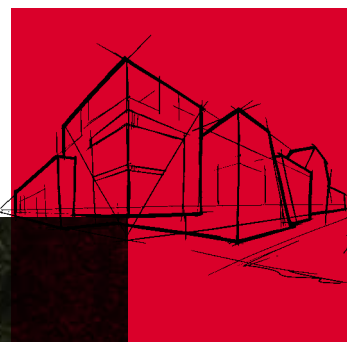




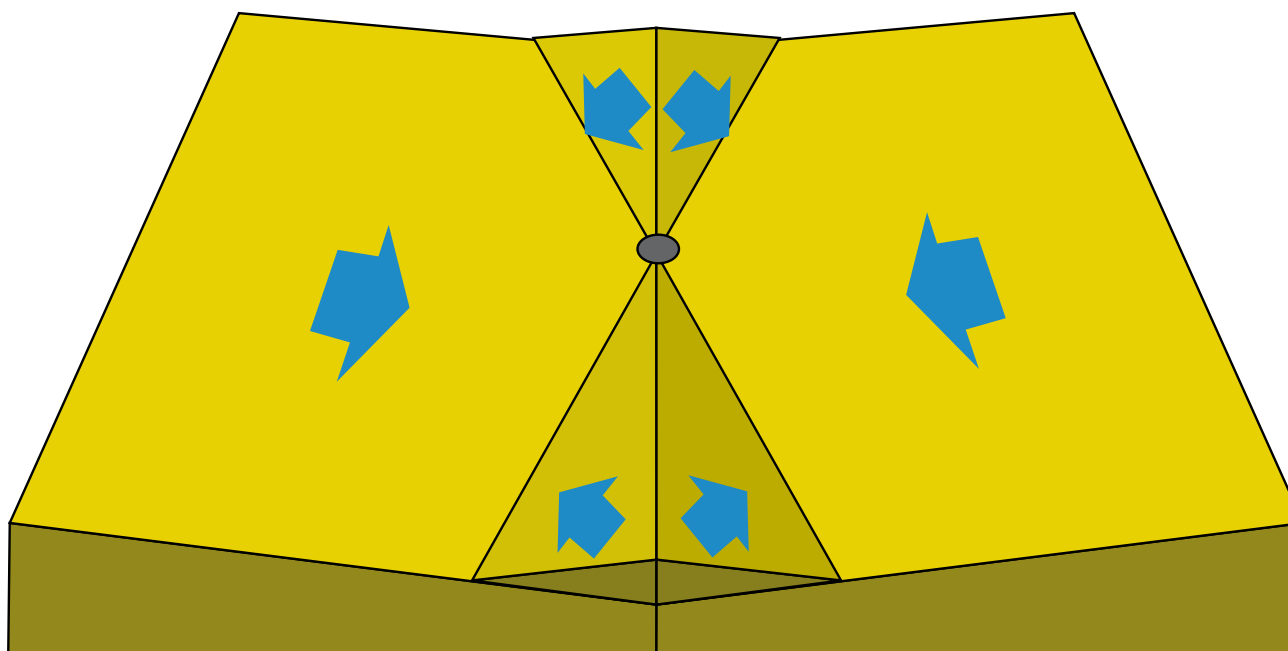
# Rockfall lejtésképző és lejtéskorrekciós elemek

Vonalra-, ellen- és pontralejtő elemek, attikaék

A ROCKWOOL Rockfall rendszerével biztosítható  
a tetők tökéletes vízelvezetése



# Rockfall lejtésképző elemek



## Lapostető általános rétegrendje ROCKFALL lejtésképzéssel

- PVC, EPDM vagy modifikált bitumenes lemez szigetelés
- ROCKFALL pontralejtő elemek
- MONROCK MAX E / DUROCK / HARDROCK 1000 hőszigetelés
- ROOFROCK 40, ROOFROCK 60, DACHROCK hőszigetelés
- Párazáró / Párafékező réteg,
- Acél trapézlemez / monolit / előregyártott vasbeton födém

## A lapostetők lejtése

Lejtésmentes tető nem készíthető. A tetőfelületnek, szerkezeti kialakítástól és használati funkciótól függően, pontralejtéssel vagy vonalra lejtéssel kell készülni. A megfelelő lejtéskialakítás a működőképesség szempontjából alapvető fontosságú. A különböző lejtésű tetősíkok összemetsződéseinél kialakuló hajlatoknak és vápáknak rendelkezni kell a megfelelő lejtéssel, illetve biztosítani kell az

összefolyókhoz vezető pontralejtést a követelményeknek megfelelően.

A tető hajlásszögét úgy kell megtervezni, hogy a szerkezet teljes terhelés alatti maximális lejtése esetén is biztosított legyen a minimális 2% lejtés (például hőteher és/vagy növényzetrel telepített tető esetén a talajkeverék nedves terhelését és a növényzetet is számítva).

## A megfelelő lejtés kialakítása fontos követelmény, mert

- a tetőn foltokban vagy esetenként a teljes felületen megálló csapadékvíz nyáron eltérő hőterhelést hoz létre a csapadékvíz elleni szigetelésen;
- a nagy mennyiségben összegyűlt víz többletterhelést okoz a tetőn;
- a tócsák széléin lévő iszapkéreg vagy szennyeződés repedéseket okozhat a csapadékvíz elleni szigetelésben;
- a savas esők hatására a tócsákban lévő savak koncentrációja nő, ami a csapadékvíz elleni szigetelés károsodásához vezethet;
- az állandóan nedves felületeken növényzet telepedhet meg, és a gyökérzet a csapadékvíz elleni szigetelést tönkretelheti;
- megálló víz esetén a legkisebb meghibásodás is komoly beázáshoz vezethet;
- a vizes tetőn megtapadó por az összefolyók eldugulását eredményezheti.

