

A collage of construction-related items. At the top left, a red tablet displays the website 'www.bramac.hu'. Below it is a white hard hat. To the right, a red house-shaped keychain hangs from a set of keys. The background is a complex architectural drawing of a roof structure with various dimensions and elevation markers. In the bottom right corner, there is a 3D perspective view of a red-tiled roof. The bottom left corner features the 'RENDSZER GARANCIA' logo, which consists of a stylized roof icon above the text 'RENDSZER GARANCIA' in a red-bordered box.



TARTALOMJEGYZÉK



Tervezési és alkalmazási előírások	3
Montero, Római, Adria, Duna, Merito Plus és Natura Plus formátumú tetőcserép fedések	
Tervezési és alkalmazási előírások	4
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	5
Hornyolt hullámos tetőcserepek	
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	6
Bramac Reviva és Bramac Tectura tetőcserép fedések	
Tervezési és alkalmazási előírások	7
Bramac Tectura tetőcserép	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	8
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	9
Bramac Reviva	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	10
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	11
Bramac Tegalit Protegon tetőcserép	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	12
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	13
Bramac 7° Protector és Bramac Max Protector tetőcserepek	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	14
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	15–16
Bramac Smaragd tetőcserép	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	17
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	18
Bramac Turmalin tetőcserép	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	19
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	20
Bramac Rubin 9V tetőcserép	
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma	21
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén	22
Tetőstatika	
Terhek, léckeresztmetszetek	23
Szellőzés	
Alapelvek	24
Követelmények	25
Tartozékok	26
Nyílásméretek	27
Hófogás	
Tartozékok	28
Hófogó elemek szükséglete	29

Elhelyezési minták	30
Eresz	31
Hófogás	32
Oromszegély szegélycseréppel	33
Oromszegély fém oromszegéllyel	34
Taréjgerinc	35
Félnyereg gerinc	36
Vápa	37
Élgerinc	38
Tetőhajlásszög-törés	39–40
Járócserép	41
Állóablak és tetőcsatlakozás	42
Tetőkibúvó ablak	43
Durovent antennakivezető egység	44
Durovent csatornaszellőző egység	45
Durovent helyiségkiszellőző egység	46
Durovent füstgázkivezető egység	47
Tetősíki ablak csatlakozás	48–49
Falszegély	50
Tetőzug	51
Bramac 7° tetőrendszer részletrajzai	
Félnyereg gerinc	52
Oromszegély fém oromszegéllyel	52
Oromszegély szegélycseréppel	53
Oldalsó falszegély	53
Falszegély	54
Biztonsági tetőhorog	55
Élgerinc	55
Taréjgerinc	56
Ereszkialakítás	56
Durovent helyiségkiszellőző egység	57
Durovent antennakivezető egység	57
Durovent csatornaszellőző egység	58
Durovent füstgázkivezető egység	58
Tetősíki ablak csatlakozás	59
Eresz	60
Oromszegély	61
Taréjgerinc	62
Vápa	63
Élgerinc	63
Kémény- és falcsatlakozás	64
Tetőáttörés	65
Alapelvek, rajzi megoldások	66
Alátételházat választás a hajlásszög és a cseréptípus függvényében	67

Tervezési és alkalmazási előírások

Átfedés, léctávolság, cserépszükséglet

Hullámos hornyolt tetőcserepek

Montero, Római, Bramac Adria, Duna, Merito és Natura Plus formátumú tetőcserep fedések

A Bramac hullámos hornyolt tetőcserepfedések, az ún. pikkelyes, egyszeres fedésekhez sorolhatók, ahol az elemek kapcsolódását hosszirányú kettős vízhorony biztosítja, s így a léctávolság a hajlásszögtől (is) függően **315 mm és 340 mm** között változhat.

A hornyolt hullámos Bramac tetőcserepeket **hálósan** kell helyezni.

A léctávolság a cseréphossz (420 mm) és a tetőhajlásszögtől függő átfedés különbségeként számítható ki.

A 7°-os, Max és a Kerámia cserepek alkalmazási előírásait külön táblázat tartalmazza.

Sík hornyolt tetőcserepek

Bramac Reviva és Bramac Tectura tetőcserep fedések

A Bramac Reviva és a Bramac Tectura tetőcserep a Bramac tetőrendszer – Magyarországon eddig bevezetett – sík hornyolt elemei.

A Bramac sík hornyolt tetőcserepfedések, az ún. pikkelyes, egyszeres fedésekhez tartoznak, ahol az elemek kapcsolódását hosszirányú kettős vízhorony biztosítja, és így a léctávolság a hajlásszögtől (is) függően **280 mm és 310 mm** között változhat. A hornyolt sík tetőcserepeket (Reviva és Tectura) **kötésben** kell helyezni.

Hajlásszögtől, ellenléc vastagságtól és cseréptípustól függő szerkezeti méretek

A megfelelő átfedés, illetve a szükséges léctávolság elérése céljából a kívánt szarufahosszt a tervezéskor egyeztetni kell a táblázat értékeivel.

A teljes fedési hossz csak akkor egyenlő a szarufa hosszával, ha nem készül ellenlécezés.

A taréjgerinléc távolsága a tetőszerkezet csúcsától

A fedés típusa	Gerinléc-távolság (cm) a tetőszerkezet csúcsától, ha a hajlásszög				
	20°	30°	40°	50°	60°
Montero, Aerlox	10,0	8,0	7,5	6,5	6,0
Duna, Natura Plus	10,0	8,0	7,5	6,5	6,0
Bramac Adria	11,0	9,0	8,5	7,5	7,0
Római, Merito Plus	11,0	9,0	8,5	7,5	7,0
Bramac Reviva, Tectura	8,0*	7,0	6,0	5,0	4,0

* RG-5 rendszergarancia csomag esetén

Hullámos hornyolt tetőcserepek

Montero, Római, Bramac Adria, Duna, Merito és Natura Plus formátumú cserepek

Tetőhajlásszög (fok)	Legkisebb átfedés (cm)	Legnagyobb léctávolság (cm)	Cserépszükséglet (db/m ²)
12°–25°	10,5	31,5	10,58
25°–30°	9,0	33,0	10,10
30° felett	8,0	34,0	9,80

Sík hornyolt tetőcserepek

Bramac Reviva tetőcserep, Bramac Tectura Protector tetőcserep

Tetőhajlásszög (fok)	Legkisebb átfedés (cm)	Legnagyobb léctávolság (cm)	Cserépszükséglet (db/m ²)
20°–35°	14,0	28,0	11,90
35°–40°	13,0	29,0	11,49
40°–45°	12,0	30,0	11,11
45° felett	11,0	31,0	10,75

További tetőcserepek átfedés, léctávolság és cserépszükséglet adatait lásd az egyes tetőcserepek teljes fedési hossz adatokat tartalmazó oldalon.

A fedési hossz növekedése ellenlécezésnél

Ellenléc vastagság (cm)	Hossznövekedés (cm), ha a hajlásszög				
	20°	30°	40°	50°	60°
3,0	1,0	2,0	2,5	3,5	5,0
4,0	1,5	2,5	3,5	5,0	7,0
5,0	2,5	3,0	4,5	6,5	8,5

Tervezési és alkalmazási előírások

Montero, Római, Adria, Duna, Merito Plus és Natura Plus formátumú tetőcserép fedések

A kiegészítő megoldások, tetőléc és ellenléc méretek alkalmazhatóak Max Protector és Rubin 9V tetőcserép esetén is.

A Montero, a Római, a Bramac Adria, a Duna, a Merito és a Natura Plus formátumú tetőcserépek a Bramac tetőrendszerek nagyalakú hullámos homolyt elemei. Felületi megjelenésükben, és profiljukban térnek el egymástól.

A Bramac hullámos homolyt tetőcserépei az ún. pikkelyes, egyszeres fedésekhez sorolhatók, ahol az elemek kapcsolódását hosszirányú kettős vízhorony biztosítja, s így a léctávolság a hajlásszögtől (is) függően 31,5 cm és 34,0 cm között változhat.

A megengedett legkisebb hajlásszög

Az a hajlásszög, amelynél egy héjazati anyag a gyakorlatban, önmagában megfelelően esőbiztosnak (vízzárónak) bizonyult.

A hullámos keresztmetszetű, vízhomoyos betoncserép fedések legkisebb, önmagában esőbiztos hajlásszöge: 22°.

Az ez alatti hajlásszögtartományban való felhasználásra kiegészítő megoldásokat kell alkalmazni.

