőséget sugárzó megjelenés titka, hogy e tónus – éppen természetes és élő jellege miatt – nem írható le csupán egyetlen RAL-színnel, annál sokkal összetettebb, komplexebb, s ezért elegánsabb.*



- A homlokzatfelületeken lehetőleg mindig RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” felületű lemezeket kell alkalmazni. Az előpatinásított RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” lemezt a homlokzatokon alkalmazva nem jelentkeznek zavaró reflexiók, s a bevonat nélküli jelleg következtében a felület évek múlva sem fakul, nem válik foltossá. (Éppen e jellemzője teszi a RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” lemezt az igényes középületekhez és a műemléki felújításokhoz való alkalmazásra is egyaránt különösen előnyössé.)

A speciális gyártási technológia eredményezi, hogy az előpatinásított felületű RHEINZINK®-lemezek alapvetően különböznek más hasonló gyártmányoktól. Mivel a RHEINZINK előpatinásító eljárásánál nem készül a felületre ráhordott réteg, a cinkfelület eredeti természetes tulajdonságai teljes mértékben megmaradnak:

- a lemez a rendszer részét képező „ZD-pro” márkanevű forrasztóvízzel kiválóan forrasztható, a forrasztási felület bármilyen előzetes kezelése nélkül is (nem kell bevonatot eltávolítani),
- az előprofilozó és korclezáró gépekkel is az eredeti fényű („standard” felületű) RHEINZINK®-lemezekkel azonos módon dolgozható fel,
- mivel e felületi kezelés nem bevonat, a vele ellátott lemezek ugyanúgy hajlíthatók, mint az eredeti fényű RHEINZINK®-lemezek, anélkül, hogy a felületi réteg repedésétől kellene tartani,
- a RHEINZINK®-lemezeknél még a megmunkálás során keletkezett esetleges karcok, sérülések is „öngyógyulóak”, hiszen a fémtiszta felületen azonnal elinduló természetes patinásodási folyamat az eredeti kékszürke vagy grafitszürke színtónust állítja vissza.

Az az előny, hogy az anyag így tökéletesen forrasztható marad, egyedülálló a titáncink lemezek felületi kezelése területén. Az a tény, hogy a forrasztott kapcsolatok így a szokásosat meghaladóan megbízhatóak lehetnek, lehetővé teszi, hogy a RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” (előpatinásított) lemezzel még a különösen nehéz csomópontok is megoldhatók, s a belőle készült csatornák (felületi kezelés) nélkül is tartósan és megbízhatóan működő, vízhatlan csatlakozásokkal folytonosíthatók.

#### Megjegyzés:

*A fenti esztétikai és alkalmazási előnyök miatt a RHEINZINK a természetes felületű lemezeket előnyben részesíti az – általában környezetkárosító eljárással készülő és az idővel változó színű – bevonatos lemezekkel szemben. A lemez felülete azonban szükség esetén festhető. Az alkalmazható festési eljárásokról a RHEINZINK alkalmazástechnikai tanácsadó szolgálata tud tájékoztatást adni.*

Az utóbbi időben a RHEINZINK kifejlesztett egy új, organikus (néhány hónap alatt természetes módon lebomló) felületvédelmet is, amely a felületet még selymesebbé teszi, s megoldja a lemez építés közbeni hatásoktól történő védelmének problémáját is: e fejlesztés eredménye a korábbi előpatinásított RHEINZINK®-lemez továbbfejlesztett változata, a RHEINZINK®-„patinapro” felületű lemez.

Az új – a lemez beépítését követően automatikusan lebomló – felületvédelem tovább javította az előpatinásított RHEINZINK®-lemezek jó tulajdonságait: védi a lemezt a beépítés, a tárolás és a szállítás során, a látható ujjnyomok keletkezésétől, és tovább javítja a feldolgozhatóságot a görgős lemezalakító (előprofilozó, ívesítő) gépeken.

## 1.5 Ellenállás külső hatásokkal szemben

### 1.5.1 Összeépíthetőség más - feljebb elhelyezkedő - fémekkel

A RHEINZINK® az alábbi anyagokkal gond nélkül összeépíthető:

- 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.

## 1.5.2 Összeépíthetőség más – feljebb elhelyezkedő – anyagokkal

Károsodás alakulhat ki a RHEINZINK®-anyagú burkolatokon, ha az előbbi anyagok felületéről csapadék folyik annak (védőréteg nélküli) felületére:

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

## 1.5.3 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®-lemezek és a fenti anyagok között egy alkalmas elválasztó réteget kell alkalmazni.

## 1.5.4 Az olajfűtések hatása a felületre

A RHEINZINK®-lemezek felülete elsősorban akkor színeződhet el, ha

- az olaj tüzelőanyagú fűtőberendezés rosszul méretezett, vagy nincs jól beállítva.

Ilyen elszíneződések többé-kevésbé láthatóan bármely anyagú fémlemezfedéseken kialakulhatnak.

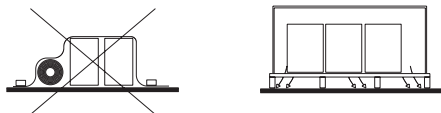
*Megjegyzés:*

*A megrendelőt előzetesen tájékoztatni kell a megfelelő olajminőség használatának, az égő helyes beállításának, valamint a rendszeres karbantartás elvégzésének fontosságáról. Gázüzemű kazánoknál nem alakulhat ki elszíneződés.*

## 2. Munkavégzés RHEINZINK®-lemezekkel

### 2.1 Tárolás és szállítás

A RHEINZINK®-termékeket mindig szárazon és átszellőztetetten kell tárolni és szállítani.



*A lemeztekercecsek tárolásának és szállításának módja*

*Megjegyzés:*

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



*Az előprofilozott lemezsávok tárolásának és szállításának módja*

### 2.2 A feldolgozás módja

A bádogosmunkákat Magyarországon korábban az MSZ 7928-7952 szabványok szabályozták, amelyek egy részét 1998-ban kivonták.

Németországban a bádogosmunkákat a DIN 18339 szabvány és a ZVSHK szakmai szövetség „Bádogos Irányelvei”, Ausztriában pedig az ÖNORM B2221 szabványok szerint kell kivitelezni.

*Megjegyzés:*

*Szerződéses munkák esetén elő lehet írni, hogy a kivitelezés a RHEINZINK alkalmazástechnikai előírása szerint történjen. Ez valamennyi szerződő fél érdekét szolgálja.*

## 2.2.1 Jelölések a lemezen

- A felületen jelölni csak puha ceruzával lehet; éles vagy hegyes tárggyal (karctű, zsebkés) a lemezt nem szabad megkarcolni.

## 2.2.2 Csatlakoztatási módok

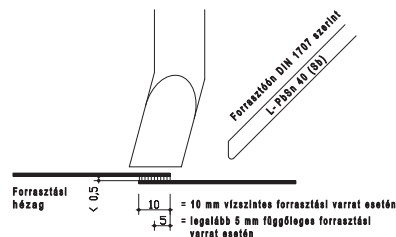
### 2.2.2.1 Lágyforrasztás

Ha vízhatlan lemezkapcsolatra van szükség, a RHEINZINK®-lemezeket lágyforrasztással folytonosítják. A vízlevezető profilokon (az ereszcsonatorkon, vápákon, lefedéseken) az alakhoz igazodó és vízzáró forrasztott kapcsolatot egy folyamatos munkamenetben kell kialakítani.

A forrasztott kapcsolatok mellett - a repedésmentesség biztosítására – mindig be kell építeni dilatációs elemeket is.

A forrasztás segédanyagai és szerszámjai:

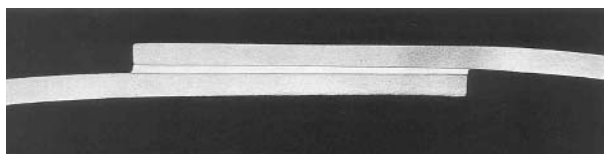
- forrasztópáka (ún. „kalapácsfejű páka”), súly: kb. 500 g legyen,
- folyasztóanyag (forrasztóvíz): RHEINZINK „ZD-pro” jelű (gazdaságosabbá teszi a forrasztást),
- forrasztóórn: L-Pb Sn 40 (Sb) jelű (40%-os, alacsony antimon tartalmú).



*Megjegyzés:*

A RHEINZINK® lágyforrasztása annyiban különbözik a horgany hagyományos forrasztásától, hogy az anyag 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 (DBP 2607970) forrasztási technikát - amelynél még erősítő gyöngyforrasztásokat sem kell készíteni - a szakemberek a RHEINZINK bádogos-továbbképző tanfolyamain sajátíthatják el.

Metszet a RHEINZINK®-lemezek forrasztott kapcsolatáról



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

- A RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” (előpatinásított) anyag a „ZD-pro” márkanevű forrasztóvízzel ugyanúgy forrasztható, mint az eredeti fényű lemez, mert az előpatinásítás a RHEINZINK®-nél nem bevonat-jellegű. Így a forrasztási varrat szilárdsága is azonos értékű. E tulajdonsága miatt a bádogosok különösen kedvelik.

### 2.2.2.2 Korcolt kapcsolatok

- A hosszirányú lemezkapcsolatokat kettős állókorccal, derékszögű állókorccal, kettős derékszögű állókorccal, vagy – egyes esetekben – lécbetéttel alakítják ki.
- Az egyszeres és kettős fekvőkorcokat általában csak a keresztirányú lemezkapcsolatokhoz szabad használni.

### 2.2.2.3 Átlapolások

- A felhasználás területe: a tetősíkból kiemelt szerkezetek (pl. oromszegély-deszkák, lécbetétek) letakaró eleme, stb.
- Az átlapolás szélessége
 

≥ 15° lejtésű felületen:	≥ 150 mm
≥ 22° lejtésű felületen:	≥ 100 mm

### 2.2.3 Hajlítások

A gépi vagy kézi élhajlítások hajlítási sugara legalább  $\geq 1,75$  mm legyen (még kedvezőbb: 2,0 mm). (Az íves – azaz nem éles – hajlítás a homlokzati munkáknál különösen fontos !)

### 2.3 A feldolgozáshoz szükséges hőmérséklet

- 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. (Egy korábbi hazai előírás szerint a horganylemezt nem is szabad  $+ 4^\circ\text{C}$  hőmérséklet alatt feldolgozni.)

*Megjegyzés:*

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

*Fagyos időben a hideg kezekkel a nagy precízséget igénylő hajítások (pl. gyűrt korc) nehezebben vagy egyáltalán nem végezhetőek szakszerűen, ezért célszerű a bádogos munka elhalasztása.*

- Forrasztás:

A lemezt forrasztani bármely hőmérsékleten szabad.

### 2.4 A hőmozgás

A hőmérséklet változása következtében fellépő hosszváltozás (tágulás és összehúzódás) lehetőségét mind a tetőfedések és a homlokzatburkolatok lemezsávjainál, mind a hagyományos épületbádogos munkák és csapadékvíz-elvezető rendszerek elemeinél biztosítani kell.

A hosszváltozás számítása:  $\Delta l = l_0 \cdot \Delta t \cdot \alpha$

a képlet jelölései	Megnevezés	magyarázat/nagyságrend	egység
$\Delta l$	hosszváltozás		mm
$l_0$	méretezési hossz	a rögzítés helye és a lemez vége közötti távolság	m
$\Delta t$	hőmérsékletkülönbség a beépítési hőmérséklethez ( $T_b$ ) viszonyítva	tágulás: $T_{\max} - T_b$ összehúzódás: $T_b - T_{\min}$ $T_{\max} = +80^\circ\text{C} \Rightarrow 353\text{ K}$ $T_{\min} = -20^\circ\text{C} \Rightarrow 253\text{ K}$	K ( $^\circ\text{C}$ )
$\alpha$	hőmozgási együttható	2,2	mm/m·100K

Számítási példa:

Fektetési hőmérséklet:  $15^\circ\text{C}$   
Lemezsáv hossza:  $16,0\text{ m}$

Hőtágulás:

$$16,0\text{ m} \cdot 2,2\text{ mm} / (\text{m} \cdot 100\text{K}) \cdot 65\text{ K} = 22,9\text{ mm}$$

Összehúzódás:

$$16,0\text{ m} \cdot 2,2\text{ mm} / (\text{m} \cdot 100\text{K}) \cdot 35\text{ K} = 12,3\text{ mm}$$

*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 fémlemezfedés szerkezeti elemeiben dilatációs megoldásokat kell kialakítani. (Ennek módját az egyes fejezetekben ismertetjük.)
- A vízvezetésnél és a vonalas szegélyezési elemekben és a letakarásoknál a hőmozgás biztosítására jól alkalmazhatók a rugalmas betétes RHEINZINK®-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 dilatációkat a költségvetésben feltüntessék, és az alapján veszik számításba.

## 2.5 Rögzítések

A rögzítés módját és kiosztását az aljzat jellemzői, valamint a rögzítendő elem mérete és funkciója alapján kell megtervezni.

A rögzítések lehetnek: közvetlen- (direkt), közvetett- (indirekt) és ragasztott rögzítések.

- Közvetlen módon (szöggel, csavarral vagy szegeccsel) legfeljebb 3 m hosszú elemeket lehet rögzíteni (pl.: viharléccet).
- Közvetett rögzítés a fércekkel történő rögzítés.

A RHEINZINK®-lemezeket ENKOLIT lemezragasztó anyaggal is lehet rögzíteni (a ragasztás elsősorban fal- és párkánylefedéseken használatos).

### Figyelem!

Amennyiben az egyes elemeket forrasztással (vagy más, nem mozgóképes módon) folytonosítják, akkor a hőmozgás lehetőségét meghatározott távolságokban elhelyezett dilatációs megoldásokkal kell biztosítani (a csatornáknban rugalmas betétes RHEINZINK®-dilatációs elemekkel, a lefedéseken és szegélyezéseken elsősorban mozgóképes lemezkapcsolattal).