## A tetők vízvezetése

A megfelelő vízvezetés kialakításának feltételei:

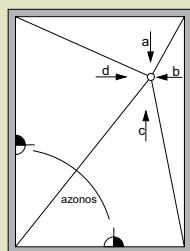
- előírt lejtés biztosítása (aljat és szigetelés függvényében),
- akadálymentes vízfolyás,
- vízhatlanul beépített, tisztítható, méretezett vízgyűjtők,
- vízhatlanul csatlakozott, megfelelő lejtésű, és rögzítésű méretezett elvezető csatornák.

## FIGYELEM!

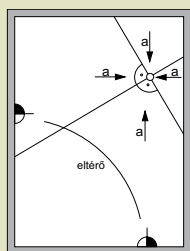
1. A tető csapadékvíz elvezetése a lehető legrövidebb úton történjen. A tervezett megoldás elégítse ki az MSZ-04.134 szabvány követelményeit.
2. A csapadékvíz leghosszabb útja a tetőn (gerintől összefolyóig) nem haladhatja meg a 12 métert.
3. A lejtés útjába kerülő felépítmények mögött vízterelő ék készüljön.
4. Felépítmény, födémáttörés nem eshet vápába.

## Belső, pontszerű vízvezetés (összefolyókkal)

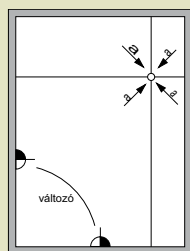
Kerülni kell a belső vápacsatornás vízvezetési rendszert, mert eltérő – pl. fém anyagú – vápabélés esetén hőmozgási különbségek léphetnek fel.



Eltérő hajlásszögű tetősíkok



Azonos hajlásszögű tetősíkok



Vegyes (elforgatott) rendszer

### Víznyelők

A tetőösszefolyókat a tetőfelület mélypontjain kell elhelyezni, méretüket és kiosztásukat az MSZ 04.134 követelményeit kielégítve kell megtervezni. A tetőösszefolyókat a felépítményektől és a szigetelést áttörő egyéb szerkezetektől legalább 50 cm-re kell elhelyezni. Az összefolyók körüli területet a tetősíkhöz viszonyítva 5% többlet lejtéssel, vagy 1-2 cm besüllyesztéssel kell kivitelezni.





# Kivitelezési irányelvek



## Kivitelezés technológiája

Műveletek sorrendje	Műveletek leírása	Anyag
1.	A párafékező fóliát lazán kiterítjük az acél trapézlemezre/ vasbeton lemezre 10 cm átlapolással	Minősített PE/PVC párafékező fólia
2.	A párafékező fóliát összeragasztjuk az öntapadó szalaggal, a tetőszéleken felhajtjuk és rögzítjük.	PE öntapadó szalag
3.	A párazáró fóliára az alsó réteggént használatos homogén lemezeket (ROOFROCK 40, ROOFROCK 60 stb.) lefektetjük, majd a MONROCK MAX E, DUROCK, HARDROCK 1000 inhomogén hőszigetelő lemezeket helyezük el. A hőszigetelő lemezeket szorosan egymáshoz toljuk. Az egyes sorokat kötésben és eltolással rakjuk le.	A betervezett rétegrendű homogén és inhomogén hőszigetelő lemezek.
4.	Elhelyezzük a ROCKFALL pontralejtő elemeket a fektetési terv alapján.	ROCKFALL pontralejtő elemek
5.	A mechanikai rögzítő elemek segítségével egyidejűleg rögzítjük a ROCKFALL pontralejtő elemeket, a hőszigetelő lemezt és az alatta lévő párafékező fóliát az aljzathoz. A mechanikai rögzítő elemeket az átlapolásokon helyezük el, a tetőzóna szerinti kiosztásban. A rögzítés hatékonyságának növelésére, főleg nagy tetők esetén, automata csavarbehajtót lehet alkalmazni.	Mechanikai rögzítőelemek a tetőszigetelés rétegeinek rögzítéséhez
6.	A ROCKFALL pontralejtő elemeken lazán szétterítjük a bitumenes alátétlemezt. Az alátétlemezt az átlapolás szélességében összehegesztjük.	Bitumenes alátétlemez
7.	A záróréteget feles eltolással fektetjük és teljes szélességében hozzáhegesztjük az alátétlemezhez.	Kétrétegű tetőszigetelő rendszer zárólemeze



### Mechanikai rögzítés

A mechanikai rögzítőelemek fajtái

- ❑ rozsdamentes acél csavar, leszorító alátéttel (ZnAL bevonatú acéllemez),
- ❑ edzett szénacél csavar, korrózióvédelemmel, leszorító alátéttel,
- ❑ műanyag dübel, sülyesztett csavarfejjel.

### A mechanikai rögzítőelemek száma

A mechanikai rögzítő-elemek száma és kiosztása a statikai számítások alapján kerüljön meghatározásra. A szélerek nagyságát 2010. január 1-től az MSZ EN 1991-1-4 szabvány figyelembevételével kell megállapítani.