1. Tetőhajlásszögek

1.1 Kiegészítő megoldások

Hajlásszög	Kiegészítő megoldások
12°–17°*	• Teljes felületű aljzatra fektetett vízhatlan alátétszigetelés szükséges,
17°–22°	• Legalább szélzáró, csapóesőálló tetőfólia szükséges.
22°–45°	• A fedés önmagában is esőbiztos. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
45°–60°	• Minden 2. vagy 3. cserép rögzítendő. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
60° felett	• Minden egyes cserép rögzítendő viharkapoccsal vagy szeggel. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.

* RG-5° rendszergarancia csomag előírásai szerint

Kiegészítő megoldás szükséges:

- ha a hajlásszög kisebb az esőbiztos hajlásszögnél
- fokozott követelmények esetén
- magasabb hajlásszögeknél (45° felett)

Kiegészítő megoldásként alkalmazhatók:

- viharkapcsolás, horganyzott szegezés, csavarozás
- alátét héjazat:

- párazáró vagy páraáteresztő tetőfólia
- deszkázatra helyezett vízhatlan alátétszigetelés vagy alátét fólia
- alátét héjazati funkciót is ellátó táblás hőszigetelő rendszer.

1.2 Rögzítések

Viharveszélyes helyen vagy különleges helyi adottságok esetén 45° alatti hajlásszögnél is rögzítendőek a cserépek. (lásd OTÉK)

A szegély- és kúpcserépeket, a félnyeregterítő lezáró- és járócserépeket, az átvilágítócserepeket, valamint a vápák és élgerincek mentén elhelyezkedő vágott cserépeket – a hajlásszögtől függetlenül - minden esetben feltétlenül rögzíteni kell.

1.3 Fokozott követelmények

A tetővel szemben támasztott fokozott követelmények:

- különleges helyi adottságok magassági és éghajlati viszonyok (pl. porhó, nagy szélsőségek stb.).
- tetőtérbeépítés vagy padlástér-hasznosítás, illetve fáfödém (alátét héjazat szükséges).
- szerkezeti sajátosságok (pl. hosszú szarufa vagy különleges tetőforma.)

2. Alátét héjazat

Az Montero, a Római, a Adria, a Duna, Merito és Natura Plus formátumú tetőcserépek alátét héjazattal 17°-os tetőhajlásszögtől alkalmazhatók. Vízhatlan alátétszigetelés vagy alátét fólia alkalmazásával ennél kisebb tetőhajlásszög esetén is beépíthetők. (lásd táblázat)

Alátét héjazat beépítése 22° tetőhajlásszög alatt és/vagy tetőtér hasznosításnál elengedhetetlen.

3. Lécezés

3.1 Ellenléc

Alátét héjazat készítése esetén ellenlécezés szükséges a szellőző légrés biztosításához:

A tető átszellőzésének részletei az 24–27. oldalon.

3.2 Ellenléc és tetőléc

Az alkalmazott tetőléc feleljen meg az MSZ 17 300/2. szerint I. oszt. minőségnek. A tetőléc keresztmetszete a terhelés és a szarufaköz függvénye, azonban az alábbi értékeknél kisebb nem lehet:

Szarufahossz (m)	Legkisebb ellenlécvastagság (mm) ha a tetőhajlásszög			
	20°	25°	30°	30° felett
10 m-ig	50	40	30	30
10–15 m között	65	50	40	30
15–20 m között	100	65	50	40

Az irányelvek által javasolt minimális ellenléc vastagság 5,0 cm.

Szarufaköz (cm)	Léckeresztmetszet (mm)
80 cm-ig	30/50
80–100 cm között	30/50
100–120 cm között	40/60

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma

Montero, Római, Adria, Duna, Merito Plus és Natura Plus formátumú tetőcserép fedések

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

315 – 340 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LAT = ereszléc távolság

LA = léctávolság

LAF = taréjléc távolság

Hajlásszög [°]	[%]	Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm]	Cserép- szükséglet [db/m ²]
12°–25°*	> 46,60	105	315	10,58
25°–30°	> 70,02	90	330	10,10
> 30°	> 83,90	80	340	9,80

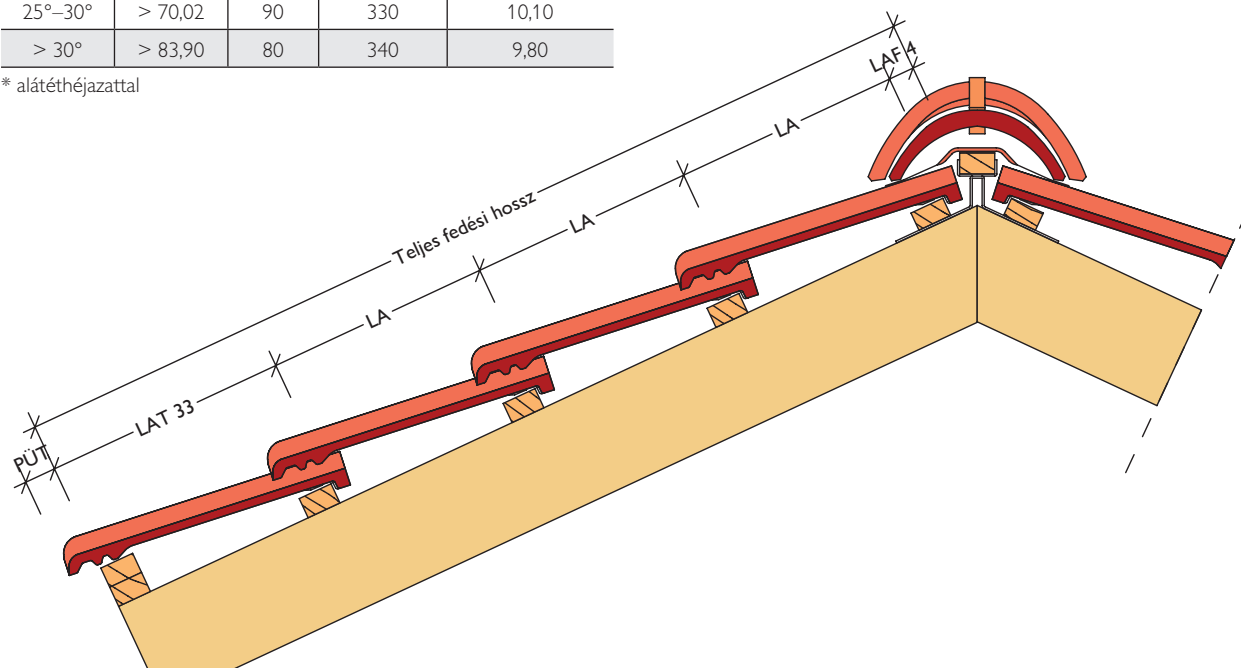
* alátéthéjazattal

Taréjléc távolság [LAF]

Tetőhajlásszög [°]	≤ 12–25	> 25–30	> 30
Léctávolság [mm]	40	30	20

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Tetőhajlásszög [°]	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
Léctávolság [mm]	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0

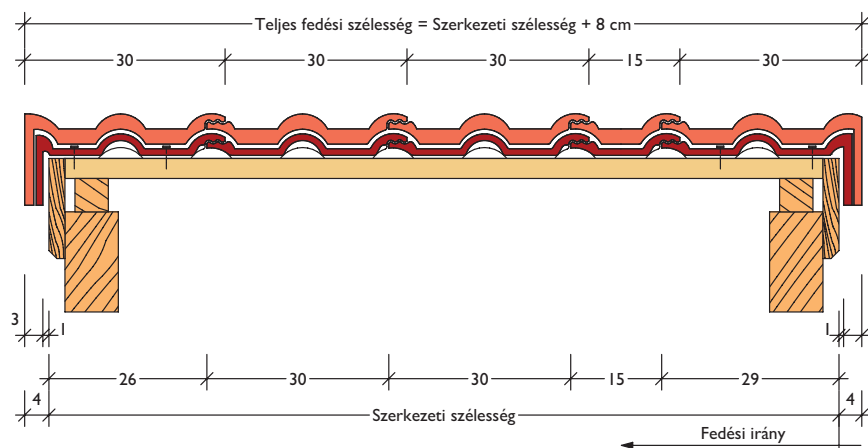


A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = (n × LA) + 33.0 cm + 4.0 cm