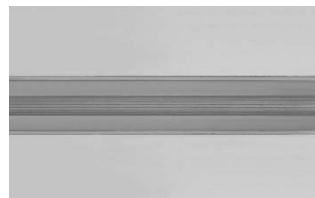
## 3. KÜLÖNLEGES RHEINZINK®-RENDSZERLEMEK A SZEGÉLYEZÉSEKHEZ ÉS LETAKARÁSOKHOZ

A RHEINZINK®-rendszer részét képezi számos olyan rendszerlem is, amelynek révén egyedivé válik, és amelyek nélkül számos műszaki feladat nem is oldható meg az elvárt szakszerűséggel.

Ezért a RHEINZINK®-anyagú szegélyezéseket nemcsak a különleges, selymes kékeszürke vagy grafit-szürke színük, az építészeti igényes megjelenést eredményező természetes felületi struktúrájuk, hosszú élettartamuk, és megbízhatóságuk teszi különösen kedvelté, hanem a rendszer egyedül álló komplexsége is, amelynek révén ötletes műszaki megoldást nyújt több, másképp megoldhatatlan feladatra is.

### 3.1 RHEINZINK®-dilatációs elemek: a mozgás szabadsága

- **RHEINZINK®-dilatációbetétes szalag, lezárás nélkül**
  - ⇒ alkalmazási terület: hőmozgás biztosítása a csatornáknban, az ereszszegevények, és a letakarások lemezében (vízhatlan mozgóképes kapcsolatot biztosít)
  - ⇒ méret: 6.000 mm hosszú szalag (tekercsben)
  - ⇒ alkalmazás módja: a szükséges kiterített szélességre levágott dilatációbetétes szalagot a csatlakoztatandó elemek között az előírt távolságokban lágyforrasztással kell rögzíteni (lejtésirányú átfedésekkel)

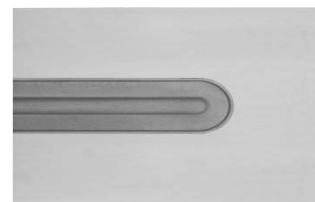


■ **RHEINZINK®-dilatációbetétes szalag, egyoldali lezárással**

⇒ alkalmazási terület: hőmozgás biztosítása a szigetelt tetők eresz-, fal- és oromszegélyeinek lemezében (vízhatlan mozgóképes kapcsolatot biztosít)

méret: 800, 1.000, 1.300, 1.500 és 2.000 mm hosszú elemek

⇒ alkalmazás módja: a szegélyezés lemezében a dilatáció betétes szalagot a csatlakoztatandó elemek között az előírt távolságokban lágyforrasztással kell rögzíteni

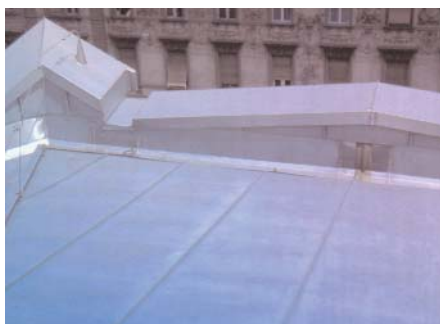


■ **RHEINZINK®-dilatációbetétes szalag, kétoldali lezárással**

⇒ alkalmazási terület: hőmozgás biztosítása a szigetelt tetők süllyesztett vápacsatornáinak lemezében (vízhatlan mozgóképes kapcsolatot biztosít)

⇒ méret: 1.500 és 2.000 mm hosszú elemek

⇒ alkalmazás módja: a vápacsatorna lemezében a dilatáció betétes szalagot a csatlakoztatandó elemek között az előírt távolságokban lágyforrasztással kell rögzíteni



*Megjegyzés:*

*A RHEINZINK®-dilatációs szalagok rugalmas betétjének anyaga EPDM, ezért színük nem fekete, hanem cinkszürke, így megjelenésük egyáltalán nem zavaró, szinte „belesimulnak” a csatornába - eltérően más (fekete színű) - gyártmányoktól.*

### 3.2 RHEINZINK®-„Anform”-lemez: lágú és alakítható

■ RHEINZINK®-„Anform”-lemez, sima felületű

⇒ alkalmazási terület: tetőfedések oldalrész-szegélyeinek kialakítása, díszműbádogos elemek letakarása

⇒ tekerésszélesség: 333 mm és 450 mm

⇒ lemezvastagság: 0,6 mm

⇒ alkalmazás módja: az idomcserép-fedések sorai közé bevezetett, a fedés elemeire rátakaró, betételemes oldalrész-szegélyek készítésére



■ RHEINZINK®-„Anform”-lemez, plisszírozott felületű

⇒ alkalmazási terület: tetőfedések előrész-szegélyeinek kialakítása

⇒ tekerésszélesség: 250 mm

⇒ lemezvastagság: 0,6 mm

⇒ alkalmazás módja: az idomcserép-fedések hullámos felületére rátakaró előrész-szegélyeket úgy készítik, hogy a lemez 100 mm szélességű hullámosítását az alulról csatlakozó cserépsor íves felületeire gumikalapáccsal rásimítják



**Megjegyzés:**

A RHEINZINK®-„Anform” lemez különös előnye, hogy ugyanolyan színre patinásodik, mint a szegélyezésben alkalmazott, szokásos keménységű RHEINZINK®-lemezek. Így a tető megjelenése tökéletesen egységes lehet. További előnye, hogy a homogén anyaghasználat következtében nem jelent gondot a korcolt és a forrasztott anyagkapcsolatok kialakítása. A RHEINZINK®-rendszer termékpalletáján még egy, a szokásosnál lágyabb lemez is megtalálható: az 1000 x 2000 mm-es táblákban, és 0,65, 0,80, valamint 1,00 mm-es lemeztvastagságokban kapható RHEINZINK®-MD-lemezt díszműbádogos munkákhoz fejlesztették ki a RHEINZINK szakemberei.



Kémény oldalrész- és előrészszegegye, sima és plisszírozott RHEINZINK®-„Anform” lemezzel kialakítva



Kémény előrészszegegye, a hullámos cserépfelületre rásimuló, plisszírozott szegélyű RHEINZINK®-„Anform” lemezzel

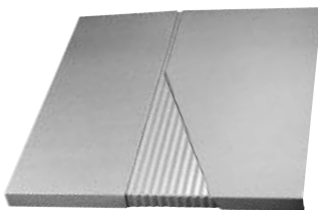
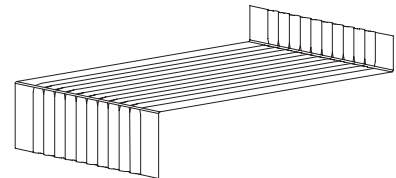


RHEINZINK®-anyagú kémény hátrészszegegy korcolt csatlakoztatása az oldalrészszegegy sima felületű RHEINZINK®-„Anform” lemezéhez

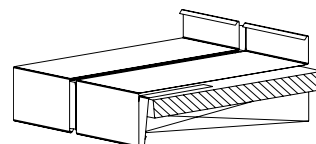
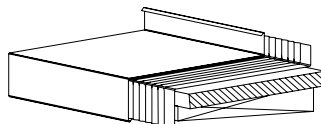
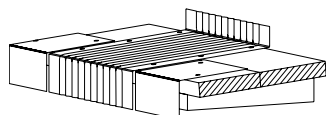
### 3.3 RHEINZINK®-UDS toldóelem: a kapcsolatok létrehozása is lehet lenyűgözően ötletes

#### ■ Hullámos profilú RHEINZINK®-UDS toldóelem


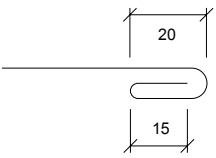
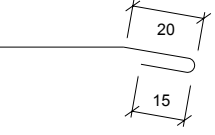
- ⇒ **alkalmazási terület:** a fal-, párkány és ablakpárkányfedések, valamint gerincszellőző-lefedések mozgóképes csatlakoztatása (legfeljebb 600 mm párkány-, illetve falszélességig)
- ⇒ **névleges méret:** 250 mm és 333 mm
- ⇒ **lemeztvastagság:** 0,8 és 1,00 mm,
- ⇒ **szalaghosszúság:** 3,00 m
- ⇒ **alkalmazás módja:** a letakarás lemezének 10 mm széles csatlakozási hézaga alatt a függőleges vízzel rögzítésére szolgáló folyamatos rögzítő-/merevítőszegélyt meg kell szakítani, és itt helyette a RHEINZINK®-UDS toldóelemet kell elhelyezni ugyanolyan függőleges lehajtással, mint a merevítőszegélyt

**Figyelem!**

A RHEINZINK®-UDS toldóelem rendkívül egyszerűen készíthető, esztétikus és jól működő mozgóképes csatlakozások készítését teszi lehetővé. Alkalmazásának feltétele, hogy aljzatának lejtése  $\geq 3^\circ$  (5,3%) legyen! (A letakarások lejtése különben is minden esetben e határérték fölötti.)



A csatlakozás kialakítása hullámos RHEINZINK®-UDS toldóelemmel

Felület szélessége	≤ 400 mm	≤ 600 mm	
Toldóelem szélessége	250 mm	333 mm	
A perem merevítése	 <p>lapos beszegés, egyszeres visszahajtással</p>	 <p>lapos beszegés, kétszeres visszahajtással</p>	 <p>lapos beszegés, egyszeres visszahajtással és a perem lehajtásával</p>

A RHEINZINK®-lemezről készült letakarás peremkialakítása RHEINZINK®-UDS toldóelem fölött kialakított mozgóképes csatlakozás fölött

### 3.4 ENKOLIT-lemezragasztó: innováció a rögzítésben

#### ■ ENKOLIT bitumenbázisú, tartósan plasztikus lemezragasztó anyag

- ⇒ alkalmazási terület: a fal-, párkány és ablakpárkány-lefedések ragasztott rögzítése, közvetlenül beton- illetve habarcsfelületeken is
- ⇒ kiszereles: 11 kg súlyú fémtartályban
- ⇒ anyagigény: kb. 2,0-2,5 kg/m<sup>2</sup>
- ⇒ hőmérsékleti tartomány: + 5°C hőmérséklet alatt nem szabad bedolgozni
- ⇒ alkalmazás módja: a letakarás aljzatának szilárd, leválásoktól mentes felületére fogazott glettelővassal kell teljes felületen, egy irányban húzva elkenni, és a letakarás RHEINZINK®-lemezt úgy kell – lassan és egyenletesen – belenyomni, hogy alatta ne maradjon légbuborék



#### ■ ENKOLIT-Voranstrich 933 kellősítő anyag

- ⇒ alkalmazási terület: a felület kellősítése az ENKOLIT lemezragasztó használata előtt
- ⇒ kiszereles: 2,5 kg súlyú fémtartályban
- ⇒ anyagigény: kb. 0,2 kg/m<sup>2</sup>
- ⇒ alkalmazás módja: a letakarás aljzatának szilárd, leválásoktól mentes felületére ecsettel kell felhordani





**Megjegyzés:**

Az ENKOLIT lemezragasztó anyag kielégíti a DIN 1055 szabvány minden, a szélszívással szembeni ellenálló képességre vonatkozó követelményét, és esőben csökkenti a kopogó hangokat.

Jó eredménnyel alkalmazható a letakarások rögzítésére azon aljzatoknál is, amelyekbe más módon (pl. dübelekbe hajtott csavarokkal) valamilyen okból (például a párkány szerkezetének gyengesége miatt) nem lehet rögzíteni.

Sok esetben megoldást nyújt akkor is, amikor a RHEINZINK®-lemez hátsó felületének kiszellőztetése nem megoldható. (Pl. ha a párkány nagy szélessége miatt átszellőztetett deszkaaljzatot kellene készíteni, de az övpárkány fölött lévő ablakok miatt a letakarás szintjének megemelése nem lehetséges).

### 3.5 ENKE METAL-PROTECT védőbevonat: pórusmentes védelem a károsító hatások ellen

■ **ENKE METAL-PROTECT védő horganyfesték**

- ⇒ alkalmazási terület: a RHEINZINK®-lemezfelület védelme a károsító hatásoktól az ereszcsonnak és a szegélyezések fölött: a bitumenes szigetelésű tető alatt a bitumenkorróziótól, a rézlemez fedési szerkezetek alatt az elektrolitikus korróziótól, stb.
- ⇒ kiszerelés: 4,0 és 12,0 kg súlyú fémtartályban
- ⇒ anyagigény: kb. 0,2 kg/m<sup>2</sup>
- ⇒ alkalmazás módja: a védendő RHEINZINK®-lemezfelületre ecsettel kell felhordani



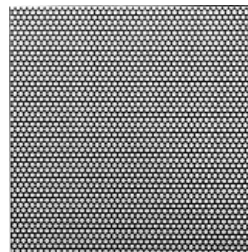
**Megjegyzés:**

Az ENKE METAL-PROTECT védőbevonat pórusmentes bevonatot képez a RHEINZINK®-lemezek felületén, ezért különösen alkalmas a károsító hatások elleni hosszú ideig tartó karbantartásmentes védelemre.