Ez az Eurocode alapján készült szabvány a szélteher mértékét ugyan a korábban már ismert képlettel határozza meg,  $F_w = c \times q$  (ahol a c az alaki tényező és a q a torlónyomás), de ezeket az értékeket már jóval pontosabb és bonyolultabb módszer, illetve a táblázatok alapján kell meghatározni.

### Kiegészítő információk:

Kérjük, ellenőrizték a rögzítőelemek mechanikai szilárdságára vonatkozó információkat, valamint a rögzítő-elemek gyártójának ajánlását, hogy egy adott tetőfödém anyagához melyik rögzítőelem a megfelelő.

### FIGYELEM!

1. A rögzítőelemek hosszát a ROCKWOOL hőszigetelés vastagságának megfelelően kell megválasztani.
2. A rögzítőelemek típusának kiválasztásáért, mennyiségéért és kiosztásáért a tervező a felelős.
3. Az rögzítőelemek típusát, mennyiségét és a tetőn való kiosztását a műszaki tervben kell előírni.

### A páravédelmi réteg

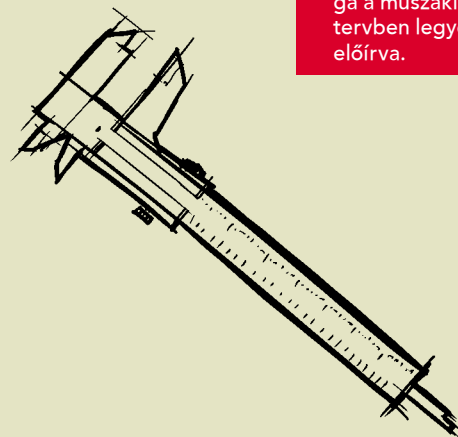
Olyan helyiségekben, ahol a levegő relatív páratartalma meghaladja az 50%-ot (konyhák, fürdőszobák stb.) párazáró réteget kell készíteni. Olyan helyiségek felett, ahol a levegő relatív páratartalma meghaladja a 75%-ot, a hőmérséklet a 24 °C értéket, átszellőztetett, két részre osztott, hidegtetőt kell készíteni (fürdők, uszodák stb.).

Párazáró/párafékező szigetelésnek használjuk:

- ❑ Minősített stabilizált, párafékező PE/PVC fóliát,
- ❑ Polimer-bitumenes párafékező szigetelő lemezt,
- ❑ Alufólia betétes bitumenes szigetelő lemezt (lapostető),
- ❑ Műanyag hálóval erősített alumínium fóliát (magastető).

### Gőznyomás-levezetés – kiszellőztetés

Gondoskodni kell a lapostetőben lévő pára/gőz kivezetéséről. A tetőfödém gőznyomásának kiegyenlítése és kivezetése a csapadékvíz-szigetelés mechanikai rögzítésével, a szegélyező bádigos munkák megfelelő kialakításával valamint páraszellőzők beépítésével oldható meg. Páraszellőzőket a tető felületének minden 50–75 m<sup>2</sup>-re kell számítani. A kiszellőzők magassága a tető fedése felett minimum 20 cm legyen.



### FIGYELEM!

1. A tervező felel a minősített párafékező fólia típusának és vastagságának kiválasztásáért. Épületfizikai számítás szükség!
2. A párafékező fólia, vagy bitumenes párazáró/párafékező réteg típusa és vastagsága a műszaki tervben legyen előírva.

# Rockfall vonalralejtő elemek

## Vonalra(ellen)lejtő elemek – Attikaék

### Felhasználás

A ROCKWOOL ROCKFALL speciális, lejtésben vágott vonalra(ellen)lejtő elemeinek segítségével tökéletesen megoldható a tetőszakaszok vonalralejtése (vápavonalra).

A ROCKFALL attikaék (jégék) megfelelő, egyenletes átmenetet biztosít a vízszigetelés számára a tetőszerkezet vízszintes és a felépítmények (pl. felülvilágító, szellőzőakna, attikafal) függőleges szerkezetei között.

### A ROCKWOOL kőzetgyapot tulajdonságai

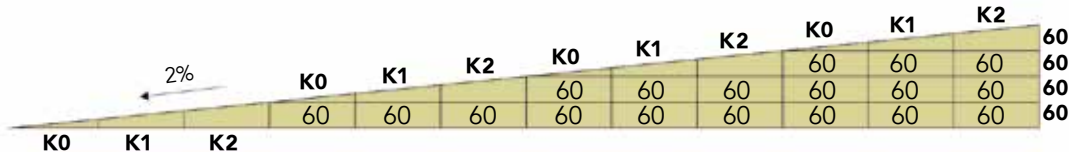
Kiváló hőszigetelő, páraáteresztő és vízlepergető, nem éghető, hő hatására füstöt nem fejleszt, nincs égvecsepegés, a tűzterjedést megakadályozza, nem zsugorodik, hőtágulása nincs.

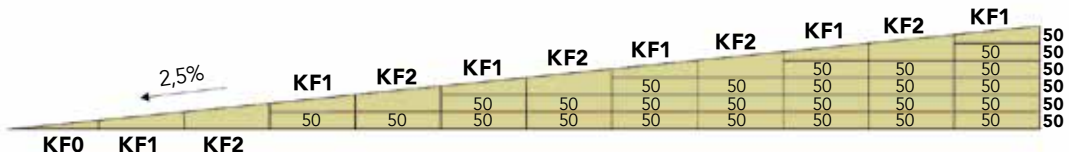
### Csomagolás

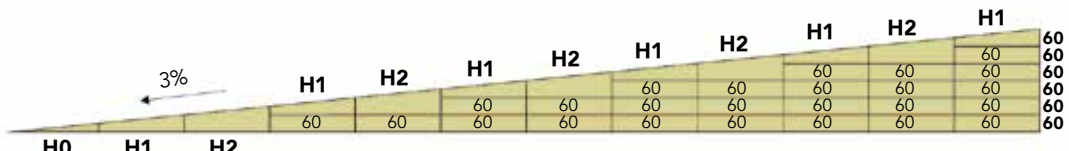
Az elemeket termékcímkével ellátott PE fóliába vagy raklapra csomagoljuk a gyártó nevével és az alapvető technikai adatokkal. A csomagolási egységek az aktuális árlistában találhatóak ([www.rockwool.hu](http://www.rockwool.hu)).