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Változó léctávolság [m]	0,315	0,685	1,000	1,315	1,630	1,945	2,260	2,575	2,890	3,205	3,520	3,835	4,150	4,465	4,780	5,095
	0,320	0,690	1,010	1,330	1,650	1,970	2,290	2,610	2,930	3,250	3,570	3,890	4,210	4,530	4,850	5,170
	0,325	0,695	1,020	1,345	1,670	1,995	2,320	2,645	2,970	3,295	3,620	3,945	4,270	4,595	4,920	5,245
	0,330	0,700	1,030	1,360	1,690	2,020	2,350	2,680	3,010	3,340	3,670	4,000	4,330	4,660	4,990	5,320
	0,335	0,705	1,040	1,375	1,710	2,045	2,380	2,715	3,050	3,385	3,720	4,055	4,390	4,725	5,060	5,395
	0,340	0,710	1,050	1,390	1,730	2,070	2,410	2,750	3,090	3,430	3,770	4,110	4,450	4,790	5,130	5,470
Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Változó léctávolság [m]	0,315	5,410	5,725	6,040	6,355	6,670	6,985	7,300	7,615	7,930	8,245	8,560	8,875	9,190	9,505	9,820
	0,320	5,490	5,810	6,130	6,450	6,770	7,090	7,410	7,730	8,050	8,370	8,690	9,010	9,330	9,650	9,970
	0,325	5,570	5,895	6,220	6,545	6,870	7,195	7,520	7,845	8,170	8,495	8,820	9,145	9,470	9,795	10,120
	0,330	5,650	5,980	6,310	6,640	6,970	7,300	7,630	7,960	8,290	8,620	8,950	9,280	9,610	9,940	10,270
	0,335	5,730	6,065	6,400	6,735	7,070	7,405	7,740	8,075	8,410	8,745	9,080	9,415	9,750	10,085	10,420
	0,340	5,810	6,150	6,490	6,830	7,170	7,510	7,850	8,190	8,530	8,870	9,210	9,550	9,890	10,230	10,570

A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Hornyolt hullámos tetőcserepek

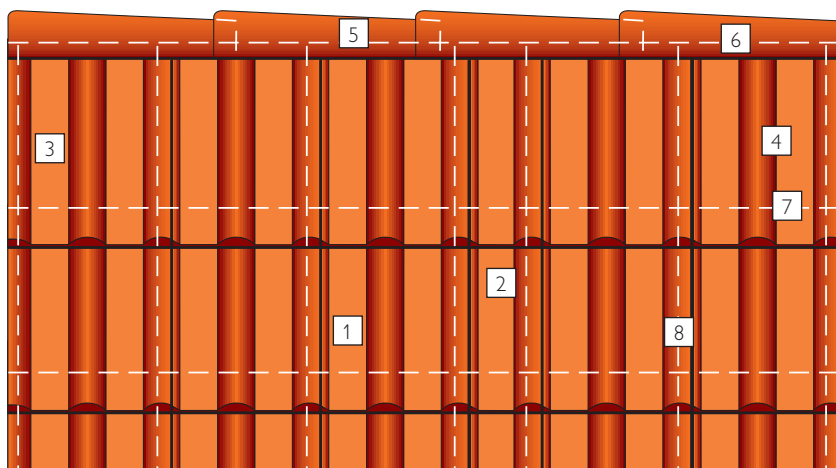


Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos 1/1 + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos 1/1

A Bramac hullámos, hornyolt tetőcserepek fedése hálósan történik. Az 1/2 méretű tetőcserepek elhelyezésével, 15 cm-es lépcsőben határozható meg a szerkezeti szélesség.

Szerkezeti szélesség [m]					0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90	2,05	2,20	2,35	2,50
Cserepek száma [db]					2	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
2,65	2,80	2,95	3,10	3,25	3,40	3,55	3,70	3,85	4,00	4,15	4,30	4,45	4,60	4,75	4,90	5,05	5,20	5,35
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
5,50	5,65	5,80	5,95	6,10	6,25	6,40	6,55	6,70	6,85	7,00	7,15	7,30	7,45	7,60	7,75	7,90	8,05	8,20
18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5
8,35	8,50	8,65	8,80	8,95	9,10	9,25	9,40	9,55	9,70	9,85	10,00	10,15	10,30	10,45	10,60	10,75	10,90	11,05
28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37
11,20	11,35	11,50	11,65	11,80	11,95	12,10	12,25	12,40	12,55	12,70	12,85	13,00	13,15	13,30	13,45	13,60	13,75	13,90
38	38,0	39	39,0	40	40,0	41	41,0	42	42,0	43	43,0	44	44,0	45	45,0	46	46,0	47
14,05	14,20	14,35	14,50	14,65	14,80	14,95	15,10	15,25	15,40	15,55	15,70	15,85	16,00	16,15	16,30	16,45	16,60	16,75
47	47,5	48	48,5	49	49,5	50	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54,5	55	55,5	56
16,90	17,05	17,20	17,35	17,50	17,65	17,80	17,95	18,10	18,25	18,40	18,55	18,70	18,85	19,00	19,15	19,30	19,45	19,60
57	57,0	58	58,0	59	59,0	60	60,0	61	61,0	62	62,0	63	63,0	64	64,0	65	65,0	66

Fedési kép



- 1/1 tetőcserép
- 1/2 tetőcserép
- Szegélycserép balos
- Szegélycserép jobbos
- Kúpcserép
- Taréljéc
- Tetőléc
- Zsinórjél

Tervezési és alkalmazási előírások

Bramac Reviva és Bramac Tectura tetőcserép fedések

A kiegészítő megoldások, tetőléc és ellenléc méretek alkalmazhatóak Tegalit, Smaragd és Turmalin tetőcserép esetén is.

A **Bramac Reviva, Tectura tetőcserép** a Bramac tetőrendszerek – Magyarországon eddig bevezetett – sík homlyolt elemei.

A megengedett legkisebb hajlásszög

A Bramac sík homlyolt tetőcserép fedések, az ún. pikkelyes, egyszeres fedésekhez sorolhatók, ahol az elemek kapcsolódását hosszirányú kettős vízhorony biztosítja, s így a léctávolság a hajlásszögtől függően 28,0 cm és 31,0 cm között változhat.

A megengedett legkisebb hajlásszög

Az a hajlásszög, amelynek egy héjazati anyag a gyakorlatban, önmagában megfelelően esőbiztosnak (vizzárónak) bizonyult.

A Bramac sík homlyolt tetőcserép fedések legkisebb, önmagában esőbiztos hajlásszöge: 30°. Az ez alatti hajlásszögtartományban való felhasználásra kiegészítő megoldásokat kell alkalmazni.

1. Tetőhajlásszögek

Hajlásszög	Kiegészítő megoldások
20°–25°	• Teljes felületű aljzatra fektetett vízhatlan alátétszigetelés vagy alátét fólia szükséges,
25°–30°	• Legalább szélzáró, csapóesőálló tetőfólia szükséges.
30°–45°	• A fedés önmagában is esőbiztos. • Fokozott követelmények esetén alátéthéjazat szükséges.
45°–60°	• Minden 2. vagy 3. cserép rögzítendő. • Fokozott követelmények esetén alátéthéjazat szükséges.
60° felett	• Minden egyes cserép rögzítendő viharkapoccsal vagy szeggel. • Fokozott követelmények esetén alátéthéjazat szükséges.

* RG-5° rendszergarancia csomag előírásai szerint

1.1 Kiegészítő megoldások

Kiegészítő megoldás szükséges:

- ha a hajlásszög kisebb az esőbiztos hajlásszögnél
- fokozott követelmények esetén
- magasabb hajlásszögeknél (45° felett)

Kiegészítő megoldásként alkalmazhatók:

- cseréprögző kapocs, horganyzott szegezés, csavarozás
- alátéthéjazat:
 - párazáró vagy páraáteresztő tetőfólia
 - deszkázatra helyezett vízhatlan alátétszigetelés
 - alátéthéjazati funkciót is ellátó táblás hőszigetelő rendszer.

1.2 Rögzítések

Viharveszélyes helyen vagy különleges helyi adottságok esetén 45° alatti hajlásszögnél is rögzítendő a cserepek. (lásd OTÉK)

A szegély- és kúpcserepeket, az átvilágítócserepeket, valamint a vápák és élgerincek mentén elhelyezkedő vágott cserepeket – a hajlásszögtől függetlenül – minden esetben feltétlenül rögzíteni kell.