### 3.6 RHEINZINK®-perforált lemezek: a láthatatlan segítők

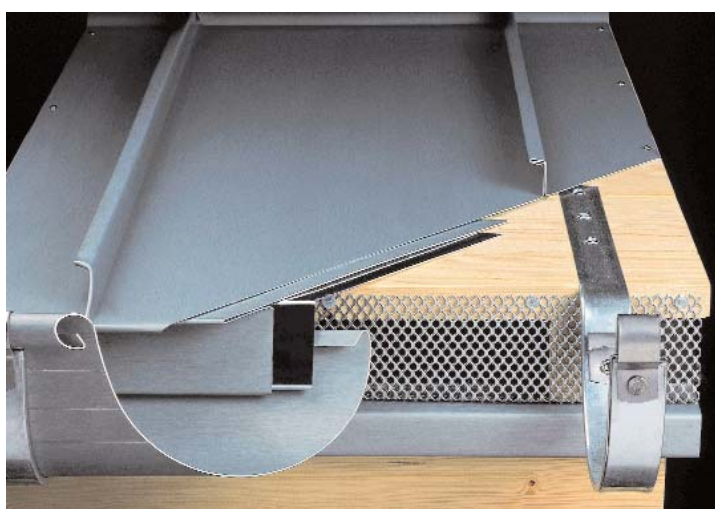
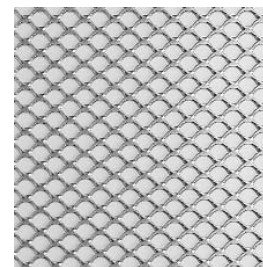
■ **RHEINZINK®-AERO 46 perforált szellőztető lemez**

- ⇒ alkalmazási terület: tetőfedések, homlokzatburkolatok, szegélyezések és letakarások alatti szellőző légterek be- és kiszellőztetési hézagai
- ⇒ szabad szellőző nyílásméret: A<sub>0</sub> = 46%
- ⇒ méret: 1.000 x 2.000 mm tábla
- ⇒ lemezvastagság: 1,0 mm
- ⇒ fajlagos súly: 3,85 kg/m<sup>2</sup>
- ⇒ felület: RHEINZINK®-„standard”, RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>”
- ⇒ alkalmazás módja: az áttakart be- és kiszellőztető hézagokban a deszkaaljzaton (egyres esetekben a rögzítő-/merezítőszegelethez) kell (szögezéssel, csavarozással, beakasztással, ill. popszegeccsel) rögzíteni



■ **RHEINZINK®-AERO 63 expandált szellőztető lemez**

- ⇒ alkalmazási terület: tetőfedések, homlokzatburkolatok, szegélyezések és letakarások alatti szellőző légterek be- és kiszellőzési hézagjai: a nagy hézagtartalom miatt általában a kisebb szélességű hézagok (kit.sz.: ≤ 200 mm)
- ⇒ szabad szellőző nyílásméret:  $A_0 = 63\%$
- ⇒ méret: 1.000 x 2.000 mm tábla
- ⇒ lemezvastagság: 1,0 mm
- ⇒ fajlagos súly: 2,65 kg/m<sup>2</sup>
- ⇒ felület: RHEINZINK®-„standard”
- ⇒ alkalmazás módja: az áttakart be- és kiszellőző hézagokban a deszkaaljzaton (egyes esetekben a rögzítő-/merevítőszegélyhez) kell (szögezéssel, csavarozással, beakasztással, ill. popszegeccsel) rögzíteni



*Megjegyzés:*

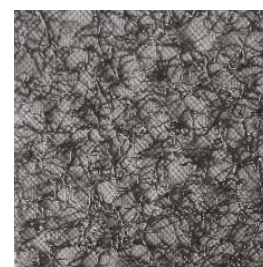
*A RHEINZINK®-szellőztető lemezek megakadályozzák a nem kívánt rovarkártevők megtelepedését a tetőfedések, a homlokzatburkolatok és a letakarások fémlemez burkolata alatt, az átszellőztetett légrétegben.*

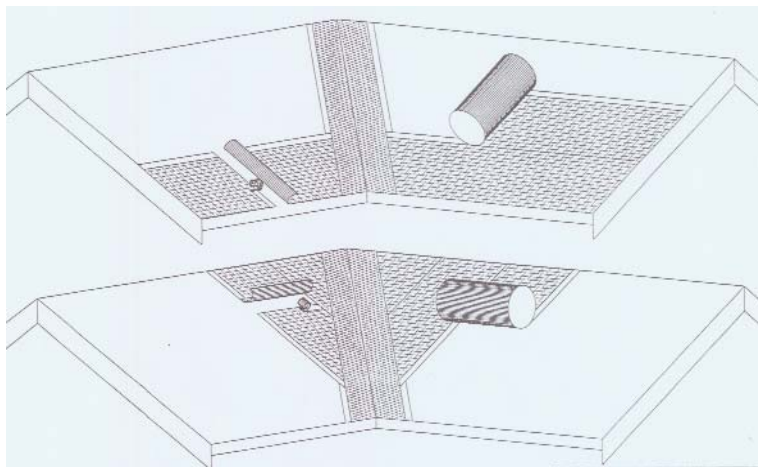
*Nem tévesztendő össze az ún. „rovarhálókkal”, mivel azoknál sokkal kedvezőbb megjelenésűek, alaktartóságuk révén a szellőzőnyílást tökéletesen befedhetik, a nyílások keresztmetszete pedig azokénál jóval nagyobb (≈ 5mm), így a szokásos méretű szennyeződések (pl. fűrészporsz) nem tömöríthetik el az átszellőző légrést – végképp működésképtelenné téve azt.*

**3.7 RHEINZINK®-szellőző alátétiszőnyegek: a szellőztetéstesterek**

■ **RHEINZINK®-szellőző alátétiszőnyeg, alacsony páraátbocsátási ellenállású alátétfóliára kasírozva**

- ⇒ alkalmazási terület: kis (7° alatti) lejtésű, valamint nem tökéletesen átszellőztetett tetőfedések, homlokzatburkolatok, szegélyezések alatti drénréteges alátét héjazatként (második vízvezető réteggént)
- ⇒ vastagság: 8 mm
- ⇒ hangcsillapítás: kb. 6 dB(A) (kopogó esőhang ellen)
- ⇒ alkalmazás módja: közvetlenül a fedés, illetve a letakarás RHEINZINK®-lemeze alatt kell teljes felületen az aljzatra fektetni, az ereszsávra, illetve a rögzítő-/merevítőszegélyre rávezetve, a hátsó felhajtás mögötti függőleges szerkezetre felhajlítva (az alátétfóliával lefelé)



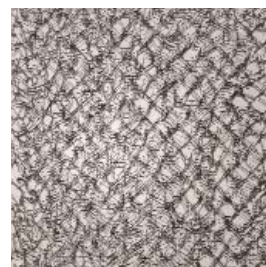
**Megjegyzés:**

A RHEINZINK®-szellőző alátétszőnyegek lehetővé teszik, hogy a RHEINZINK®-lemezek hátsó felületén lecsapódó pára eltávozhasson, akkor is, ha az aljzat nem engedi a lemez alsó oldalának tökéletes átszellőztetését az aljzat alatt lévő légréteg felé (OSB, Betonyp, habüveg, beton- és habarcsfelületek).

Jelentősen csökkentik továbbá az ún. "kopogó esőhangot", így az olyan nagyszélességű ablakpárkányok RHEINZINK®-lemeze alatt is jól alkalmazhatók, ahol az esőből származó zavaró hanghatások csökkentése megkívánt.

### ■ RHEINZINK®-ENKAMAT 7008 szellőző alátétszőnyeg (fóliakasírozás nélkül)

- ⇒ alkalmazási terület: nem tökéletesen átszellőztetett tetőfedések, homlokzatburkolatok, szegélyezések alatti drénrétegeként
- ⇒ vastagság: 8 mm
- ⇒ hangcsillapítás: kb. 6 dB<sub>(A)</sub> (kopogó esőhang ellen)
- ⇒ alkalmazás módja: közvetlenül a fedés, illetve a letakarás RHEINZINK®-lemeze alatt kell teljes felületen az aljzatra fektetni, az ereszsávra, illetve a rögzítő/merevítőszegélyre rávezetve, a hátsó felhajlítás mögötti függőleges szerkezetre felhajlítva



### ■ RHEINZINK®-ENKAMAT 7018 szellőző alátétszőnyeg (fóliakasírozás nélkül)

- ⇒ alkalmazási terület: kétszintű belső helyzetű csatornák (shed-, attika- és vápacsatornák), a felső és az alsó (biztonsági) csatornaelem közötti távolságtartásra
- ⇒ vastagság: 18 mm
- ⇒ alkalmazás módja: közvetlenül a felső csatornaelem RHEINZINK®-lemeze alatt kell teljes felületen az alsó csatornaelembe fektetni, oldalra is felhajlítva



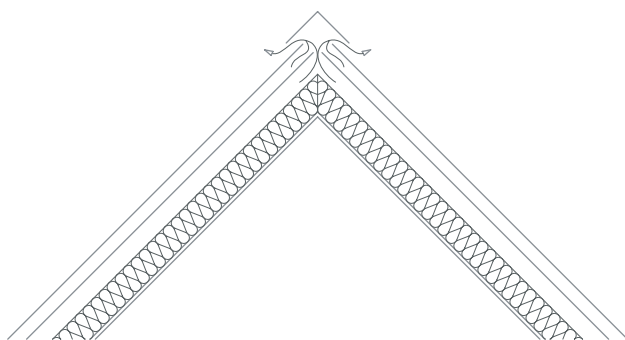
## 4. A TETŐFEDÉSEK RHEINZINK®-SZEGÉLYEI

### 4.1 A kis- és középlemes tetőfedések szegélyezéseinek általános szerkesztési elvei

Kisméretű (pikkely-) tetőfedési elemekkel (cseréppel, természetes és műpalával, stb.) többnyire olyan magastetőket fednek, amelyek lejtése  $\geq (20^\circ - 25^\circ - 35^\circ)$ .

A közép méretű (táblás-) elemekből készülő tetőfedésekkel elérhető az „alacsony hajlású” lejtéstartomány ( $\geq 7^\circ$ ) is, kedvező azonban, ha a lejtés  $\geq 17^\circ$ .

- Amennyiben a kis- és középlemes fedésű magastetőben használati tereket alakítanak ki („beépített tetőtér”), akkor a tetőfedés alatt minden esetben második vízvezető réteget készítenek. A második vízvezető réteg általában vízzáró alátét fólia, de fokozottabb vízzárósági igény, illetve kisebb lejtés esetén vízzáró alátét fedés, vízzáró alátét tető, esetleg vízhatlan alátét tető.
- Az ilyen fedésű tetők általában átszellőztetett szerkezetek, így szakszerű kivitelezés esetén a második vízvezető réteg és a tetőfedés között átszellőző légréteg van kialakítva.



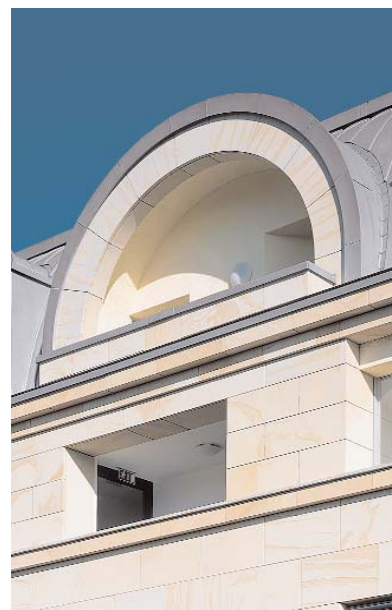
**Figyelem!**

Mivel a kis- és középlemes tetőfedések a csapadékkal szembeni tömörség szempontjából épületszerkezetiileg „vízzáró” besorolásúak, azok bádogos szegélyeit is „vízzáró” módon kell készíteni.

(Ez egy fokozattal enyhébb követelményeket jelent, mint a „fokozottan vízzáró” állókorcos és lécbetétes fémlemez fedések, és két fokozattal enyhébbet, mint a szigetelésekkel szemben támasztott „vízhatlanság” követelménye.)

A magastetők RHEINZINK®-anyagú szegélyezésének tervezése és kivitelezése során az alábbi szerkezeti követelményekre kell különösen figyelni:

- A RHEINZINK®-lemezekkel nem érintkezhetnek olyan anyagok, amelyek a lemez anyagát károsíthatják, valamint róluk víz sem folyhat a RHEINZINK®-lemezekre (különös tekintettel a tetőfedés anyagából esetleg kioldódó károsító alkotórészekre – így például a bitumenkorrozio jelenségére; ld. 1.5.2). Amennyiben ilyen veszély fennáll, a RHEINZINK®-lemez védelmére ENKE METAL-PROTECT pórusmentes védőbevonatot (ld. 3.5) kell használni.
- A korróziós hatások lehetőségét akkor is ki kell zárni, ha egy tetőfedésben esetleg több fajta fémlemezt használnak a szegélyezésben – egymással összeépítve, illetve egymás alatt. (Ha például egy tetőfedés felújításakor rézlemez érintkezik RHEINZINK®-lemezzel, vagy rézlemez felületről folyik csapadék az alatta lévő RHEINZINK®-lemez felületére; ld. 1.5.1.) Az ENKE METAL-PROTECT pórusmentes védőbevonat ilyen esetekben is kiválóan használható a RHEINZINK®-lemez védelmére.



**Megjegyzés:**

Az egyes kis- és középelemes tetőfedési rendszerek kialakításával, műszaki jellemzőivel, valamint a tervezésükre és kivitelezésükre vonatkozó követelményekkel az adott rendszerek alkalmazástechnikai útmutatói foglalkoznak. Ezért itt kizárólag az ilyen fedésű tetők RHEINZINK®-fémlemez szegélyeire vonatkozó ismereteket foglaljuk össze.

A kis- és középelemes tetőfedések szegélyezéseinek kialakítására vonatkozó szabványok közül 1998-ban számosat – így a szegélyezések alakját leíró szabványokat (MSZ 7948/1-7, MSZ 7949/1-7 MSZ 7950/1-5) – visszavonták, így e szerkezetekre jelenleg az alábbi szabványok tartalmazznak érvényes előírásokat:

- MSZ 7959-1:1978 „Épületbádogos szerkezetek terminológiája. Szerkezeti elemek”,
- MSZ 7959-5:1978 „Épületbádogos szerkezetek terminológiája. Cserép- és palafedésű tetők fémlemez szegélyei”.