### Rockfall vonalralejtő elemek

#### A Rockfall vonalralejtő elemeinek modulmérete

Modul: 2%																																								
Hosszúság (m)																																								
Magasság (mm)																																								
	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>0</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td><td>120</td><td>140</td><td>160</td><td>180</td><td>200</td><td>220</td><td>240</td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L																												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																												
0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240																												
																																								

Modul: 2,5%																																								
Hosszúság (m)																																								
Magasság (mm)																																								
	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>0</td><td>25</td><td>50</td><td>75</td><td>100</td><td>125</td><td>150</td><td>175</td><td>200</td><td>225</td><td>250</td><td>275</td><td>300</td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L																												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																												
0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300																												
																																								

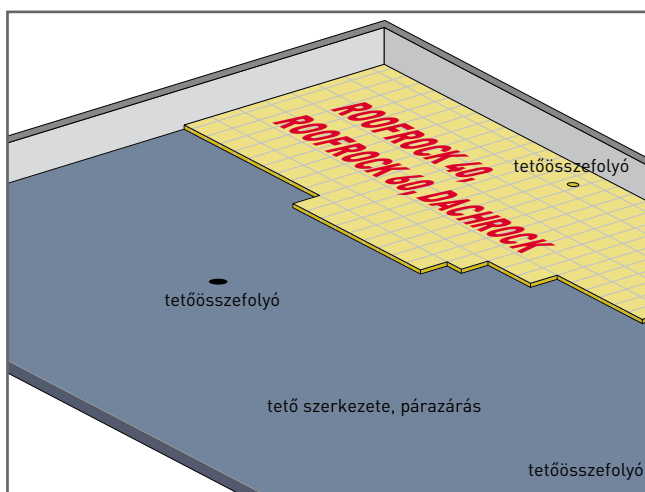
Modul: 3%																																								
Hosszúság (m)																																								
Magasság (mm)																																								
	<table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>0</td><td>30</td><td>60</td><td>90</td><td>120</td><td>150</td><td>180</td><td>210</td><td>240</td><td>270</td><td>300</td><td>330</td><td>360</td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L																												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																												
0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360																												
																																								

ROCKFALL vonalralejtő elemek 2-2,5-3%	A Rockfall 2-2,5-3% lejtéssel kialakított vonalralejtő elemeivel könnyedén kialakítható a sík tető lejtése. Az elemek 1200×1000 mm-es méretben készülnek és 1000 mm-en lejtének. Ahol vastagabb réteg szükséges, az elemeket 50–60 mm vastagságú ROCKFALL alátétlemezzel kell kiegészíteni. Az alátétlemezek mérete 1200×1000×50 vagy 60 mm.
---------------------------------------	--

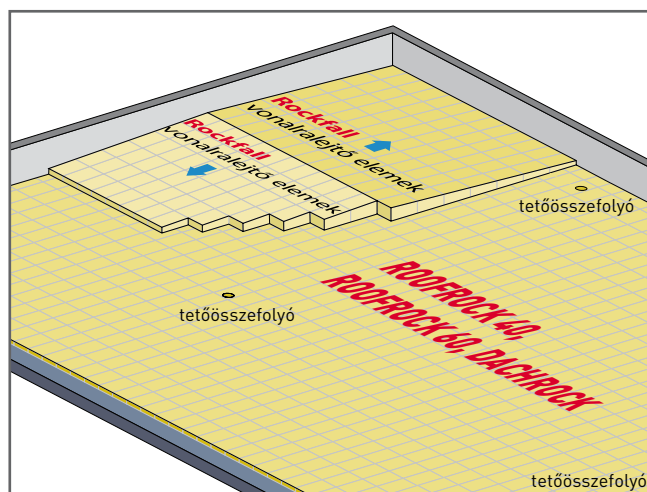




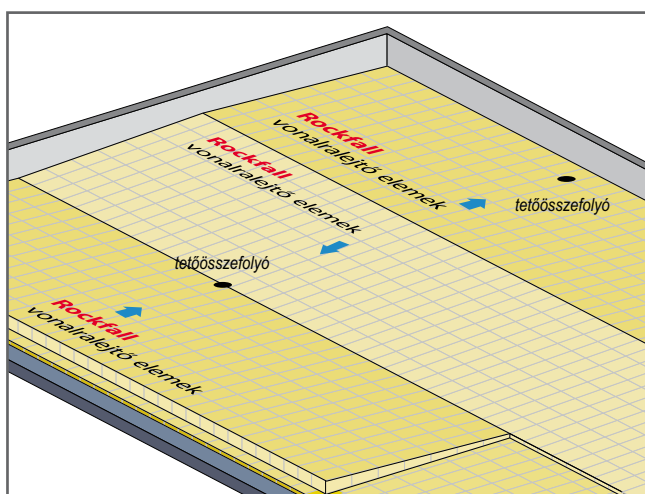
## Lejtésmentes tetők hőszigetelése és vonalra történő lejtetése