1.3 Fokozott követelmények

A tetővel szemben támasztott fokozott követelmények:

- különleges helyi adottságok magassági és éghajlati viszonyok (pl. porhó, nagy szélsébség stb.).
- tetőtérbeépítés vagy padlástér-hasznosítás, illetve fafödém (alátéthéjazat szükséges).
- szerkezeti sajátosságok (pl. hosszú szarufa vagy különleges tetőforma.)

2. Alátéthéjazat

A Bramac Reviva és Tectura tetőcserép alátéthéjazattal 25°-os tetőhajlásszögtől alkalmazható. Vízhatlan alátétszigetelés vagy alátét fólia alkalmazásával ennél kisebb tetőhajlásszög esetében is beépíthető.

Alátéthéjazat beépítése 30°-os tetőhajlásszög alatt és/vagy tetőtér hasznosításnál elengedhetetlen.

3. Lécezés

3.1 Ellenléc

Alátéthéjazat készítése esetén ellenlécezés szükséges a szellőző légrés biztosításához:

A tető átszellőzésének részletei az 24–27. oldalon.

3.2 Ellenléc és tetőléc

Az alkalmazott tetőléc feleljen meg az MSZ 17 300/2. szerint I. oszt. minőségnek. A tetőléc keresztmetszete a terhelés és a szarufaköz függvénye, azonban az alábbi értékeknél kisebb nem lehet:

Szarufahossz (m)	Legkisebb ellenlécvastagság (mm) ha a tetőhajlásszög			
	20°*	25°	30°	30° felett
10 m-ig	50*	40	30	30
10–15 m között	65*	50	40	30
15–20 m között	100*	65	50	40

Az irányelvek által javasolt minimális ellenléc vastagság 5,0 cm.

Szarufaköz (cm)	Léckeresztmetszet (mm)
80 cm-ig	30/50
80–100 cm között	30/50
100–120 cm között	40/60

* RG-5° rendszergarancia csomag előírásai szerint

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma

Bramac Tectura tetőcserép

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

280 – 315 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LAT = ereszléc távolság

LA = léctávolság

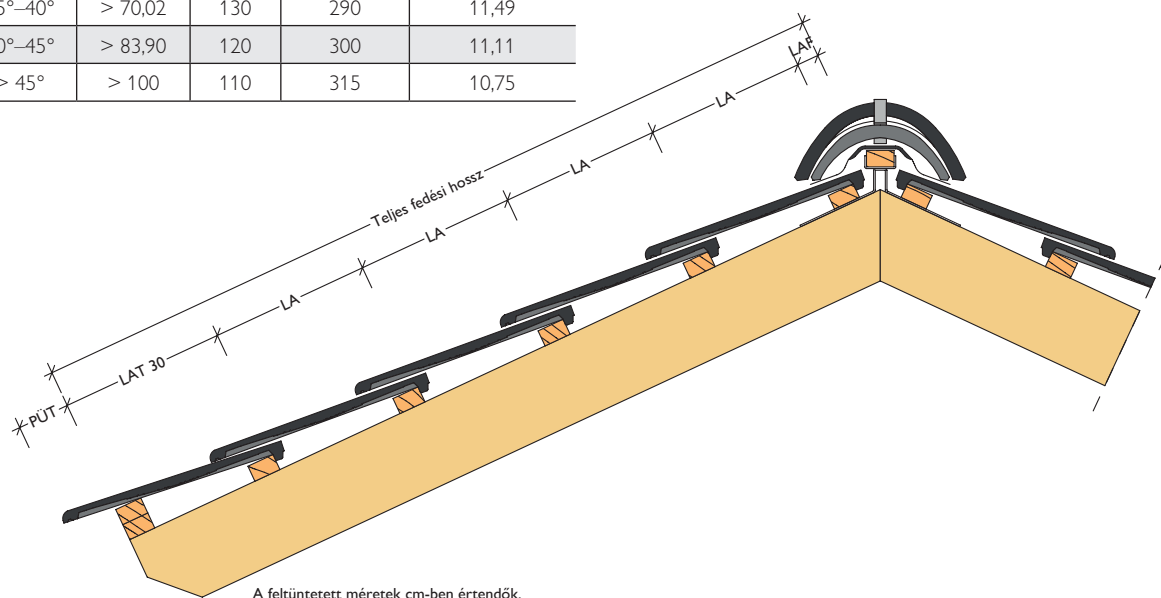
LAF = taréjléc távolság

Hajlásszög [°]	[%]	Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm]	Cserép- szükséglet [db/m ²]
20°–35°	> 46,60	140	280	11,90
35°–40°	> 70,02	130	290	11,49
40°–45°	> 83,90	120	300	11,11
> 45°	> 100	110	315	10,75

Taréjléc távolság [LAF]			
Tetőhajlásszög [°]	≤ 30	> 30–45	> 45
Léctávolság [mm]	40	30	20

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Tetőhajlásszög [°]	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
Léctávolság [mm]	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0



A feltüntetett méretek cm-ben értendők.

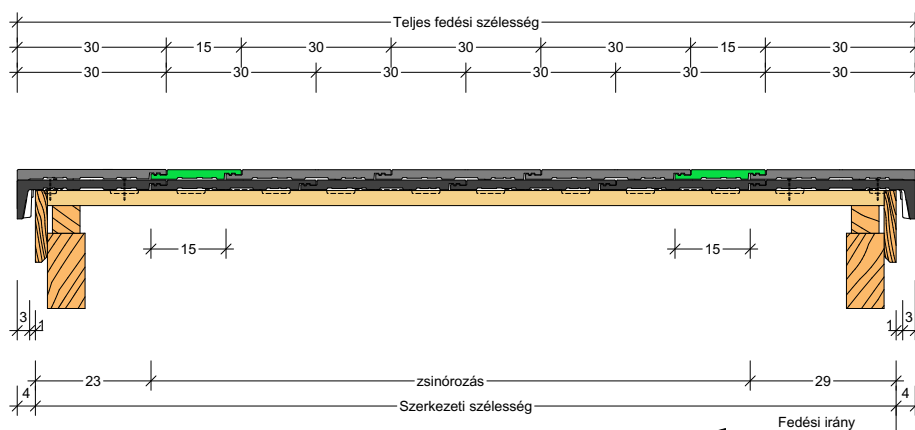
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = $(n \times LA) + 33.0 \text{ cm} + 4.0 \text{ cm}$

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Változó léctávolság [m]	0,280	0,620	0,900	1,180	1,460	1,740	2,020	2,300	2,580	2,860	3,140	3,420	3,700	3,980	4,260	4,540
	0,285	0,625	0,910	1,195	1,480	1,765	2,050	2,335	2,620	2,905	3,190	3,475	3,760	4,045	4,330	4,615
	0,290	0,630	0,920	1,210	1,500	1,790	2,080	2,370	2,660	2,950	3,240	3,530	3,820	4,110	4,400	4,690
	0,295	0,635	0,930	1,225	1,520	1,815	2,110	2,405	2,700	2,995	3,290	3,585	3,880	4,175	4,470	4,765
	0,300	0,640	0,940	1,240	1,540	1,840	2,140	2,440	2,740	3,040	3,340	3,640	3,940	4,240	4,540	4,840
	0,305	0,645	0,950	1,255	1,560	1,865	2,170	2,475	2,780	3,085	3,390	3,695	4,000	4,305	4,610	4,915
	0,310	0,650	0,960	1,270	1,580	1,890	2,200	2,510	2,820	3,130	3,440	3,750	4,060	4,370	4,680	4,990
	0,315	0,655	0,970	1,285	1,600	1,915	2,230	2,545	2,860	3,175	3,490	3,805	4,120	4,435	4,750	5,065

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Változó léctávolság [m]	0,280	4,820	5,100	5,380	5,660	5,940	6,220	6,500	6,780	7,060	7,340	7,620	7,900	8,180	8,460	8,740
	0,285	4,900	5,185	5,470	5,755	6,040	6,325	6,610	6,895	7,180	7,465	7,750	8,035	8,320	8,605	8,890
	0,290	4,980	5,270	5,560	5,850	6,140	6,430	6,720	7,010	7,300	7,590	7,880	8,170	8,460	8,750	9,040
	0,295	5,060	5,355	5,650	5,945	6,240	6,535	6,830	7,125	7,420	7,715	8,010	8,305	8,600	8,895	9,190
	0,300	5,140	5,440	5,740	6,040	6,340	6,640	6,940	7,240	7,540	7,840	8,140	8,440	8,740	9,040	9,340
	0,305	5,220	5,525	5,830	6,135	6,440	6,745	7,050	7,355	7,660	7,965	8,270	8,575	8,880	9,185	9,490
	0,310	5,300	5,610	5,920	6,230	6,540	6,850	7,160	7,470	7,780	8,090	8,400	8,710	9,020	9,330	9,640
	0,315	5,380	5,695	6,010	6,325	6,640	6,955	7,270	7,585	7,900	8,215	8,530	8,845	9,160	9,475	9,790