Épületmagasság	Átfedés mértéke (függőleges vetületi méret)
< 20 m	≥ 50 mm
≥ 20 m	≥ 80 mm

A kis- és középelemes tetőfedések RHEINZINK®-szegélyezéseinek átfedése a fedés elemeivel

A kis- és középelemes tetőfedések szegélyezései a fedés elemeivel lejtésirányú átfedésekkel csatlakoznak. Az átfedés mértéke többnyire legalább vízküszöb-magasságú, azaz a táblázat szerinti legyen:

A pikkely- és táblás fedések RHEINZINK®-lemezből készülő szegélyezéseinek lemezvastagságát a mellékelt táblázat alapján kell megválasztani:

A szegélyezések rögzítőszegélyeinek lemezvastagsága legalább az alábbi legyen:

- horganyzott acéllemez:  
0,8-1,0(-1,5) mm
- alumíniumlemez:  
1,2-1,5(-2,0) mm

Rögzítés módja	Kiterített szélesség (névleges méret)	Anyagvastagság
folyamatos merekvívőcsávval	≤ 400 mm	≥ 0,7 mm
	> 400 – ≤ 800 mm	≥ 0,8 mm
	> 800 mm	≥ 1,0 mm
teljes felületen ragasztott *	≤ 400 mm	≥ 0,8 mm
	> 400 mm	≥ 1,0 mm

A pikkely- és táblás fedések RHEINZINK®-szegélyezéseinek lemezvastagsága, a kiterített szélességtől függően

\* ≤ 30 mm vízorr-előreállítás esetén

**Megjegyzés:**

Az alacsonyabb értékek szokásos épületmagasság, vízzorméret és egyenességigény, valamint legfeljebb 250 mm kiterített szélesség esetén érvényesek. A rögzítőszegélyek lemezvastagságát fokozott igénybevétel, megnövelt vízzorméret, fokozott egyenességi igény és nagyobb lemezszélesség esetén a szükséges mértékben meg kell növelni (a szokásosnál nagyobb konzolosság esetén egészen a zárójelben szereplő értékekig).

## 4.2 A tetőfedések szegélyezéseinek aljzata

Az átszellőztetett tetők RHEINZINK®-lemezből készülő szegélyezéseinek aljzatát is úgy kell kialakítani, hogy a tető számára az aljzatban biztosított szellőző keresztmetszet a szegélyezés alatt se csökkenjen.



- A kis- és középlemes fedések szegélyezései lehetőleg teljes felületű (deszka-)aljzaton fekdjenek fel (pl. ereszszegegy).
- A lejtésirányú szegélyezési elemek (pl. vápák, oromszegegyek, falszegegyek, stb.) lemezei egyes esetekben felfektethetők a kiselemes tetőfedések lécezésén ilyenkor azonban a lécezést be kell sűríteni: a fél-léc távolságban rögzített kiegészítő lécek beépítésével. (A < 20 cm léctávolságú pikkelyfedések esetén a besűrítés elmaradhat.)
- A ritkábban alátámasztott táblás fedéseknél a szegélyezés lemeze alá mindenképpen kisegítő aljzatszerkezetet (deszkát vagy pallót) kell beépíteni.

### Megjegyzés:

A  $\geq 20$  cm léctávolságú pikkelyfedések (pl. alakos cserépfedés, lovagfedésként kialakított hódfarkú cserép) lécezését nemcsak a fal- és oromszegegyek, valamint a vápák alatt, hanem az áttörések szegélyezése (pl. a csőáttörés talplemeze) alatt is be kell sűríteni.

(A besűrített szakaszon minden lécc közé még egy lécc szerelésével, léctávolság:  $\approx 150-165$  mm.)

Ennél sűrűbb léctávolság esetén (pl. kettős hódfarkú cserépfedés, léctávolság  $\approx 150$ mm) a lécezés sűrítése nem szükséges.

## 4.3 A tetőfedések szegélyezéseinek rögzítése

A szegélyezések RHEINZINK®-elemeit úgy kell rögzíteni, hogy a rögzítés biztosítsa a szél szívóerejével szembeni ellenállást és tegye lehetővé az elemek hőmozgását.

A rögzítés módja:

- közvetett (indirekt)  
(beasztó fércikkel, és/vagy rögzítőszegély-sávba akasztással, esetleg palatáskával)

### Megjegyzés:

Esésvonal-irányú (illetve a vízfolyás irányában fekvő) ferde szegélyezések egymásra a vízfolyás irányában takartan átlapolva szerelt lemezeit kivételes esetben lehet közvetlenül is rögzíteni (a fölé takaró elem átlapolása alatt), de csak akkor, ha az elem hossza  $h \leq 3,00$  m, és ha a rögzítőelem által okozott lyuk magasabban van az átlapoló elem alsó pereme fölött, mint a vízküszöb-magasság (ld. 4.1).

### a) beasztó férc

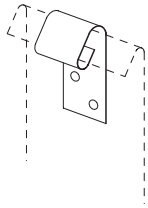
A beasztó fércet ereszszegegy, az oromszegegy, valamint az előrészszegegy felső peremének rögzítéséhez használják.

A férc távolsága:

- $\approx 250-333$  mm

**Figyelem!**

Erős szélhatásnak kitett helyeken a fércet a szükséges mértékben sűríteni kell (esetleg folyamatos beakasztó férc-lécet kell alkalmazni).



A fércet rögzítése:

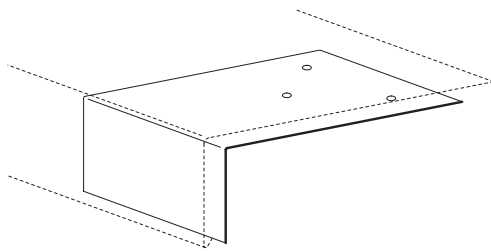
- deszkaaljzathoz vagy a lécezéshez:  
két-két darab legalább 2,8/25 mm méretű tűzhorganyzott tetőszeggel,
- szilikátanyagú falhoz:  
két-két darab legalább 3/25 mm méretű, dübelbe behajtott tűzhorganyzott acél csavarral, (többnyire műanyag dübelt alkalmaznak).

b) rögzítőszegély-sávok

A rögzítőszegélyeket az ereszszegelemek, az oromszegelemek, és az előrészszegelemek vízorbeszegéses külső peremének beakasztásos rögzítéséhez használják.

*Megjegyzés:*

*A rögzítőszegély-lemezek hosszúsága mindig  $\leq 3,00$  m, ezért azokat lehet közvetlenül is rögzíteni.*



A rögzítőszegély-lemezeket (és az ereszsávokat) átlapolva, vagy 3 mm hézaggal folytonosan fektetve kell szerelni. Rögzítésük:

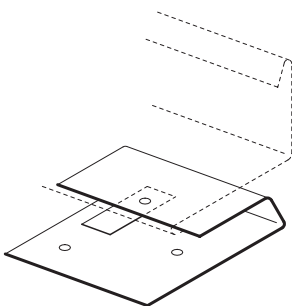
- fa anyagú aljzatra:  
legalább 2,8/25 mm méretű tűzhorganyzott acél anyagú tetőszegekkel, két sorban, varrottan eltolva, 100 mm-ként,
- szilikátanyagú falhoz:  
legalább 3,0/25 mm méretű, dübelbe behajtott tűzhorganyzott acél csavarokkal (többnyire műanyag dübelt alkalmaznak)

c) palatáska

A palatáskát a palafedések előrészszegevényének rögzítésénél használják.

*Megjegyzés:*

*A palatáska-elemek hossza mindig  $\leq 3,00$  m, ezért azokat lehet közvetlenül is rögzíteni.*



A palatáska-elemeket 3 mm hézaggal, folytonosan fektetve kell szerelni. Rögzítésük:

- legalább 150 mm-ként a fa anyagú aljzatra lefogva (legalább 2,8/25 mm méretű tűzhorganyzott acél anyagú tetőszegekkel)

#### 4.4 A tetőfedések szegélyezéseinek lemezkapcsolatai

A kis- és középlemes tetőfedések szegélyezéseinek RHEINZINK®-lemezből készülő elemeinek folytonosítására alkalmazott lemezkapcsolatokat úgy kell kialakítani, hogy a tetőfedés egészének vízzárósága a szegélyezés környezetében is biztosított legyen.

##### a) a vízszintes szegélyezési elemek (ereszszegély, előrészszegegy) lemezkapcsolatai



*Mozgóképes lemezkapcsolat, ráforrasztott rögzítőszávvval kialakított egyszeres fekvő korccal*

- ráforrasztott rögzítőszávvval kialakított egyszeres fekvő korccal:
  - ⇒ leginkább az előrészszegegy-lemezben használatos lemezkapcsolat
  - ⇒ ereszszegélyben nem használható, mert arra az egész tetőről ráfolyik a csapadékvíz

- rugalmas betétes RHEINZINK®-dilatációs elemmel (ld. 3.1):

⇒ elsősorban ereszszegélyben használatos, mert „vízhatlan” épületszerkezeti besorolású kapcsolatot biztosít

⇒ ha a dilatációs elemet – esztétikai okokból – letakarják, a letakaró lemezt csak az egyik oldalról csatlakozó ereszsávon szabad rögzíteni



*Rugalmas betétes RHEINZINK®-dilatációs elemmel kialakított mozgóképes lemezkapcsolat*



*Korlátozottan mozgóképes lemezkapcsolat kettős állókorccal*

- kettős állókorcos kapcsolattal:
  - ⇒ az ereszszegélyek hagyományos folytonosítási megoldása, amely a két oldalról csatlakozó lemezek némi hőmozgását is engedi
  - ⇒ a korcokat a fedés felőli oldalon általában le kell fektetni, az eresz felőli oldalon pedig íves/ferde korcvégkialakítással kell lezárni

##### Figyelem!

Az állókorcos hosszanti lemezkapcsolatokkal kialakított ereszszegélyekhez – 25° lejtés alatt – a korcolt fémlemez tetőfedésekhez használatos előreugró „orral” kialakított ereszsávot kell használni, az egyszerű lehajlítással kialakított rögzítőszegély helyett!

*E megoldásban a korcok távolsága nem haladhatja meg az 1,00 m-t (eltérően a szokásos dilatációs megoldásoktól)!*

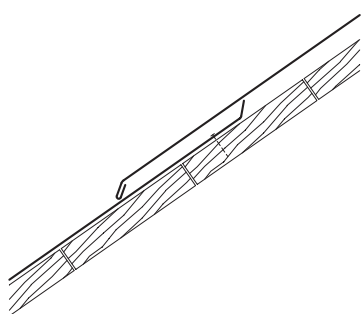
##### b) a ferde szegélyezési elemek (a vápa-, a falszegegy- és az ormszegegy) lemezkapcsolatai

- A ferde szegélyezések RHEINZINK®-lemezből készült elemei a vízfolyás irányában (lejtésirányban) takarjanak egymásra.

- A lemezkapcsolatokat a lejtéstől függően kell kialakítani, az alábbiak szerint:

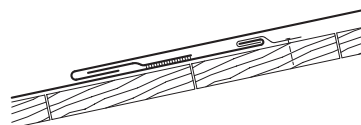
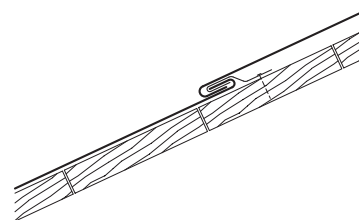
Vápa, falszegély, oromszegély lejtése	Keresztirányú lemezkapcsolat
$\geq 35^\circ$ (70,0%)	$\geq 100$ mm átfedés, peremezett lemezszélekkel
$\geq 25^\circ$ (46,6%)	egyszeres (beakasztó) fekvőkorc
$\geq 10^\circ$ (17,6%)	egyszeres fekvőkorc ráforrasztott rögzítősávval
$< 10^\circ$ (17,6%)	vízhatlan keresztirányú kapcsolat (forrasztott, szükség esetén rugalmas betétes dilatációs kapcsolattal)

A kis- és középelemes tetőfedések vápáinak, falszegélyeinek és oromszegélyeinek keresztirányú kapcsolatai, a lejtéstől függően



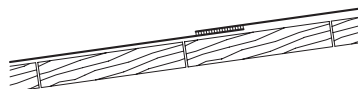
- a)  $\geq 100$  mm átfedés, peremezett lemezszélekkel  
(alkalmazható, ha a tetőtér beépítetlen, vagy a szegélyezés lemeze alatt ki van alakítva második vízlevezető réteg)

- b) egyszeres  
(beakasztó) fekvőkorc



- c) egyszeres fekvőkorc  
ráforrasztott rögzítősávval

- d) forrasztott (vízhatlan)  
keresztirányú  
kapcsolat



A vápa-, az oromszegély- és a falszegély-lemezek keresztirányú kapcsolatai

#### 4.5 A hőmozgás biztosítása a tetőfedések szegélyezéseinek elemeiben

- A kis- és középelemes tetőfedések szegélyezéseinek elemeit és rögzítéseit, valamint az elemek közötti kapcsolatokat úgy kell kialakítani, hogy az elemek a hőmérsékletváltozás hatására szabadon tudjanak tágulni, összehúzódni, vagy elcsúszni, és bennük ne alakulhasson ki a hőmozgásból adódó feszültség.
- A szegélyezések RHEINZINK®-elemeiben az alábbi távolságokban kell mozgóképes kapcsolatot kialakítani:

Rögzítés módja	Kiterített szélesség (névleges méret)	Dilatációs elemek távolsága
folyamatos rögzítősávval	< 500 mm	≤ 10,0 m
	≥ 500 mm	≤ 8,0 m
ragasztott	bármely szélesség	≤ 6,0 m

Fenti irányértékek az egyenes vonalú szakaszokra vonatkoznak.

A fix pontoktól (sarkoktól, végződésektől) mindig a táblázat értékeinek felét kell figyelembe venni.

A kis- és középelemes tetőfedések szegélyezéseinek dilatációs távolságai

**Megjegyzés:**

Az átfedés, az egyszeres fekvőkorc, valamint a ráforrasztott rögzítősávval kialakított egyszeres fekvőkorc mozgóképes kapcsolatnak számít, ha az egyes elemek egymáson szabadon el tudnak mozdulni: pl. a visszahajtás mögött kellő mértékű (általában 10 mm) szabad mozgáslehetőség van.