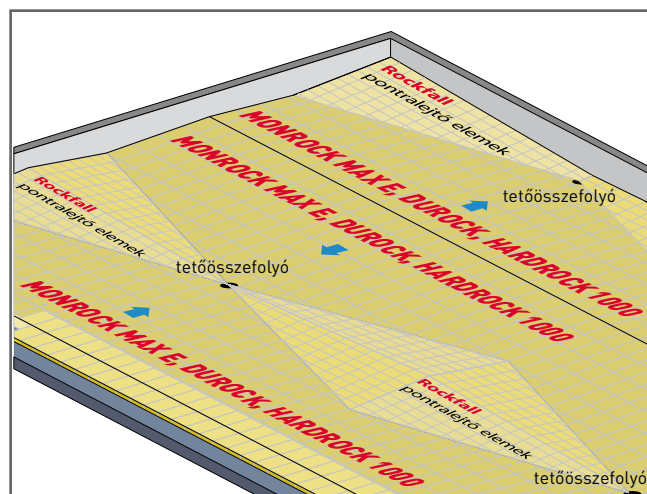
A tervezett vastagságú alsó homogén réteg elhelyezése



ROCKFALL vonalralejtő elemek elhelyezése fektetési terv alapján.



Vápvonal kialakítása ROCKFALL vonalralejtő elemek segítségével fektetési terv alapján.

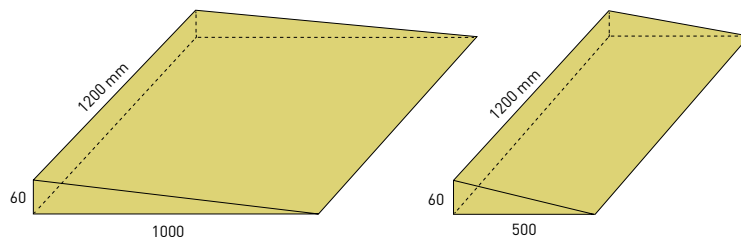
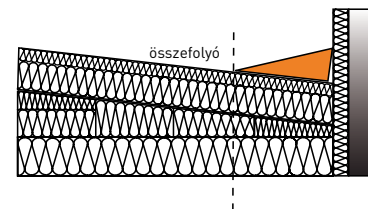


A tervezett legfelső inhomogén hőszigetelő lemezek pl. MONROCK MAX E, DUROCK, HARDROCK 1000 elhelyezése, utána ROCKFALL pontralejtő elemek elhelyezése fektetési terv alapján. A pontralejtő elemek segítségével megoldható az ellenlejtés, az összefolyó és az attikafal között.

## Rockfall ellenlejtő elemek

ROCKFALL  
ellenlejtő elemek  
60–0 mm

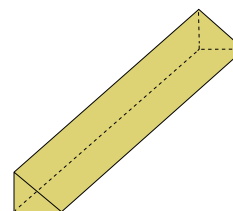
A ROCKFALL ellenlejtő elemekkel egyszerűen megoldható az attikafal és az összefolyó közötti ellenlejtés kialakítása.  
Az elemek hossza 500 vagy 1000 mm a lejtés irányában.  
Méretük: 1000×1200 mm; 500×1200 mm



## Rockfall attikaék

ROCKFALL  
attikaék  
100 x 60 mm

A háromszög alakú ék biztosítja a tetőszerkezet vízszintes, illetve függőleges felületei (pl. attikafal, szellőzőakna, felülvilágítók) közötti vízszigetelés egyenletes, törésmentes átvezetését. Az ékek szabványos hossza 1000 mm.





# Rockfall pontralejtő elemek

## Termékleírás

Műgyanta kötésű, teljes keretmetszetében víz-taszító, tűzálló, két irányban lejtésben vágott speciális elemek.