A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Bramac Tectura tetőcserép

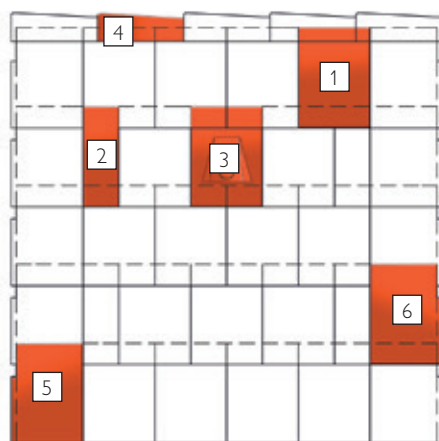


Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos 1/1 + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos 1/1

A Bramac Tectura szegélycserépek 1/1 méretűek. A kötésben való fedéskép érdekében, minden 2. sorban – közvetlenül a szegélycserép mellett – 1–1 db 1/2 méretű tetőcserepet kell elhelyezni.

Szerkezeti szélesség [m]					0,52	0,67	0,82	0,97	1,12	1,27	1,42	1,57	1,72	1,87	2,02	2,17	2,32	2,47
Cserepek száma [db]					2	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
2,62	2,77	2,92	3,07	3,22	3,37	3,52	3,67	3,82	3,97	4,12	4,27	4,42	4,57	4,72	4,87	5,02	5,17	5,32
9	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0
5,47	5,62	5,77	5,92	6,07	6,22	6,37	6,52	6,67	6,82	6,97	7,12	7,27	7,42	7,57	7,72	7,87	8,02	8,17
18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5
8,32	8,47	8,62	8,77	8,92	9,07	9,22	9,37	9,52	9,67	9,82	9,97	10,12	10,27	10,42	10,57	10,72	10,87	11,02
28	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0
11,17	11,32	11,47	11,62	11,77	11,92	12,07	12,22	12,37	12,52	12,67	12,82	12,97	13,12	13,27	13,42	13,57	13,72	13,87
37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5
14,02	14,17	14,32	14,47	14,62	14,77	14,92	15,07	15,22	15,37	15,52	15,67	15,82	15,97	16,12	16,27	16,42	16,57	16,72
47	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	52,5	53,0	53,5	54,0	54,5	55,0	55,5	56,0

Fedési kép



- 1 Bramac Tecura Protector tetőcserép 1/1 (egész cserép)
- 2 Bramac Tecura Protector tetőcserép 1/2 (félcserép)
- 3 Bramac Tecura szellőzőcserép
- 4 Bramac Tecura Protector kúpcserép
- 5 Bramac Tecura szegélycserép balos
- 6 Bramac Tecura szegélycserép jobbos

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma

Bramac Reviva tetőcserép

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

280 – 315 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LAT = ereszléc távolság

LA = léctávolság

LAF = taréjléc távolság

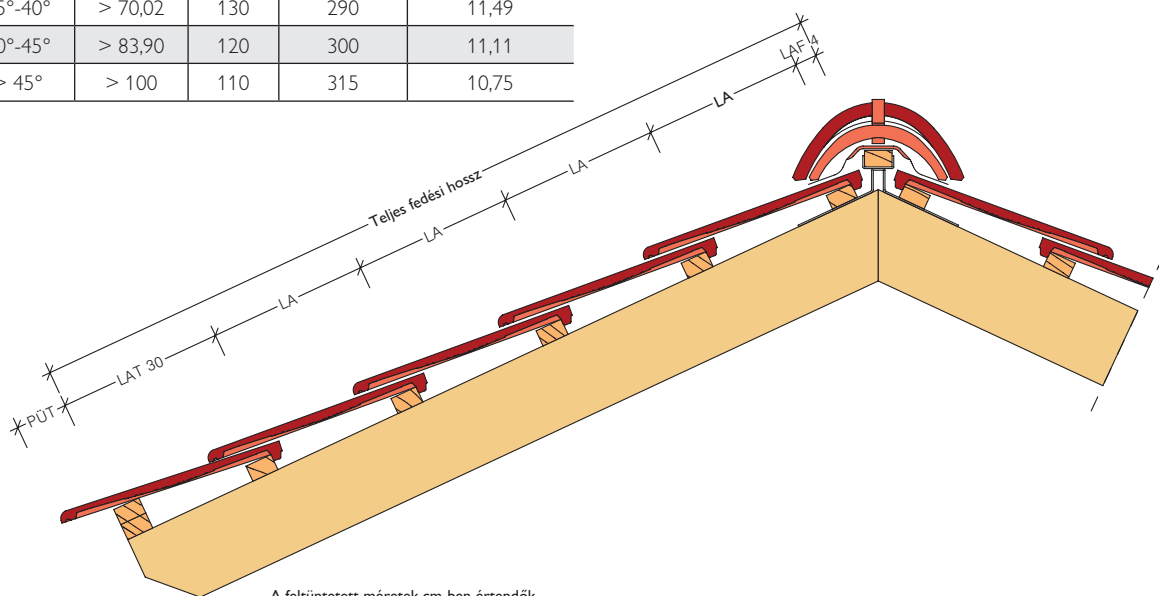
Hajlásszög [°]	[%]	Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm]	Cserép- szükséglet [db/m ²]
20°-35°	> 46,60	140	280	11,90
35°-40°	> 70,02	130	290	11,49
40°-45°	> 83,90	120	300	11,11
> 45°	> 100	110	315	10,75

Taréjléc távolság [LAF]

Tetőhajlásszög [°]	≤ 30	> 30-45	> 45
Léctávolság [mm]	40	30	20

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Tetőhajlásszög [°]	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
Léctávolság [mm]	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0



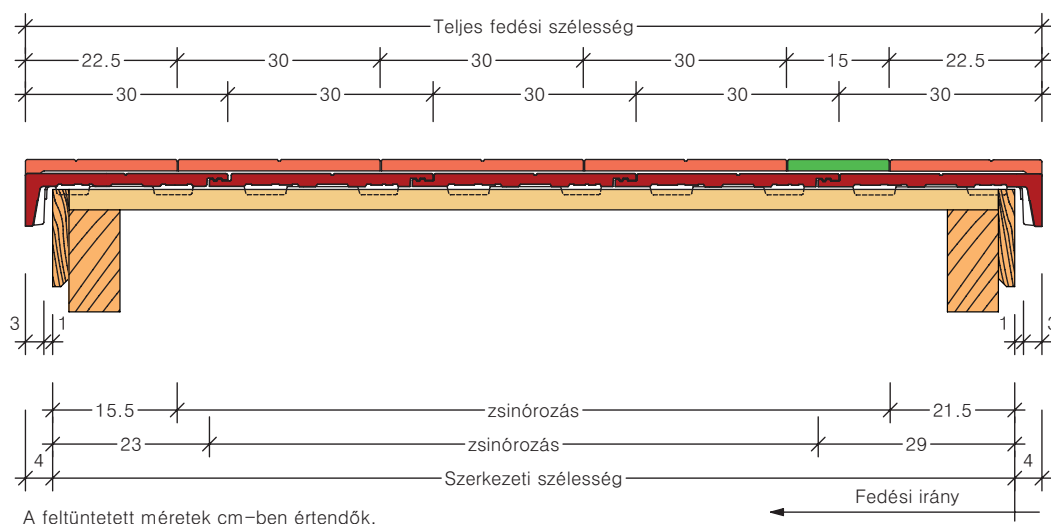
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = $(n \times LA) + 33.0 \text{ cm} + 4.0 \text{ cm}$