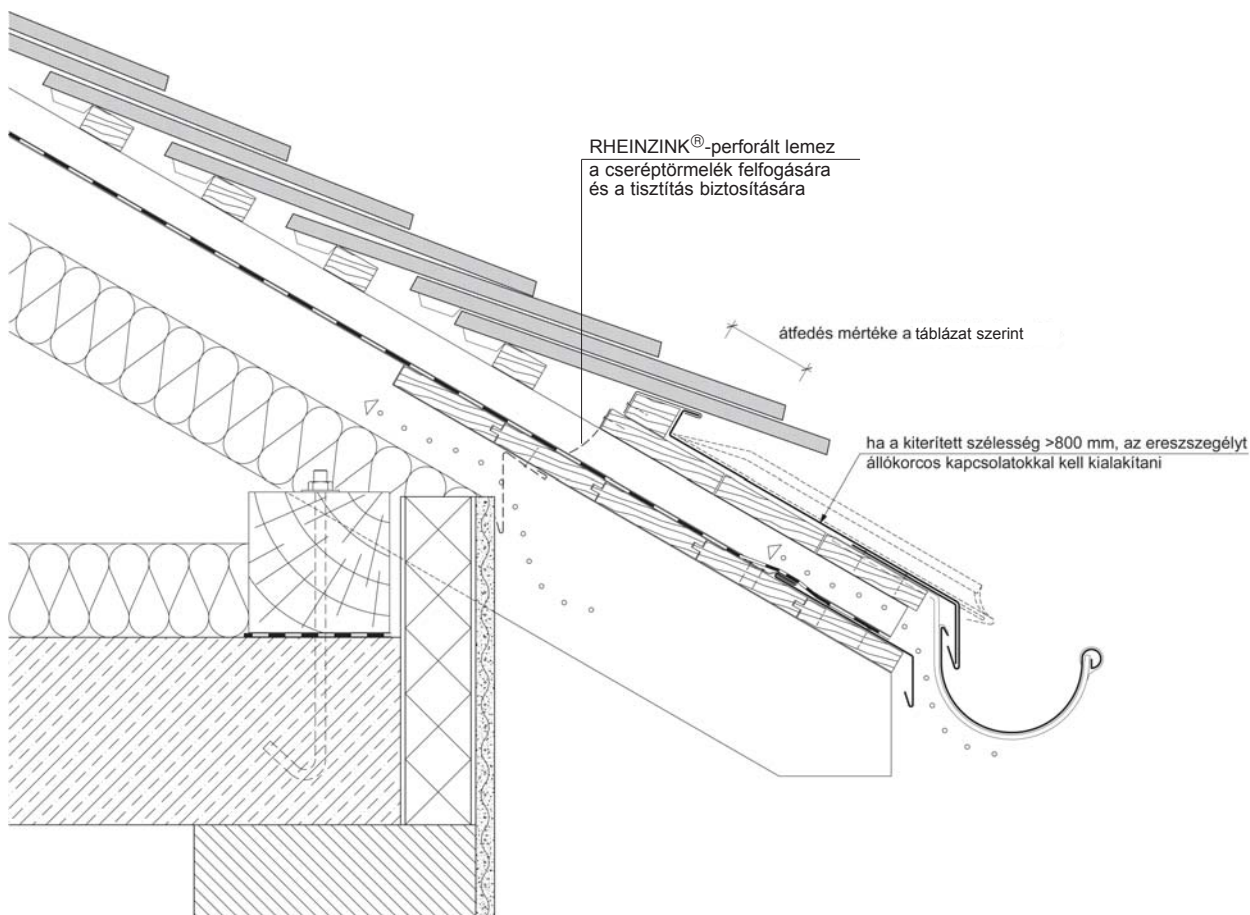
Amennyiben az egyes szegélyezési elemek folytonosítása a tető kis hajlásszöge miatt, vagy más okból forrasztott kialakítású, azokban az előírt távolságokban rugalmas betétes RHEINZINK®-dilatációs elemekkel kell a hőmozgást biztosítani!



## 4.6 A tetőfedések RHEINZINK®-ből készülő szegélyeinek szerkezeti részletei (vonalas jellegű szegélyezések)

### 4.6.1 Ereszszegély

Az ereszszegély az a szerkezeti elem, amely a tetőfedés és a csatorna között elhelyezkedve a tető csapa-dékvizét a csatornába vezeti be.



*Pikkelyfedésű magastető ereszkialakítása, RHEINZINK®-ereszszegély-lemezzel, az ereszpallóba sülyesztett csatornatartóval.*

*A homlokzati siktól előreugró eresznél a második vízvezető réteg a csatorna alatt van kivezetve.*

Az eresz szegélylemezének szélessége:

- A szegélylemez legalább olyan széles legyen, hogy a tetőfedés elemei a RHEINZINK®-ereszszegélyre legalább a függőleges vízküszöb-átfedés (ld. 4.1) biztosításával takarjanak rá (a helyi időjárási viszonyok nagyobb átfedést is indokolhatnak)
- A lejtést is figyelembe véve a pikkelyszerű elemekből készült tetőfedés elemei a RHEINZINK®-ereszszegélyre legalább az alábbi mértékben fedjenek át:

Tető lejtése	Átfedés
25° (46,6%) $\leq \alpha < 35^\circ$ (70,0%)	$\geq 120$ mm
35° (70,0%) $\leq \alpha < 45^\circ$ (100,0%)	$\geq 95$ mm
45° (100,0%) $\leq \alpha$	$\geq 80$ mm

*Pikkelyszerű elemekből készült tetőfedések elemeinek lejtésirányú átfedése az ereszszerkezetlemezére, a vápa lemezére, vagy a fekvő ereszcsontra felső peremére – a tető lejtésétől függően, 20 m épületmagasságig (20 m magasság fölött az átfedés mértékét értelemszerűen növelni kell)*

- A táblázat szerinti átfedési értékek arra az esetre is érvényesek, amikor a vízvezetés fekvő ereszcsontrával van megoldva, és az ereszszerkezet-lemez a fekvő ereszcsontra alatti ereszszerkezetet fedi le. Ilyenkor a kiegészítő (pikkely-)fedés legalsó elemei közvetlenül a fekvő ereszcsontra fekszenek fel

**Megjegyzés:**

*Amennyiben szükséges, az ereszszerkezet lemeze alatt a csatornatartókat az ereszpallóba vagy a szarufa végébe be kell süllyeszteni.*

**Az ereszszerkezet-lemez kialakítása:**

- A lemez hátsó élén  $\geq 20$  mm szélességű lapos beszegést (vízkorc-visszahajtást) kell kialakítani, s a visszahajtásba akasztott beakasztó férckekkel (rögzítőnyelvekkel) kell rögzíteni.
- Az ereszszerkezet külső – vízorrbeszegéses – szélét az ereszpallóra, ill. a deszkaaljzatra lefogott rögzítőszegély-lemezbe (kettős állókorcos folytonosítás esetén: ereszsávba) akasztva kell rögzíteni.

**Figyelem!**

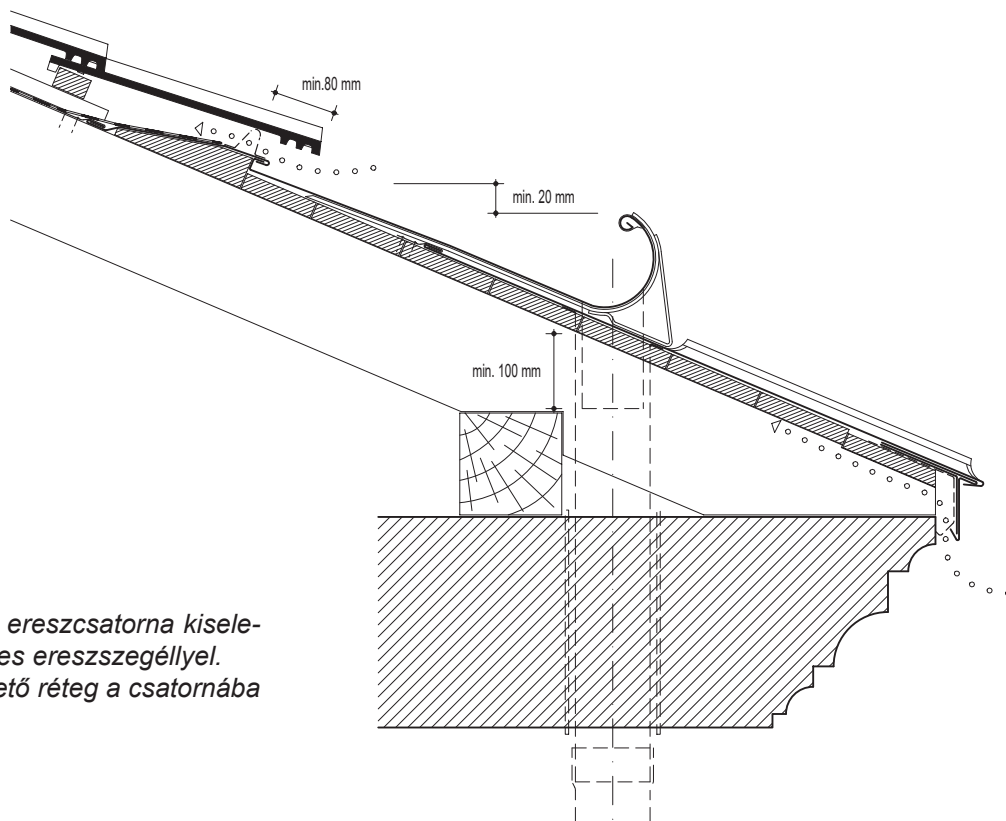
*Az ereszszerkezet alatti rögzítőszegély illetve ereszsáv külső szélének előreállása az ereszvonalától legalább 20-30 mm legyen, illetve az ereszszerkezet a függő ereszcsontra mintegy 1/3 csatorna-átmérőig nyúljon bele.*

Az ereszszerkezet-lemez végének csatlakozásait és lezárásait is vízzáróan, lejtésirányú átfedésekkel kell elkészíteni. A csatlakozást a fedési módtól és az időjárási viszonyoktól függően kell kialakítani. A lejtésirányú szegélyezések (vápa-, oromszegély- és falszegély-lemez) az ereszszerkezetre legalább a függőleges vízküszöb-átfedés biztosításával (azaz a fenti táblázat szerinti mértékben) takarjanak rá.

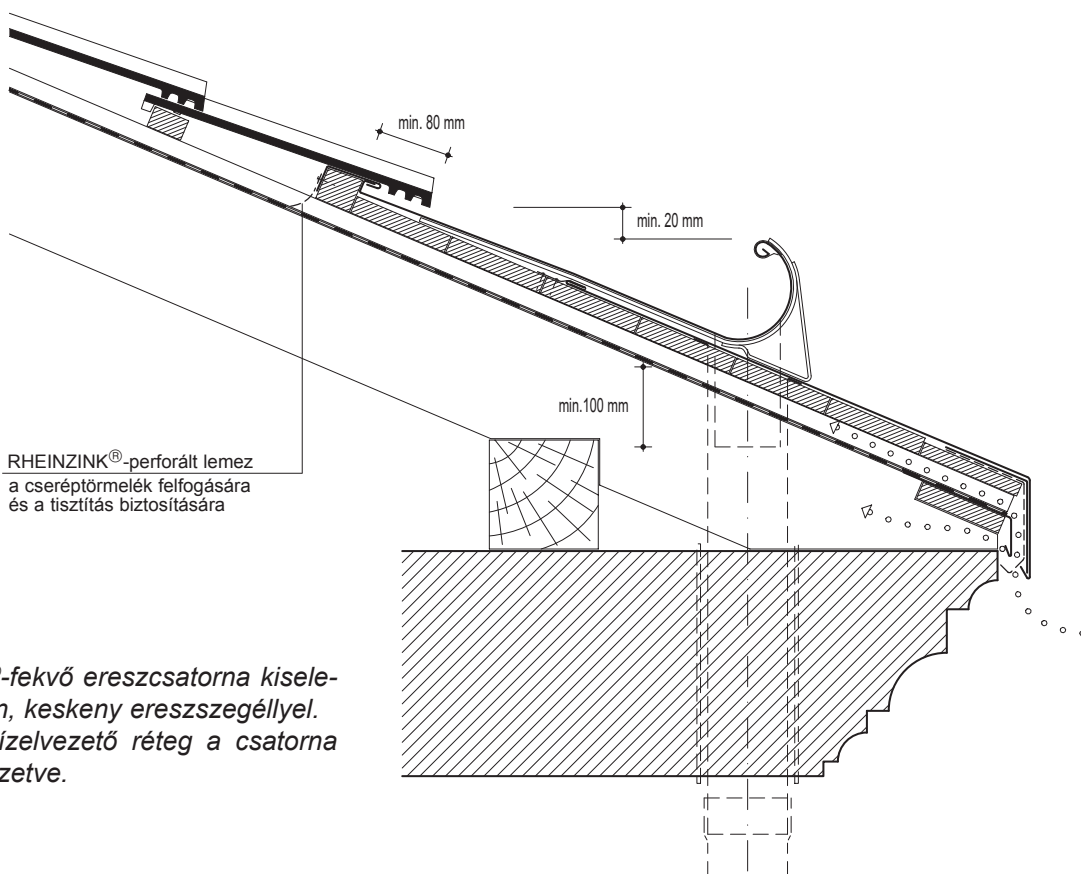
**Megjegyzés:**

*A fenti szabályok az – általában hullámos – középelemes (táblás) fedésekre vonatkozóan is iránymutatásul szolgálnak, bár azok eresz leginkább ereszszerkezet-lemez nélkül készül. Amennyiben ilyen fedés ereszén mégis betervezésre került szegélylemez alkalmazása, azt a fenti elvek alapján kell megoldani.*

*A középelemes (táblás) fedéseknél – geometriai kialakításuk miatt – javasolt a táblázatban megadottnál nagyobb átfedéseket biztosítani (a táblák eresz felőli vége a hullámok magaspontja alatt nyitottabb), illetve a táblák alsó végén a porhó-behordást a héjazat elemeinek geometriai kialakításához illeszkedő módon, külön elemmel lezárva kell megakadályozni.*