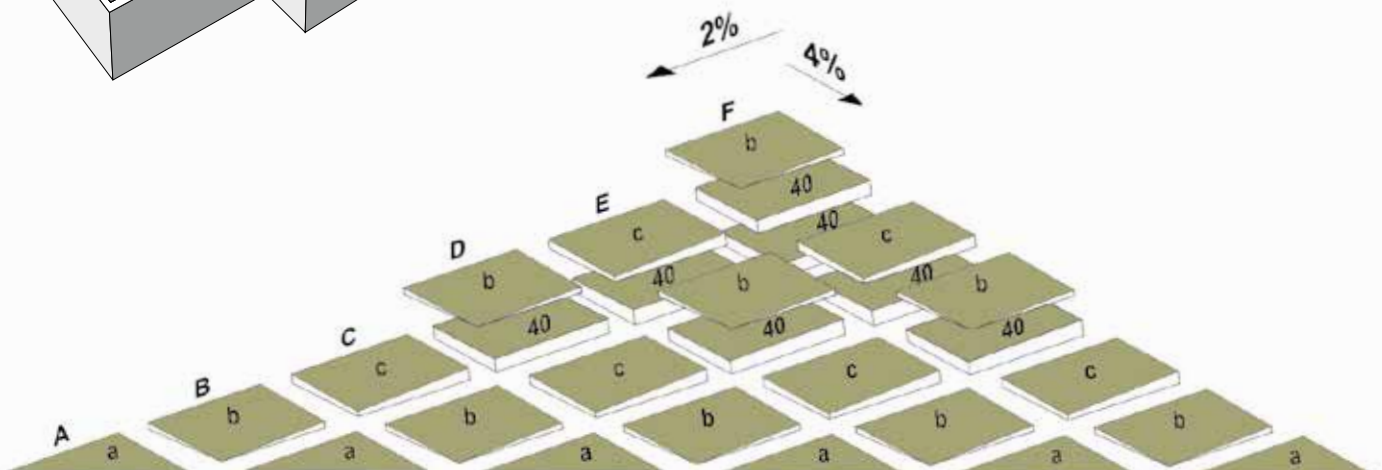
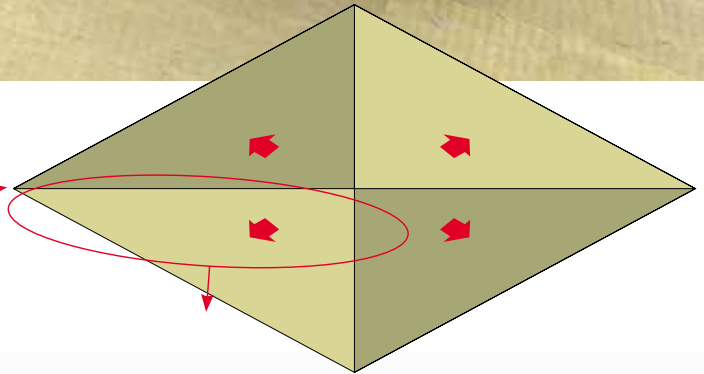
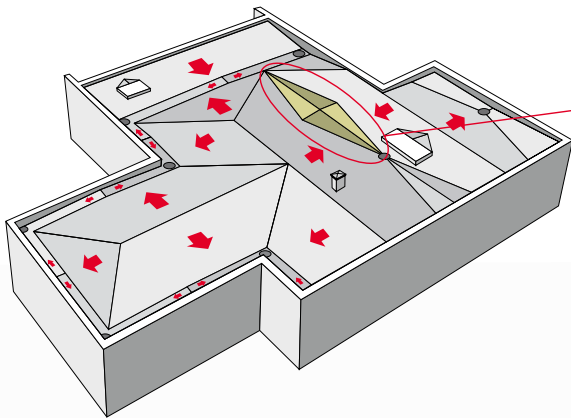
## Felhasználás

A Rockfall pontralejtő elemek használatával biztosítható a lejtéssel ellátott tetők gyors csapadékvíz elvezetése az összefolyók felé.