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Változó léctávolság [m]	0,280	0,620	0,900	1,180	1,460	1,740	2,020	2,300	2,580	2,860	3,140	3,420	3,700	3,980	4,260	4,540
	0,285	0,625	0,910	1,195	1,480	1,765	2,050	2,335	2,620	2,905	3,190	3,475	3,760	4,045	4,330	4,615
	0,290	0,630	0,920	1,210	1,500	1,790	2,080	2,370	2,660	2,950	3,240	3,530	3,820	4,110	4,400	4,690
	0,295	0,635	0,930	1,225	1,520	1,815	2,110	2,405	2,700	2,995	3,290	3,585	3,880	4,175	4,470	4,765
	0,300	0,640	0,940	1,240	1,540	1,840	2,140	2,440	2,740	3,040	3,340	3,640	3,940	4,240	4,540	4,840
	0,305	0,645	0,950	1,255	1,560	1,865	2,170	2,475	2,780	3,085	3,390	3,695	4,000	4,305	4,610	4,915
	0,310	0,650	0,960	1,270	1,580	1,890	2,200	2,510	2,820	3,130	3,440	3,750	4,060	4,370	4,680	4,990
	0,315	0,655	0,970	1,285	1,600	1,915	2,230	2,545	2,860	3,175	3,490	3,805	4,120	4,435	4,750	5,065

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Változó léctávolság [m]	0,280	4,820	5,100	5,380	5,660	5,940	6,220	6,500	6,780	7,060	7,340	7,620	7,900	8,180	8,460	8,740
	0,285	4,900	5,185	5,470	5,755	6,040	6,325	6,610	6,895	7,180	7,465	7,750	8,035	8,320	8,605	8,890
	0,290	4,980	5,270	5,560	5,850	6,140	6,430	6,720	7,010	7,300	7,590	7,880	8,170	8,460	8,750	9,040
	0,295	5,060	5,355	5,650	5,945	6,240	6,535	6,830	7,125	7,420	7,715	8,010	8,305	8,600	8,895	9,190
	0,300	5,140	5,440	5,740	6,040	6,340	6,640	6,940	7,240	7,540	7,840	8,140	8,440	8,740	9,040	9,340
	0,305	5,220	5,525	5,830	6,135	6,440	6,745	7,050	7,355	7,660	7,965	8,270	8,575	8,880	9,185	9,490
	0,310	5,300	5,610	5,920	6,230	6,540	6,850	7,160	7,470	7,780	8,090	8,400	8,710	9,020	9,330	9,640
	0,315	5,380	5,695	6,010	6,325	6,640	6,955	7,270	7,585	7,900	8,215	8,530	8,845	9,160	9,475	9,790

A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Bramac Reviva tetőcserép

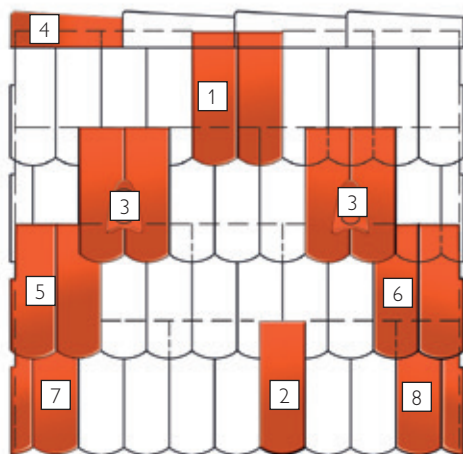


Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos 1/1 + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos 1/1

Bramac Reviva tetőcserepeket kötésben kell elhelyezni, ezt biztosítják az 1/1 és 3/4 méretű jobbos és balos szegélycserepek. A feles cserepek alkalmazásával jól idomulhatunk a különböző szerkezeti szélességekhez.

Szerkezeti szélesség [m]				0,82	0,97	1,12	1,27	1,42	1,57	1,72	1,87	2,02	2,17	2,32	2,47	2,62	2,77	2,92
Cserepek száma [db]	1/1 szegéllyel			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
	3/4 szegéllyel			3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5
3,07	3,22	3,37	3,52	3,67	3,82	3,97	4,12	4,27	4,42	4,57	4,72	4,87	5,02	5,17	5,32	5,47	5,62	5,77
10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5
11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20
5,92	6,07	6,22	6,37	6,52	6,67	6,82	6,97	7,12	7,27	7,42	7,57	7,72	7,87	8,02	8,17	8,32	8,47	8,62
20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29
20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5
8,77	8,92	9,07	9,22	9,37	9,52	9,67	9,82	9,97	10,12	10,27	10,42	10,57	10,72	10,87	11,02	11,17	11,32	11,47
29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5
30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39

Fedési kép



- 1 Bramac Reviva tetőcserép 1/1 (egész cserép)
- 2 Bramac Reviva tetőcserép 1/2 (félcserép)
- 3 Bramac Reviva szellőzőcserép (min. 1 db/10m²)
- 4 Bramac Reviva kúpcserép (2,5 db/gerinc fm)
- 5 Bramac Reviva szegélycserép 1/1 balos
- 6 Bramac Reviva szegélycserép 1/1 jobbos
- 7 Bramac Reviva szegélycserép 3/4 balos (1,8 db/orom fm – minden 2. sorban)
- 8 Bramac Reviva szegélycserép 3/4 balos (1,8 db/orom fm – minden 2. sorban)

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma

Bramac Tegalit Protegon tetőcserép

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

312 – 340 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LA = léctávolság

LAT = ereszléc távolság

LAF = taréjléc távolság

Hajlásszög [°]		Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm]	Cserép-szükséglet [db/m²]
< 25°	< 46,6	105–108	312–315	10,58–10,68
≥ 25°	≥ 46,6	95–108	312–325	10,26–10,58
> 35°	> 70,0	80–108	312–340	9,80–10,58

A megengedett legkisebb hajlásszög

Az a hajlásszög, amelynél egy héjazati anyag a gyakorlatban, önmagában megfelelően esőbiztosnak (vizzárónak) bizonyult.

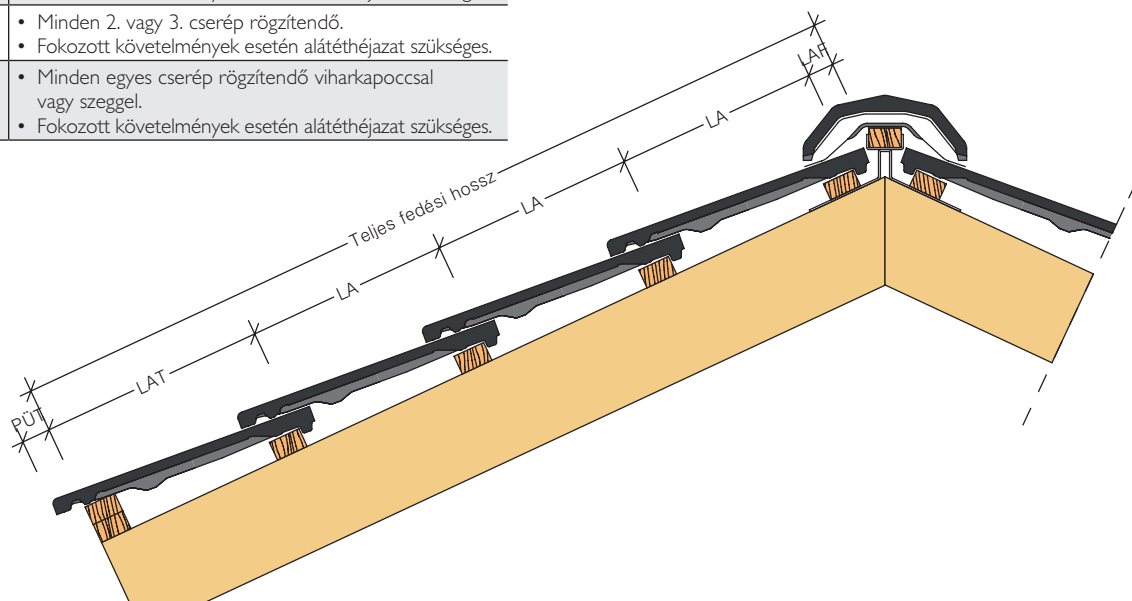
A Bramac Tegalit Protegon tetőcserép fedések legkisebb, önmagában esőbiztos hajlásszöge: 25°. Kiegészítő megoldások, rögzítések, ellenléc és tetőléc méreteket lásd a Reviva-Tectura alkalmazási előírásoknál.

Hajlásszög	Kiegészítő megoldások
20°–25°	• Teljes felületű aljzatra fektetett vízhatlan alátétzigetelés vagy alátétfólia szükséges.
17°–22°	• Legalább szélzáró, csapóesőálló tetőfólia szükséges.
22°–45°	• A fedés önmagában is esőbiztos. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
45°–60°	• Minden 2. vagy 3. cserép rögzítendő. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
60° felett	• Minden egyes cserép rögzítendő viharkapoccsal vagy szeggel. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.