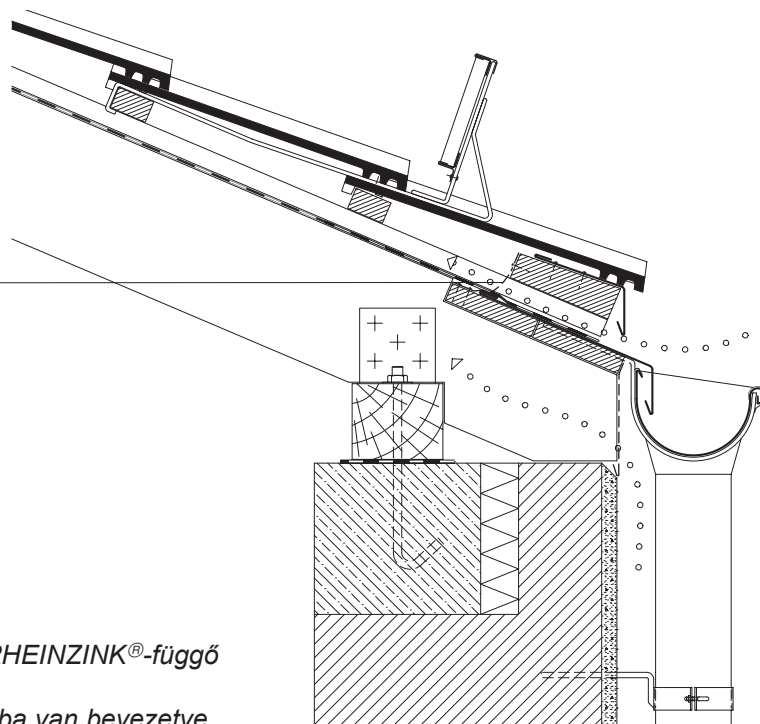
*RHEINZINK®-fekvő ereszcsona kiselemes fedésben, széles ereszszegeálllyel. A második vízvezető réteg a csatornába van bevezetve.*



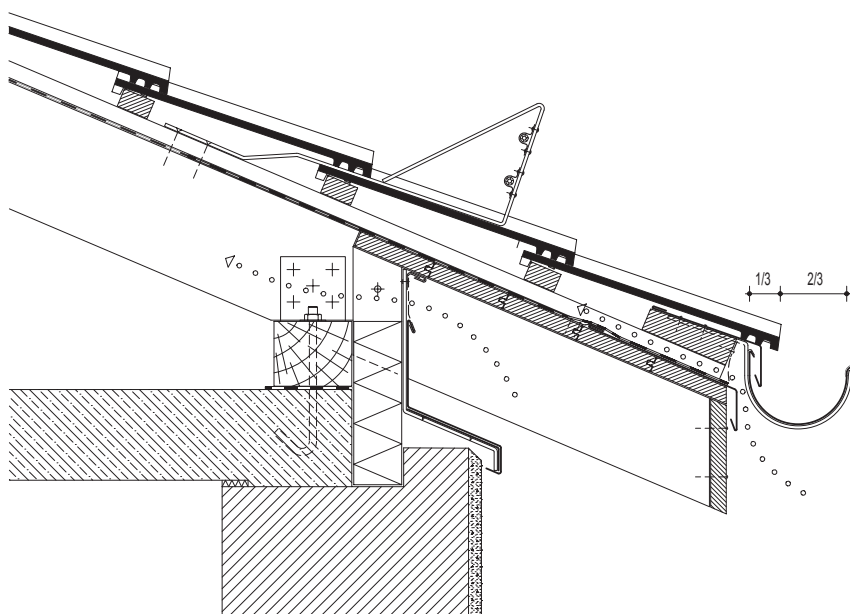
RHEINZINK®-perforált lemez a cseréptörmelék felfogására és a tisztítás biztosítására

*RHEINZINK®-fekvő ereszcsona kiselemes fedésben, keskeny ereszszegeálllyel. A második vízvezető réteg a csatorna alatt van kivezetve.*

RHEINZINK®-perforált lemez  
a cseréptörmelék felfogására  
és a tisztítás biztosítására



A homlokzati síkban kialakított eresz, RHEINZINK®-függő  
ereszcsatornával.  
A második vízvezető réteg a csatornába van bevezetve.



A homlokzati síktól előreugró eresz, RHEINZINK®-függő  
ereszcsatornával.  
A második vízvezető réteg a csatornába van bevezetve.

**Figyelem!**

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

## 4.6.2 Falszegélyek

A kis- és középlemes tetőfedések falszegélyeinek falcsatlakoztatását épületszerkezetiileg „vízzáró” módon (ld. 4.1) kell kialakítani.

### a) a falszegély-lemez külső – fal menti – peremének kialakítása

A falszegély csatlakozási magassága:

- $\geq 150$  mm a tetőfedés felső érintősíkja fölött (a viharléc alatt)

Amennyiben a fedés alatt teljes értékű második vízelvezető réteg készül (a fal mentén a falhoz felhajtva és vízzáróan csatlakoztatva), a csatlakoztatás magassága ( $h$ ) – a viharléc alatt – az alábbi lehet:

- $< 25^\circ$  lejtésnél  $\geq 150$  mm
- $\geq 25^\circ$  lejtésnél  $\geq 100$  mm
- $\geq 35^\circ$  lejtésnél  $\geq 80$  mm  
(alakos cserépnél: a cserépfedés felső hulláma fölött  $\geq 65$  mm)

A falszegély lemezének felső peremét az alábbiak szerint kell kialakítani:

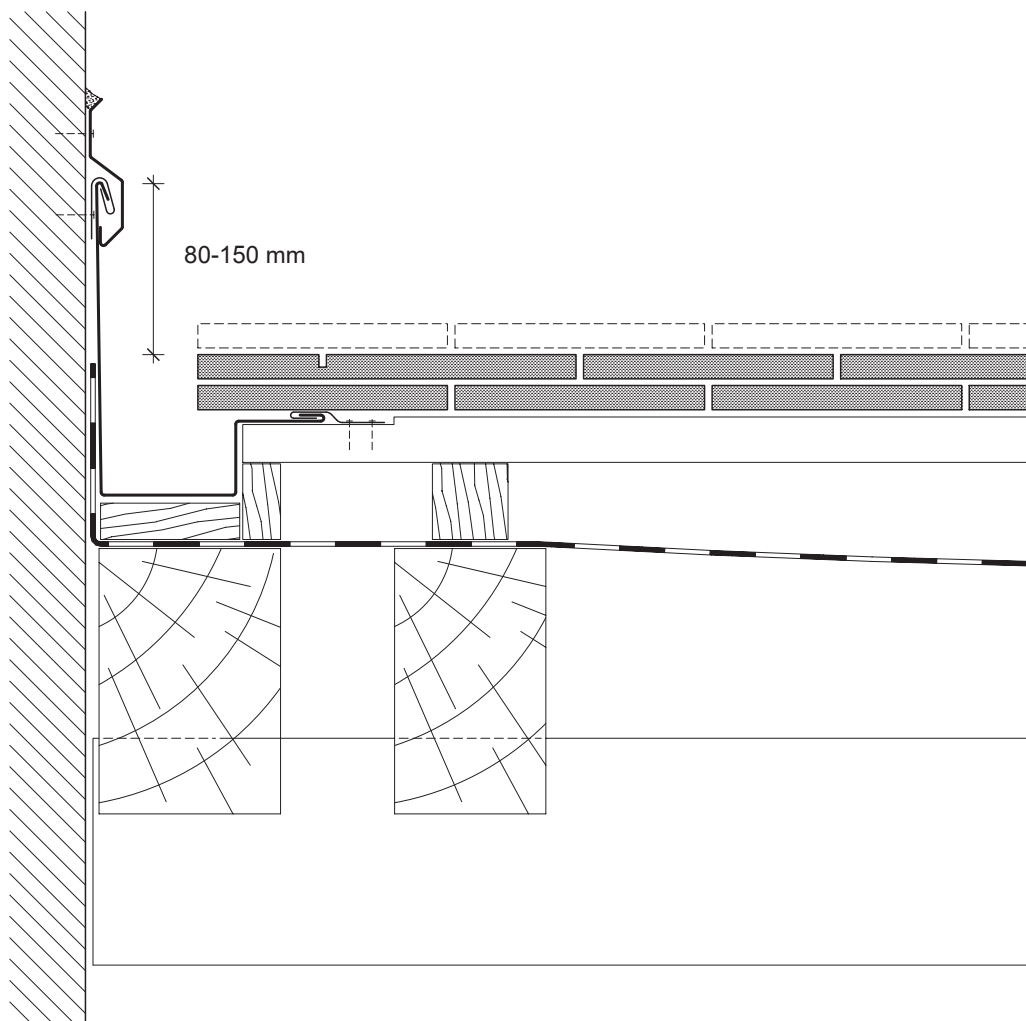
- A falszegély felső peremén a tető felőli oldal irányába hajlított lapos beszegést (vízkorc-visszahajtást) kell kialakítani, s a szegélylemez felső élét a visszahajtásba akasztott beakasztó férccekkel (rögzítőnyelvekkel) kell rögzíteni.  
A lapos beszegés szélessége  $\approx 20$  mm legyen, és a visszahajtást kb.  $15-30^\circ$ -os szögben nyitottan kell hagyni.
- Amennyiben a falszegély felső pereme más szerkezet által nem takart (legalább vízküszöb-átfedéssel), a peremet viharlécet kell letakarni. A viharlécet a szilikátanyagú falhoz legfeljebb 250 mm-ként kell rögzíteni, legalább 3,0/25 mm méretű, műanyag dübelbe csavart tüziorganyzott acél csavarral.
- A viharléc felső élén kialakított kihajtást tartósan rugalmas, az UV-sugárzásnak ellenálló, semleges (pl. nem ecetsavas) oldóanyagú tömítőanyaggal kell tömíteni; olyan módon, hogy a tömítőanyag a vályút teljesen kitöltse és a tömítés felső felülete kifelé lejtjen.  
A viharléc felső peremét lehet előre felszerelt, a fal síkja mögé süllyesztett csatlakozósínbe is bepattintani. A csatlakozósínt a falhoz legfeljebb 200 mm-ként kell rögzíteni.

*Megjegyzés:*

*Hőszigetelt falszerkezet esetén a rögzítő elemek hosszát értelemszerűen meg kell növelni, vagy a rögzítés vonalában – többnyire fa anyagú – betétet kell felszerelni (a hőszigetelés vastagságán belül).*

### b) a falszegély-lemez belső – a héjazat elemeihez csatlakozó – peremének kialakítása

- süllyesztett
- süllyesztés nélküli
  - ⇒ vízkorc-visszahajtással
  - ⇒ bordával (állóhajtással) és vízkorc-visszahajtással
  - ⇒ pikkelyszerű kialakítású betétlemezekkel



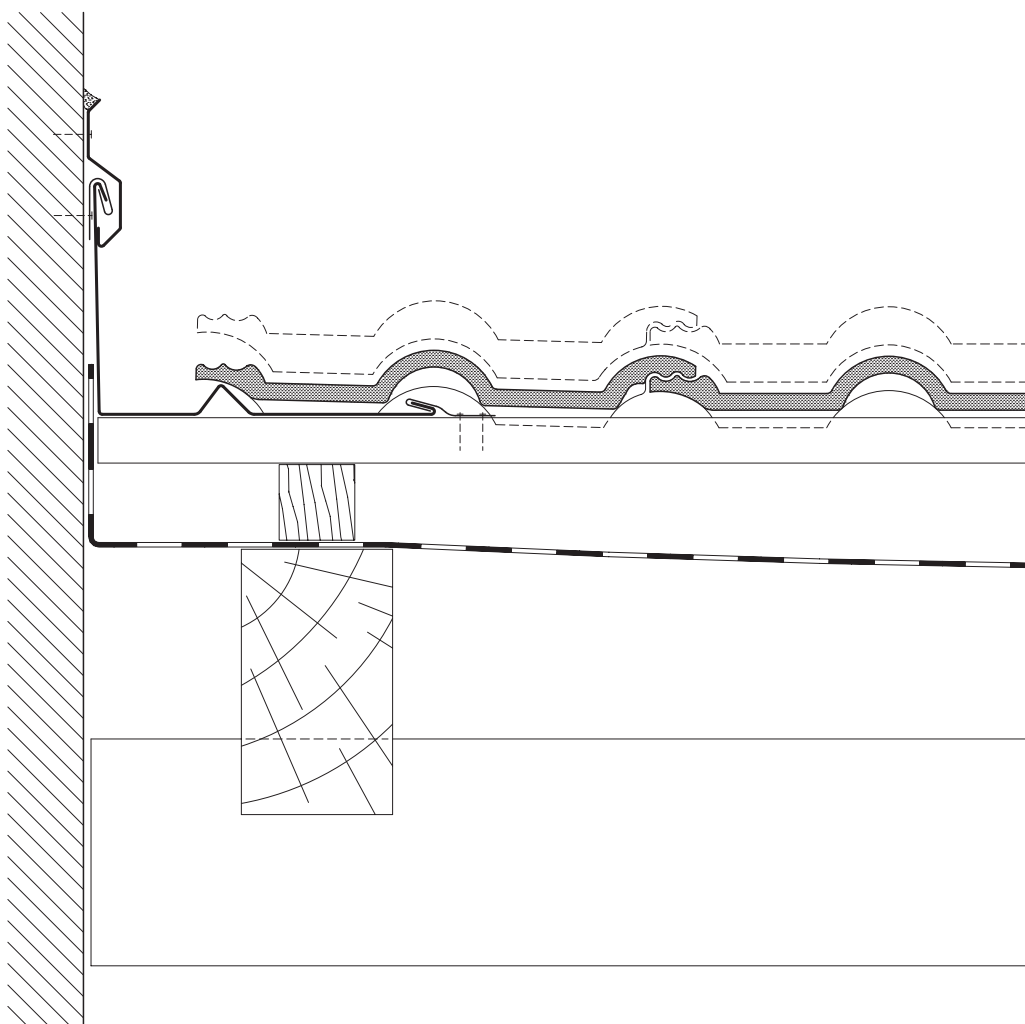
**Pikkelyfedésű magastető süllyesztett falszegélye.**