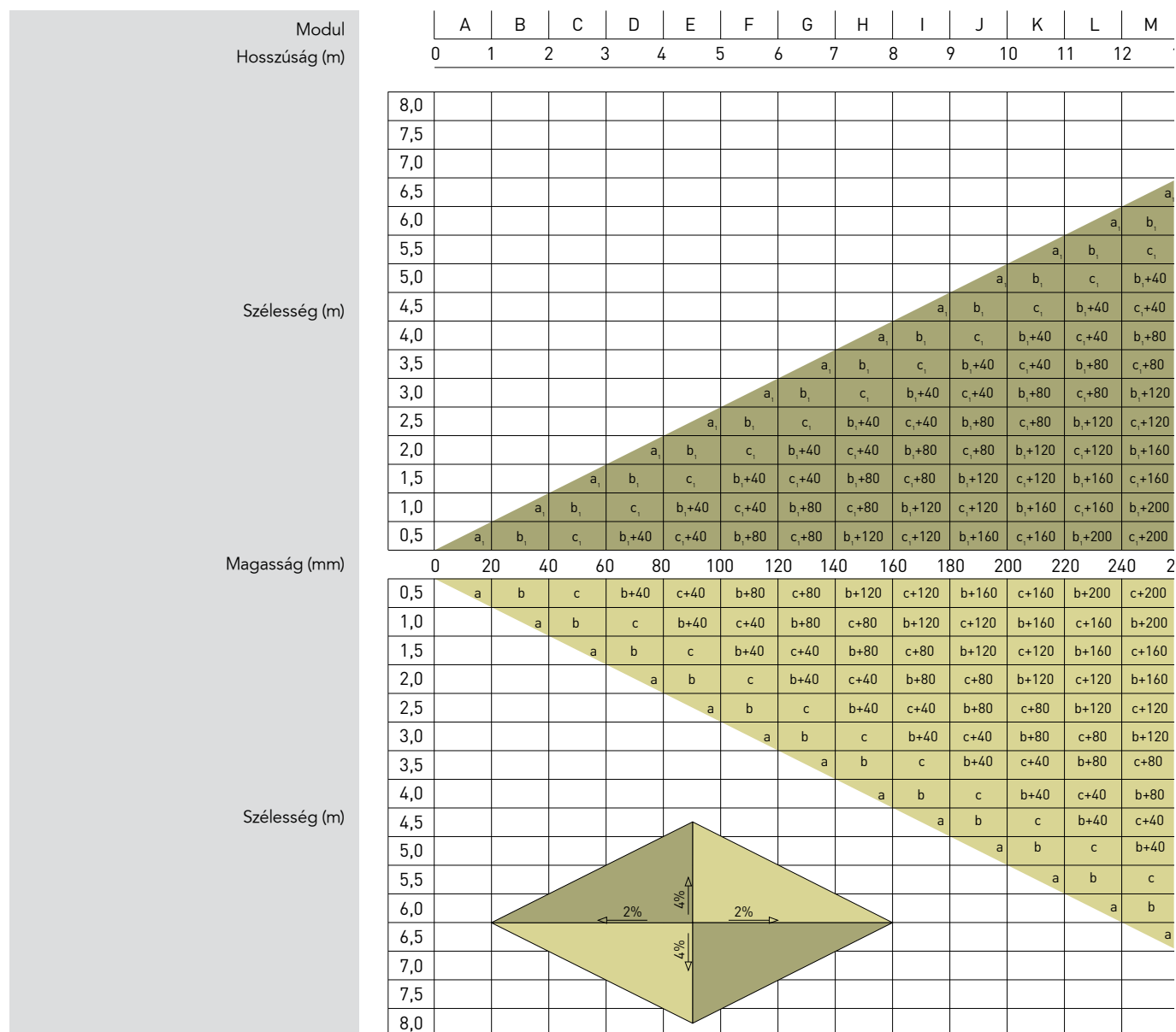
## Csomagolás

Az ékelemek egy részét katrondobozokban, illetve az elemtípustól függően PE fóliában és raklapon szállítjuk, melyeken minden esetben termékcímke található a gyártó nevével és technikai adatokkal.

A csomagolási egységek az aktuális árlistában találhatóak ([www.rockwool.hu](http://www.rockwool.hu)).



## A Rockfall pontralejtő elemeinek modulmérete (2% és 4%)



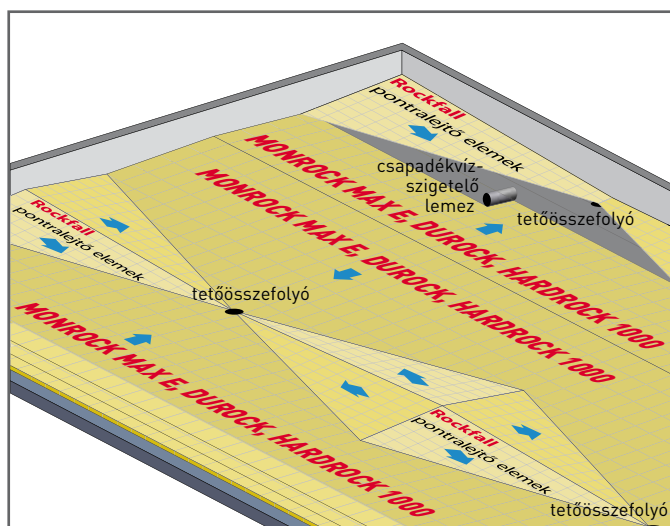
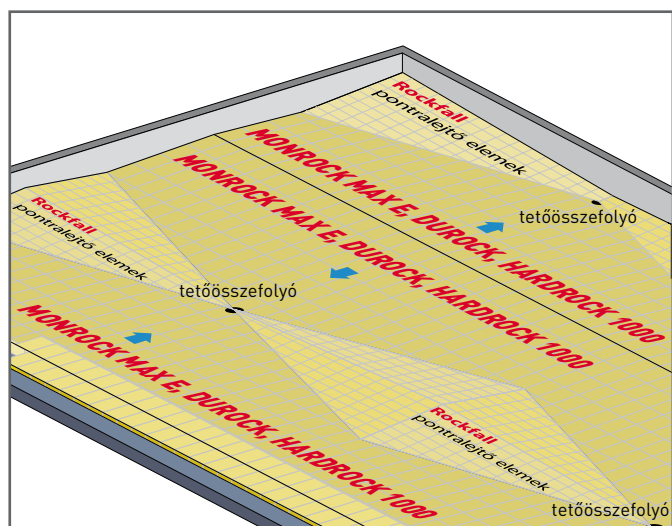
## Műszaki adatok

Tulajdonság	Jel	Érték	Mértékegység	Mértékegység
Tűzvédelmi osztály		A1	—	EN 13501-1
Deklarált hővezetési tényező	$\lambda_D$	0,040	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	EN 12667, EN 12939
Méretállandóság meghatározott hőmérsékleten	DS(70)	$\leq 1,0$	%	EN 1604
Méretállandóság meghatározott hőmérsékleten és relatív páratartalmi feltételek mellett	DS(70,90)	$\leq 1,0$	%	EN 1604
Nyomófeszültség 10% alakváltozásnál	CS(10)	$\geq 70$	kPa	EN 826
Felületre merőleges húzószilárdság	TR	$\geq 15$	kPa	EN 1607
Vastagsági tűrés	T5	-1% vagy -1 mm*; illetve +3 mm;	A számszerűen nagyobb (a), ill. kisebb (b) tűrést eredményező érték a mértékadó.	EN 12431
Olvadáspont	$t_f$	$> 1000$	°C	DIN 4102
Termékjelölés		MW-EN-13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)70-TR15-PL(5)650-WS-WL(P)-MU1		EN 13162
CE tanúsítvány száma		1415-CPR-3-(C-7/2010)		ÉMI Budapest

**MEGJEGYZÉS:** Az elemek alá kiegészítésként ROCKFALL 40 mm-es alátétlemez vagy lemezek elhelyezése szükséges, egy vagy több rétegben. A ROCKFALL alátétlemez mérete 1000×500×40 mm. Csak ebben a méretben rendelhető.

A termékek gyártása EN ISO 9001 minőségirányítási rendszerben történik. A termékek és csomagoló anyagaik életciklus végi kezelésével, ártalmatlanításával kapcsolatos további információk érdekében kérem, látogassa meg honlapunkat.