Taréjléc távolság [LAF]			
Tetőhajlásszög [°]	≤ 30	> 30–45	> 45
Léctávolság [mm]	40	30	20

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Tetőhajlásszög [°]	320	330	340	350	360	370	380	390	400	390	400
Léctávolság [mm]	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	0



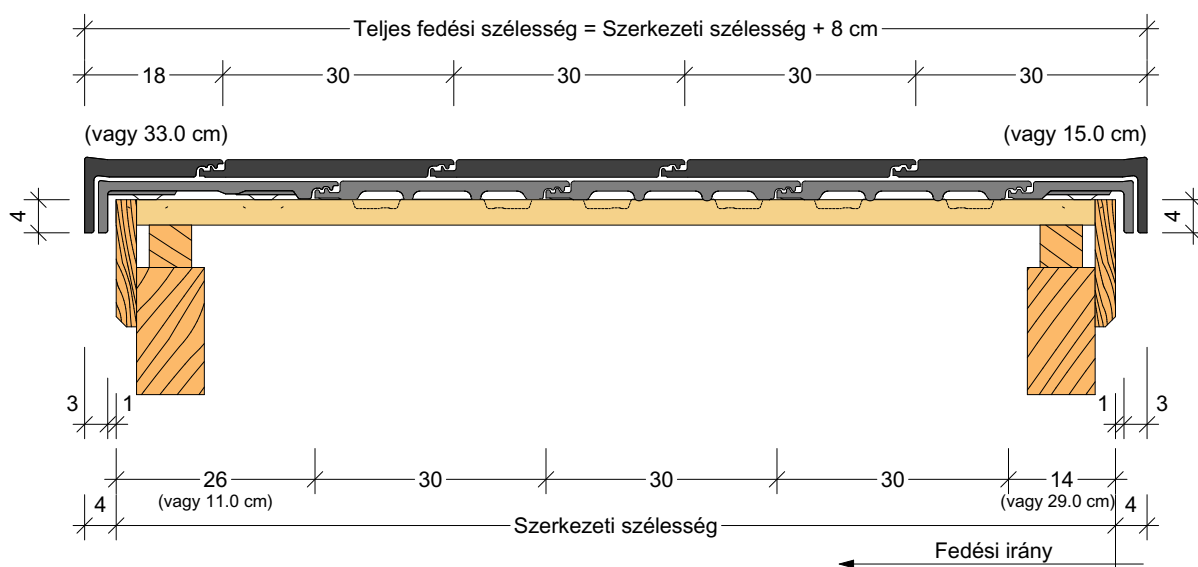
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = (n × LA) + 33.0 cm + 4.0 cm

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
< 25°	0,312	0,312	0,624	0,936	1,248	1,560	1,872	2,184	2,496	2,808	3,120	3,432	3,744	4,056	4,368	4,680
	0,315	0,315	0,630	0,945	1,260	1,575	1,890	2,205	2,520	2,835	3,150	3,465	3,780	4,095	4,410	4,725
≥ 25°–35°	0,320	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
	0,325	0,325	0,650	0,975	1,300	1,625	1,950	2,275	2,600	2,925	3,250	3,575	3,900	4,225	4,550	4,875
> 35°	0,330	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	0,335	0,335	0,670	1,005	1,340	1,675	2,010	2,345	2,680	3,015	3,350	3,685	4,020	4,355	4,690	5,025
	0,340	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 25°	0,312	4,992	5,304	5,616	5,928	6,240	6,552	6,864	7,176	7,488	7,800	8,112	8,424	8,736	9,048	9,360
	0,315	5,040	5,355	5,670	5,985	6,300	6,615	6,930	7,245	7,560	7,875	8,190	8,505	8,820	9,135	9,450
≥ 25°–35°	0,320	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
	0,325	5,200	5,525	5,850	6,175	6,500	6,825	7,150	7,475	7,800	8,125	8,450	8,775	9,100	9,425	9,750
> 35°	0,330	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	0,335	5,360	5,695	6,030	6,365	6,700	7,035	7,370	7,705	8,040	8,375	8,710	9,045	9,380	9,715	10,050
	0,340	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200

A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Bramac Tegalit Protegon tetőcserép



Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos

Bramac Tegalit Protegon tetőcserepet kötésben kell elhelyezni, ezt biztosítják az 1/1 és 1/2 méretű jobbos és balos szegélycserepek.

Szerkezeti szélesség [m]					0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90	2,05	2,20	2,35	2,50
Cserepek száma [db]					2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
2,65	2,80	2,95	3,10	3,25	3,40	3,55	3,70	3,85	4,00	4,15	4,30	4,45	4,60	4,75	4,90	5,05	5,20	5,35
9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0
5,50	5,65	5,80	5,95	6,10	6,25	6,40	6,55	6,70	6,85	7,00	7,15	7,30	7,45	7,60	7,75	7,90	8,05	8,20
18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5
8,35	8,50	8,65	8,80	8,95	9,10	9,25	9,40	9,55	9,70	9,85	10,00	10,15	10,30	10,45	10,60	10,75	10,90	11,05
28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0
11,20	11,35	11,50	11,65	11,80	11,95	12,10	12,25	12,40	12,55	12,70	12,85	13,00	13,15	13,30	13,45	13,60	13,75	13,90
37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5
14,05	14,20	14,35	14,50	14,65	14,80	14,95	15,10	15,25	15,40	15,55	15,70	15,85	16,00	16,15	16,30	16,45	16,60	16,75
47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	52,5	53,0	53,5	54,0	54,5	55,0	55,5	56,0
16,90	17,05	17,20	17,35	17,50	17,65	17,80	17,95	18,10	18,25	18,40	18,55	18,70	18,85	19,00	19,15	19,30	19,45	19,60
56,5	57,0	57,5	58,0	58,5	59,0	59,5	60,0	60,5	61,0	61,5	62,0	62,5	63,0	63,5	64,0	64,5	65,0	65,5

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma

Bramac 7° Protector és Bramac Max Protector tetőcserepek

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

Bramac 7° Protector tetőcserep esetén **365 – 375 mm = LA.**

Bramac Max Protector tetőcserep esetén **370 – 400 mm = LA.**

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LAT = ereszléc távolság

LA = léctávolság

LAF = taréjléc távolság

Hajlásszög [°]	Átfedés [%]	Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm]	Cserép- szükséglet [db/m ²]
> 7°	12,28	115	365	8,30
10°	17,63	110	370	8,19
12°	21,26	105	375	8,08

Maximális szarufahossz

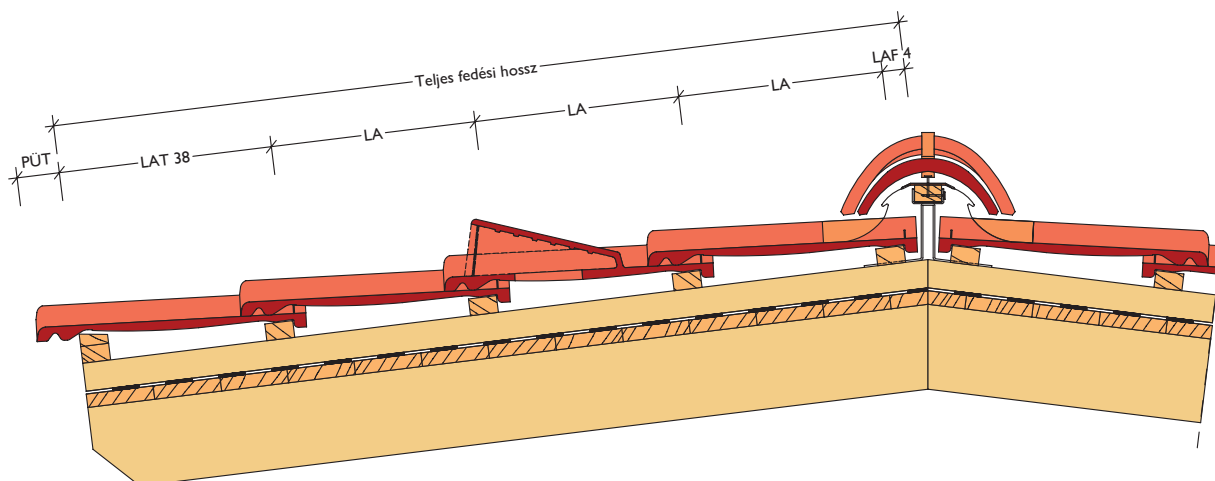
Tetőhajlásszög [°]	7°	8°	9°	10°
Szarufahossz max	11 m	12 m	13 m	14 m

Ereszléc távolság [PÜT – LAT]

Léctávolság (mm) LT	380	390	400	410	420	430	440	450	460
Túlnyúlás (mm) PÜT	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Bramac 7° Protector tetőcserep alkalmazásának további feltételeit lásd a részletrajzoknál és a Bramac 7° Protector beépítési útmutatóban.