*A fedés (héjazat) elemei alatti lécezés a falszegély vonalába nem nyúlik bele, a falszegély lemezét ezért külön alá kell támasztani.*

**Megjegyzés:**

*A süllyesztett kialakítás legfőbb előnye, hogy a falszegély egy ferde csatornát képez, így a víz a fedés alá már nem juthat vissza. Hátránya azonban, hogy bonyolultabb az aljzatszerkezete, továbbá hogy a csapadék a falszegélyről az ereszszegély síkjára érkezik az eresz vonalához. Ez problémát okozhat a csatorna magasságának meghatározásakor. (Szükség esetén ezért az eresznél a falszegély csatornájának mélysége csökkenthető.)*

*A süllyesztett kialakítású falszegély-lemezt egészen az ereszig ki kell vezetni, illetve tetőfelépítmények (pl. kémények, tetőablakok) mentén, az alsó végén a fedés síkjára rá kell vezetni.*

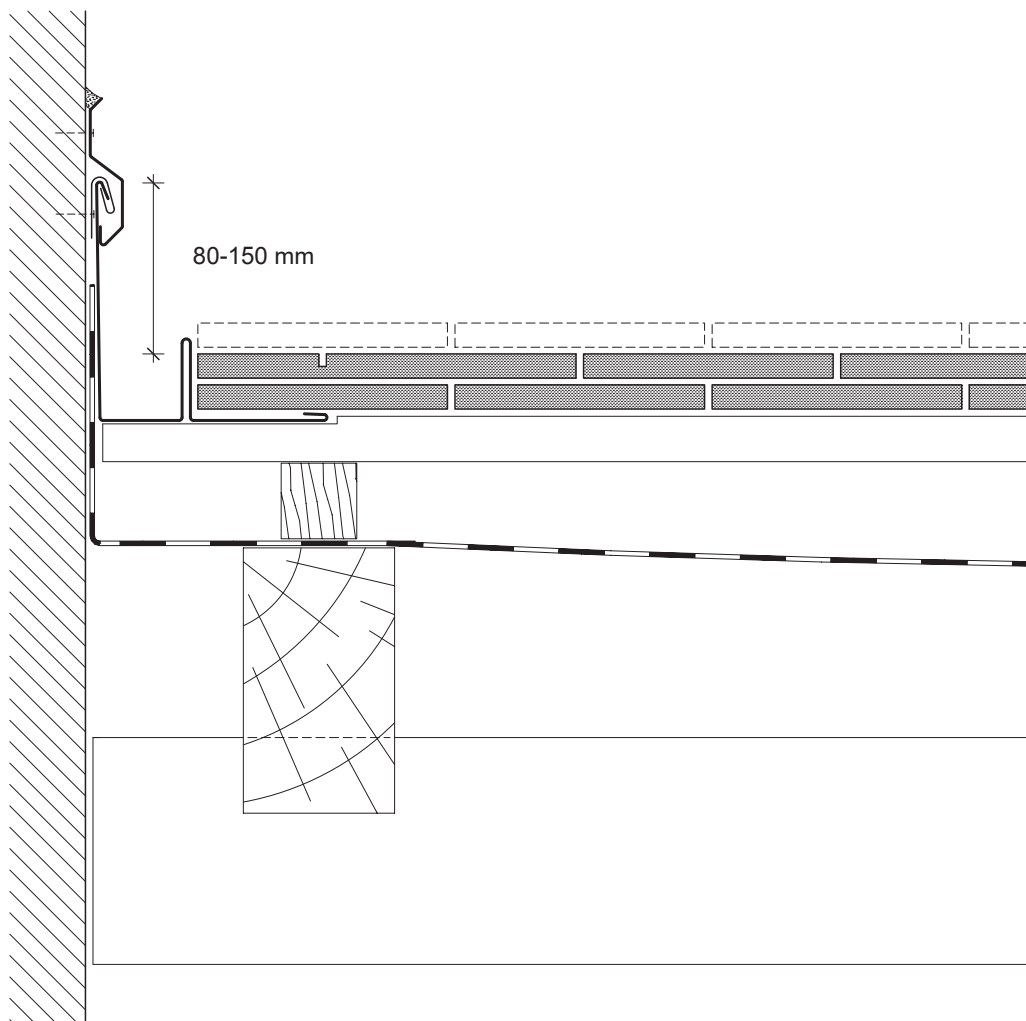


*Pikkelyfedésű magastető süllyesztés nélküli falszegélye, egyszerű vízkorc-visszahajtással*

**Megjegyzés:**

A süllyesztés nélküli megoldások legfőbb előnye, hogy az aljzatszerkezetük egyszerű.

A csupán lapos beszegéssel (vízkorc-visszahajtással) kialakított változat vízzárósága mindazonáltal nem elégséges, ezért csak egyszerűbb épületek fedéséhez használható. (A vízkorc-visszahajtást itt is enyhén – mintegy 15-30°-ban – nyitottan kell hagyni.)



*Pikkelyfedésű magastető süllyesztés nélküli falszegélye bordával (állóhajtással)*

**Megjegyzés:**

A bordával (állóhajtással) kialakított változat széles körben alkalmazott, kellő vízzáróságú műszaki megoldás.

Az állóhajtás a tetőfedés felső síkja fölött  $\geq 10$  mm-rel végződjön.

A tetőfedés alatt kialakított lapos beszegés és a borda közötti távolság  $\geq 70$  mm legyen.

c) a falszegély-lemezek keresztirányú kapcsolatainak kialakítása

- a 3.4 pontban leírtak szerint (a falszegély lejtésétől függő lemezkapcsolattal).

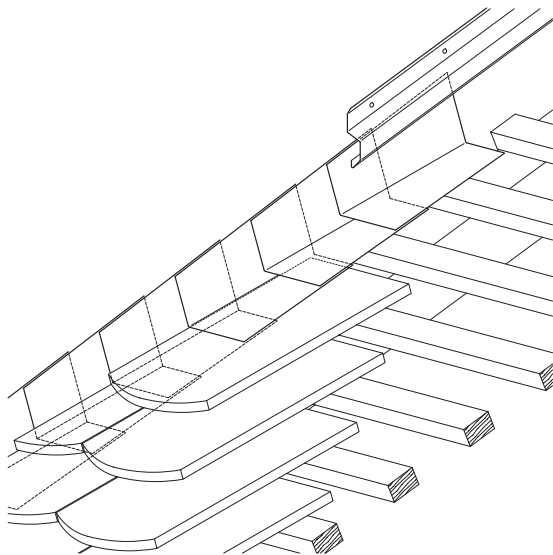
d) a falszegély-lemez rögzítése

- a tetőfedés és a fal felőli oldalon:  
a lapos beszegésébe (vízkorc-visszahajtásába) akasztott beakasztó fércekkel (rögzítőnyelvekkel)  
⇒ a beakasztó fércek távolsága:  $\leq 250-333$  mm  
(erős szélhatásnak kitett helyeken a férceket a szükséges mértékben sűríteni kell; esetleg folyamatos beakasztó férc-lécet kell alkalmazni).  
⇒ a lapos beszegés szélessége:  $\geq 20$  mm  
(a visszahajtást enyhén nyitottan kell hagyni)
- a felső végükön (lecsúszás elleni rögzítés):  
a felső peremen kialakított lapos beszegésbe (vízkorc-visszahajtásba) akasztott beakasztó fércekkel (ld. még 3.3)  
⇒ a lapos beszegés szélessége:  $\geq 20$  mm

A falszegély-lemez alsó és felső csatlakozásait és lezárásait is vízzáróan, lejtésirányú átfedésekkel kell elkészíteni. A falszegély-lemez az ereszszegélyre legalább a függőleges vízküszöb-átfedés biztosításával (ld. 3.1), illetve a 3.6.1 fejezetben közölt táblázat szerinti mértékben takarjon rá.

e) a falszegély pikkelyszerű kialakítású RHEINZINK®-betétlemezekkel

Egy klasszikus megoldás, amely rendkívül elegáns, mivel a tetőfedés és a fal között nem jelenik meg látványos fémlemez szegély.



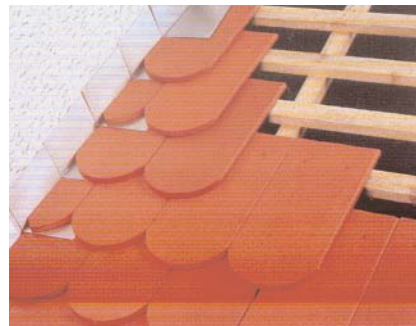
*magastető süllyesztés nélküli falszegélye pikkelyszerű kialakítású betétlemezekkel*

*Megjegyzés:*

*A betétlemezekkel kialakított falszegély profil nélküli pikkelyfedési elemekhez használatos (hódfarkú cseréphez, műpalához, stb.).*

*Elemeit soronként illesztik be a tetőfedésbe. A betétlemezek rögzítése hátsó kihajtásuk a lécezésbe történő beakasztásával történik.*

*Az elemek méretét a fedés fajtája, a fedési elemek mérete és az átfedések mértéke alapján kell meghatározni.*



*Pikkelyfedésű*

f) falszegély RHEINZINK®-„Anform”-lemezzel

A rendkívül lágy RHEINZINK®-„Anform”-lemezből (ld. 3.2) kialakított falszegélyben a lemez a tetőfedés elemeinek felső síkjára takar rá, ezért rendkívül megbízható, fokozott vízzáróságú megoldás. (Leginkább az alakos cserepeknél használható jó eredménnyel.)

*Figyelem!*

*A lehetséges falszegély-megoldások közül az épületszerkezeti követelmények és adottságok, a megjelenéssel szembeni igények, a várható csapadékterhelés, valamint a helyi időjárási viszonyok alapján kell választani.*

*Megjegyzés:*

*A középelemes tetőfedések falszegélyei általában felülről takarnak rá a táblák hullámaira.*

### 4.6.3 Oromszegélyek

A kis- és középelemes tetőfedések oromszegélyeivel szembeni csapadékbiztossági követelmény azonos a tetőfedésével: „vízzáró” (ld. 4.1).



*RHEINZINK®-lemezből kialakított oromszegély derékszögű állókorcos fedéssel burkolt – széles – oromdeszkával*

a) az oromszegély belső – a fedés felőli (a héjazat elemeihez csatlakozó) – peremének kialakítása

A kialakítás alapvetően azonos a falszegélynél ismertetett megoldásokkal (ld. 3.6.2):

- süllyesztett
- süllyesztés nélküli
  - ⇒ vízkorc-visszahajtással
  - ⇒ bordával (állóhajtással) és vízkorc-visszahajtással
  - ⇒ pikkelyszerű kialakítású betétlemezekkel

b) az oromszegély külső peremének kialakítása

- az oromszegély-lemez az oromdeszkát is letakarja:  
az oromszegély-lemezt az oromdeszkára ki kell hajlítani, és külső – vízorbeszegéses – szélét rögzítő-szegélybe akasztva kell rögzíteni
- az oromdeszka letakarása külön elem:
  - ⇒ az oromszegély-lemez felső peremén a tető felőli oldal irányába hajlított lapos beszegést (vízkorc-visszahajtást) kell kialakítani, s a szegélylemez felső élét a visszahajtásba akasztott beakasztó fércekkel (rögzítőnyelvekkel) kell rögzíteni.  
A lapos beszegés szélessége  $\approx 20$  mm legyen, és a visszahajtást kb. 15-30°-os szögben nyitottan kell hagyni.
  - ⇒ az oromszegély-deszka letakarása mindig a tető felé lejtjen.  
Ha külön elemként készül, elemei egymásra lejtésirányban  $\geq 100$  mm-t fedjenek át.  
Vízorrának távolsága az oromdeszkától az alábbi táblázat szerinti legyen.

Az oromszegély-lemez külső oldali szerkezeti méreteit az alábbi táblázat szerint kell kialakítani:

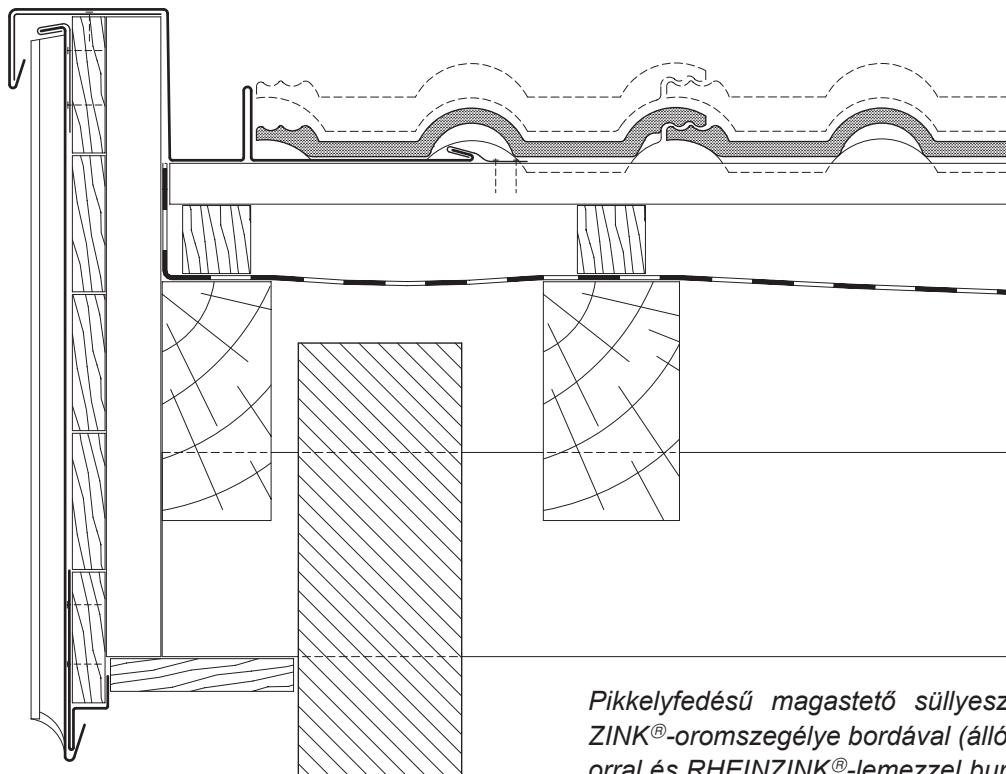
Épületmagasság h	Átfedés**	Vízorr előreállása	Oromszegély- csatlakozás magassága***
$h \leq 8$ m	$\geq 50$ mm	$\geq 30$ mm	40 – 60 mm *
$8$ m < h = 20 m	$\geq 80$ mm	$\geq 40$ mm	40 – 60 mm *
$h > 20$ m	$\geq 100$ mm	$\geq 50$ mm	60 – 100 mm *