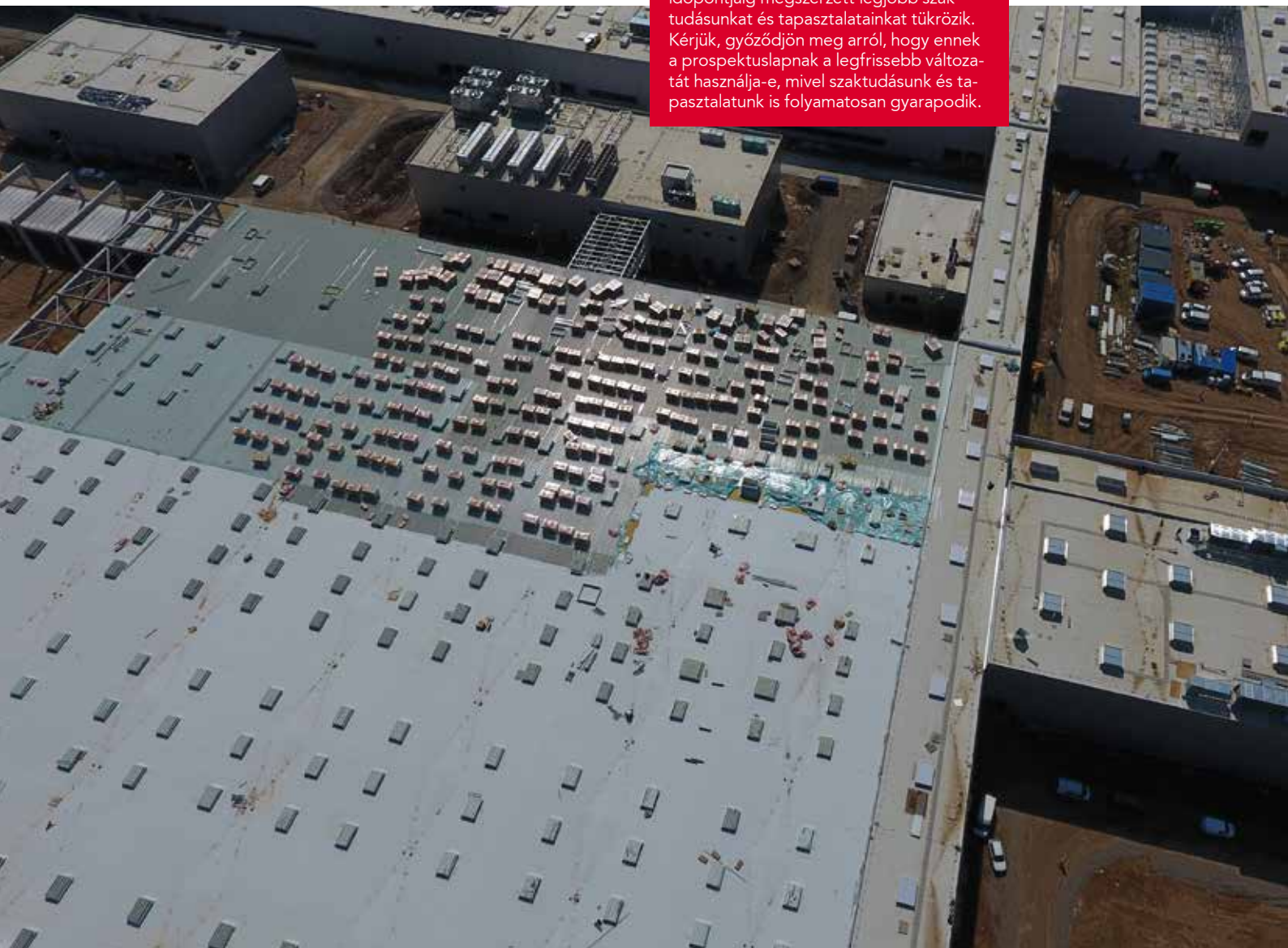
## A lejtéssel rendelkező tetők vízelvezetése Rockfall pontralejtő elemek segítségével



Az alaplejtéssel ellátott fogadófelületre a párazárás után a tervezett alsó réteggént használatos homogén hőszigetelő lemezek (pl: ROOFROCK 40, ROOFROCK 60, DACHROCK ) fektetése. A tervezett legfelső inhomogén hőszigetelő lemezek pl. MONROCK MAX E, DUROCK, HARDROCK 1000 elhelyezése után ROCKFALL pontralejtő elemek elhelyezése fektetési terv alapján. A pontralejtő elemek segítségével megoldható az ellenlejtés, az összefolyó és az attikafal között.

Csapadékvíz-szigetelő lemezek fektetése egy vagy kétrétegű változatban (PVC vagy EPDM fólia mint egyrétegű szigetelés alternatíva) végleges tetőfelületre és a ROCKFALL pontralejtő elemekre. A szigetelő rétegek rögzítése mechanikai rögzítőelemek vagy leterhelés segítségével történik.

A közölt műszaki információk a nyomtatás időpontjáig megszerzett legjobb szak tudásunkat és tapasztalatainkat tükrözik. Kérjük, győződjön meg arról, hogy ennek a prospektuslapnak a legfrissebb változatát használja-e, mivel szak tudásunk és tapasztalatunk is folyamatosan gyarapodik.







**ROCKWOOL Hungary Kft.**  
Budapesti iroda:  
H-1123 Budapest, Alkotás út 39/c.  
tel.: +36 1 225 2400  
fax: +36 1 225 2401  
[www.ROCKWOOL.hu](http://www.ROCKWOOL.hu)