Az oromszegély ajánlott szerkezeti méretei, az épület magasságától függően

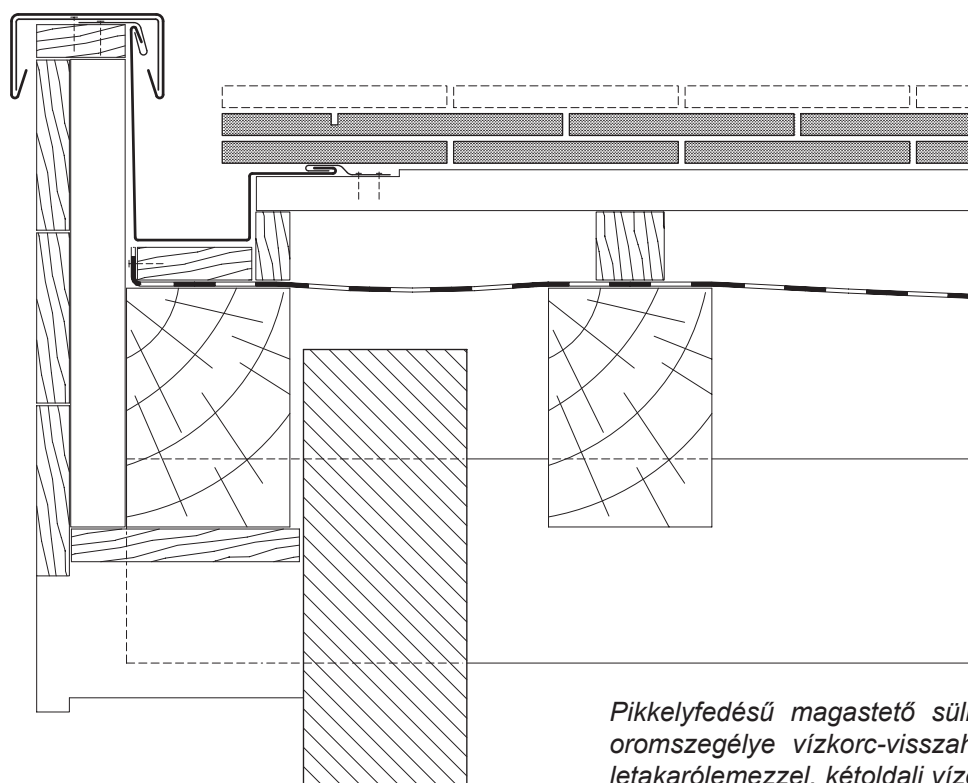
\* Ha a tető lejtése  $\leq 10^\circ$ , vagy ha a helyi csapadékterhelés különösen nagy, akkor a csatlakozási magasság inkább a nagyobb érték.

\*\* Az oromszegély deszka letakarásának vízorr-magassága, az oromszegély külső oldalán

\*\*\* Az oromszegély külső oldali felhajtásának magassága, a tetőfedés felső érintősíkjá fölött



*Pikkelyfedésű magastető süllyesztés nélküli RHEINZINK®-oromszegélye bordával (állóhajtással), külső vízzorral és RHEINZINK®-lemezzel burkolt oromdeszkával*



*Pikkelyfedésű magastető süllyesztett RHEINZINK®-oromszegélye vízkorc-visszahajtással, oromszegély-letakarólemezzel, kétoldali vízzorral*

c) az oromszegélyek keresztirányú kapcsolatainak kialakítása

- A 4.4 pontban leírtak szerint (az oromszegély lejtésétől függő lemezkapcsolattal).

d) az oromszegély-lemez rögzítése

- a tetőfedés felőli oldalon:  
Az oromszegély-lemez lapos beszegésébe (vízkorc-visszahajtásába) akasztott beakasztó fércekkel (rögzítőnyelvekkel).  
A beakasztó fércek távolsága legfeljebb 250-333 mm legyen, de erős szélhatásnak kitett helyeken a férceket a szükséges mértékben sűríteni kell (esetleg folyamatos beakasztó férc-lécet kell alkalmazni).  
Az enyhén nyitottan hagyott lapos beszegés szélessége  $\geq 20$  mm legyen.
- az oromdeszka felőli oldalon:  
⇒ ha az oromszegély-lemez az oromdeszkát is letakarja:  
a külső vízzor merevítő lemezsávba akasztásával.  
⇒ ha az oromdeszka letakarása külön elem:  
az oromszegély-lemez felső peremén kialakított lapos beszegésbe (vízkorc-visszahajtásba) akasztott beakasztó fércekkel.  
A beakasztó fércek távolsága 250-333 mm.
- A felső végükön (lecsúszás elleni rögzítés):  
A felső peremen kialakított lapos beszegésbe (vízkorc-visszahajtásba) akasztott beakasztó fércekkel (ld. még 4.3).  
A lapos beszegés szélessége  $\geq 20$  mm.

Az oromszegély-lemez alsó és felső csatlakozásait és lezárásait is vízzáróan, lejtésirányú átfedésekkel kell elkészíteni. Az oromszegély-lemez az ereszszegelelyre legalább a függőleges vízküszöb-átfedés biztosításával (ld. 4.1), illetve a 4.6.1 fejezetben közölt táblázat szerinti mértékben takarjon rá.

*Figyelem!*

*A lehetséges oromszegély-megoldások közül az épületszerkezeti követelmények és adottságok, a megjelenéssel szembeni igények, a várható csapadékterhelés, valamint a helyi időjárási viszonyok alapján kell választani.*

*Megjegyzés:*

*A középelemes tetőfedések oromszegélyei általában felülről takarnak rá a táblák hullámaira.*

e) az oromszegély-burkolatok RHEINZINK®-lemezből

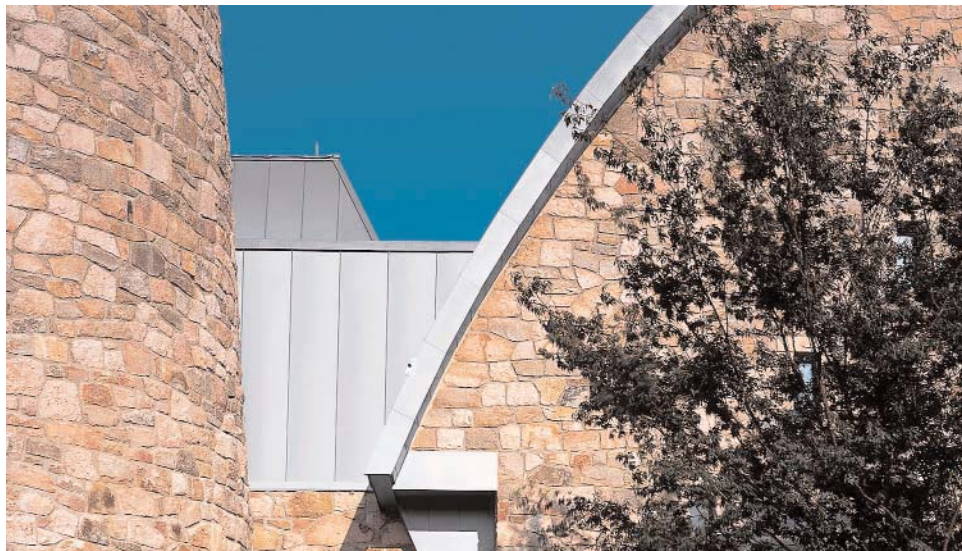
A tetők oromszegélyeinek (és ereszeinek) függőleges burkolatai olyan részletek, amelyek az épület építészeti értékét sokszor alapvetően befolyásolják: javítják, vagy akár el is ronthatják. Az előpatinásított RHEINZINK®-„patina<sup>pro</sup>” felületű lemez alkalmazásával a tetők oromszegélyei az épületek szemet gyönyörködtető ékszerévé válhatnak.

*Megjegyzés:*

*A RHEINZINK® – amellet, hogy a szemnek kellemes hangsúlyt teremt – jelentősen meghosszabbítja a tetőt szegélyező felületek élettartamát és karbantartásmentessé is teszi azokat – amíg csak áll a ház. Nem elhanyagolható szempontok ezek olyan szerkezeteknél, amelyeknek már a megközelítéséhez is állványt kell építeni!*

Az oromszegélyeket a szélességüktől függően kell kialakítani:

- ha az oromszegély szélessége  $\leq 20\text{-}30\text{ cm}$ :  
⇒ élhajlított RHEINZINK®-lemez-elemekkel
- ha az oromszegély szélessége  $\geq 20\text{-}30\text{ cm}$ :  
⇒ derékszögű állókorcos RHEINZINK®-homlokzatburkolatként



*RHEINZINK®-lemezből kialakított oromszegély élhajlított elemekkel burkolt – keskeny – oromszegély – fedéssel*



*RHEINZINK®-lemezből kialakított oromszegély derékszögű állókorcos fedéssel burkolt – széles – oromszegély – fedéssel*

#### 4.6.4 Vápák

##### *Figyelem!*

A vápák lejtése mindig kisebb, mint a csatlakozó tetőfelületeké. Legfontosabb jellemzőjük, hogy a vápa lemezére sokszor nagyobb tetőfelületekről gyűlik össze a csapadékvíz. Ezért a vápák tervezésekor és kivitelezésekor kiemelt gondossággal kell eljárni.

##### a) a vápalemez méretei

A vápák (hajlatok) RHEINZINK®-lemezének méreteit (és kiterített szélességét) az alábbi műszaki feltételek biztosításával kell meghatározni:

- A fedési elemek a vápalemezre legalább a függőleges vízküszöb-magasság mértékéig takarjanak rá (ld. 4.1 fejezetet és a 4.6.1 fejezet táblázatát).
- A fedési elemek között szabadon maradó lemezfelület szélessége  $\geq 150$  mm legyen. (Ha a csapadékterhelés várható mértéke indokolja, a szélesség a fenti határértéknél a szükséges mértékben több legyen.)
- A vápalemez két oldalsó peremén  $\geq (20\text{-})30$  mm szélességű vízkorc-visszahajtást (lapos beszegést) kell kialakítani. (A visszahajtást enyhén nyitottan kell hagyni.)

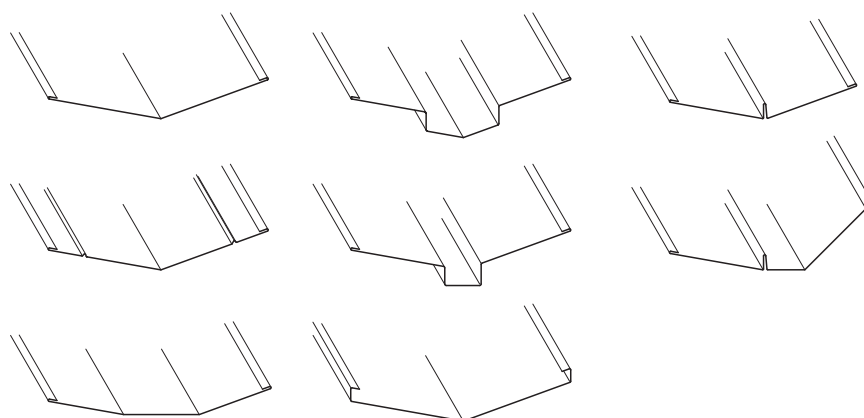
##### *Megjegyzés:*

A fenti alsó határértékeket a szükséges mértékben növelni kell, ha a kétoldalt csatlakozó tetőfelületek lejtése, a vápa lejtése, a fedés anyaga, vagy az egyéb épületszerkezeti adottságok, illetve az éghajlati hatások azt szükségessé teszik.



Az eltérő lejtésű tetőszakaszok közötti vápalemezt úgy kell kialakítani, hogy a nagyobb lejtésű tetőről érkező csapadékvíz semmilyen körülmények között ne juthasson a kisebb lejtésű oldalról csatlakozó tetőfedés alá. Ennek érdekében a vápalemez két oldala azonos magasságban legyen (aszimmetrikus kialakítással). Gyakori megoldás, hogy a vápa lemezében a nagyobb lejtés felőli oldalon, vagy annak középvonalában bordát (állóhajtást) hajlítanak.

Különösen nagy csapadékterhelés és alacsony hajlásszög esetén a vápát javasolt süllyesztett kivitelben készíteni. (Ehhez természetesen az aljzat megfelelő kialakítása tartozik; esetleg páros – kétoldali – vápaszaruvál.)



Példák pikkelyfedésű magastetők RHEINZINK®-vápalemezeinek kialakítására, kétoldali vízkorc-visszahajtással

#### b) az alátétfedés kialakítása

A beépített tetőknél meg kell oldani, hogy a tetőfedés alatti második vízvezetési rétegről (alátétfedésről) a fedés elemei alá bejutott csapadék szabályozottan legyen kivezetve. Ez az alábbi módokon történhet:

- a vápalemez alatt, az alátétfedés síkján egy második vápa (pl. fóliavápa) van kialakítva
- a vápalemez két oldalán, az alátétfedés síkján egy-egy ferde csatorna (pl. fóliacsatorna) van kialakítva, amely a csapadékot az ereszig kivezeti
- a második vízvezető réteg (pl. alátétfólia) a vápa lemezére van rávezetve. (A porhóbehordás megakadályozása érdekében ez esetben a fóliát a vápalemez melletti folyamatos férc-léc felületére le kell ragasztani.)