Bramac Max Protector tervezési és alkalmazási előírásait, megengedett legkisebb hajlásszögeket, kiegészítő megoldásokat, tetőléc és ellenléc méreteket lásd a 4. oldalon.



A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma Bramac 7° Protector és Bramac Max Protector tetőcserepek

Bramac 7° Protector tetőcserep

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = [n × LT] [LAT és LAF nélkül]

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7°-12°	0,365	0,730	1,095	1,460	1,825	2,190	2,555	2,920	3,285	3,650	4,015	4,380	4,745	5,110	5,475
	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,375	0,750	1,125	1,500	1,875	2,250	2,625	3,000	3,375	3,750	4,125	4,500	4,875	5,250	5,625
Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
7°-12°	0,365	0,730	1,095	1,460	1,825	2,190	2,555	2,920	3,285	3,650	4,015	4,380	4,745	5,110	5,475
	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,375	0,750	1,125	1,500	1,875	2,250	2,625	3,000	3,375	3,750	4,125	4,500	4,875	5,250	5,625

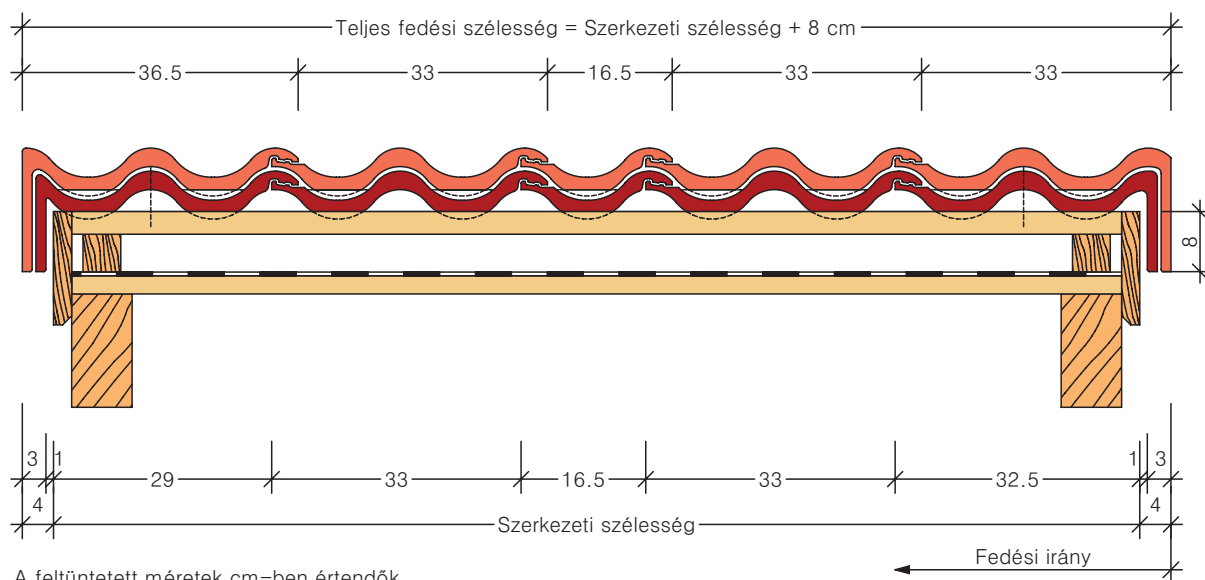
Bramac Max Protector tetőcserep

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = [n × LT] [LAT és LAF nélkül]

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
< 22°	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,375	0,750	1,125	1,500	1,875	2,250	2,625	3,000	3,375	3,750	4,125	4,500	4,875	5,250	5,625
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700
< 22° - 30°	0,385	0,770	1,155	1,540	1,925	2,310	2,695	3,080	3,465	3,850	4,235	4,620	5,005	5,390	5,775
	0,390	0,780	1,170	1,560	1,950	2,340	2,730	3,120	3,510	3,900	4,290	4,680	5,070	5,460	5,850
	0,395	0,790	1,185	1,580	1,975	2,370	2,765	3,160	3,555	3,950	4,345	4,740	5,135	5,530	5,925
> 30°	0,400	0,800	1,200	1,600	2,000	2,400	2,800	3,200	3,600	4,000	4,400	4,800	5,200	5,600	6,000
Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
< 22°	0,370	5,920	6,290	6,660	7,030	7,400	7,770	8,140	8,510	8,880	9,250	9,620	9,990	10,360	10,730
	0,375	6,000	6,375	6,750	7,125	7,500	7,875	8,250	8,625	9,000	9,375	9,750	10,125	10,500	10,875
	0,380	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020
< 22° - 30°	0,385	6,160	6,545	6,930	7,315	7,700	8,085	8,470	8,855	9,240	9,625	10,010	10,395	10,780	11,165
	0,390	6,240	6,630	7,020	7,410	7,800	8,190	8,580	8,970	9,360	9,750	10,140	10,530	10,920	11,310
	0,395	6,320	6,715	7,110	7,505	7,900	8,295	8,690	9,085	9,480	9,875	10,270	10,665	11,060	11,455
> 30°	0,400	6,400	6,800	7,200	7,600	8,000	8,400	8,800	9,200	9,600	10,000	10,400	10,800	11,200	11,600

A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Bramac 7° Protector és Bramac Max Protector tetőcserepek



A feltüntetett méretek cm-ben értendők.

Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos

Bramac 7° Protector és Bramac Max Protector tetőcserepek fedése hálósan történik. Az 1/2 méretű tetőcserepek elhelyezésével, 16,5 cm-es lépcsőben határozható meg a szerkezeti szélesség.

Szerkezeti szélesség [m]	0,615	0,780	0,945	1,110	1,275	1,440	1,605	1,770	1,935	2,100	2,265	2,430	2,595	2,760	2,925	3,090
Cserepek száma [db]	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5
3,255	3,420	3,585	3,750	3,915	4,080	4,245	4,410	4,575	4,740	4,905	5,070	5,235	5,400	5,565	5,730	5,895
10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
6,560	6,725	6,890	7,055	7,220	7,385	7,550	7,715	7,880	8,045	8,210	8,375	8,540	8,705	8,870	9,035	9,200
20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28
9,860	10,025	10,190	10,355	10,520	10,685	10,850	11,015	11,180	11,345	11,510	11,675	11,840	12,005	12,170	12,335	12,500
30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38
13,160	13,325	13,490	13,655	13,820	13,985	14,150	14,315	14,480	14,645	14,810	14,975	15,140	15,305	15,470	15,635	15,800
40	40,5	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44	44,5	45	45,5	46	46,5	47	47,5	48
16,460	16,625	16,790	16,955	17,120	17,285	17,450	17,615	17,780	17,945	18,110	18,275	18,440	18,605	18,770	18,935	19,100
50	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54,5	55	55,5	56	56,5	57	57,5	58

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma Bramac Smaragd tetőcserép

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

165 – 185 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT1 + LAT2 + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LA = léctávolság

LAT1 = ereszléc távolság

LAF = taréjléc távolság

LAT2 = 180 mm

Hajlásszög [°]	Átfedés [%]	Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm]	Cserép-szükséglet [db/m ²]
16°-30°	≥ 28,7	145	165	12,48
30°-45°	> 57,7	125	175	13,19
> 45°	> 100	105	185	14,00

A megengedett legkisebb hajlásszög

Az a hajlásszög, amelynél egy héjazati anyag a gyakorlatban, önmagában megfelelően esőbiztosnak (vízzárónak) bizonyult.

A Bramac Smaragd tetőcserép fedések legkisebb, önmagában esőbiztos hajlásszöge: 30°. Az ez alatti hajlásszögtartományban való felhasználásra kiegészítő megoldásokat kell alkalmazni. Kiegészítő megoldások, rögzítések, ellenléc és tetőléc méreteket lásd a 7. oldalon.

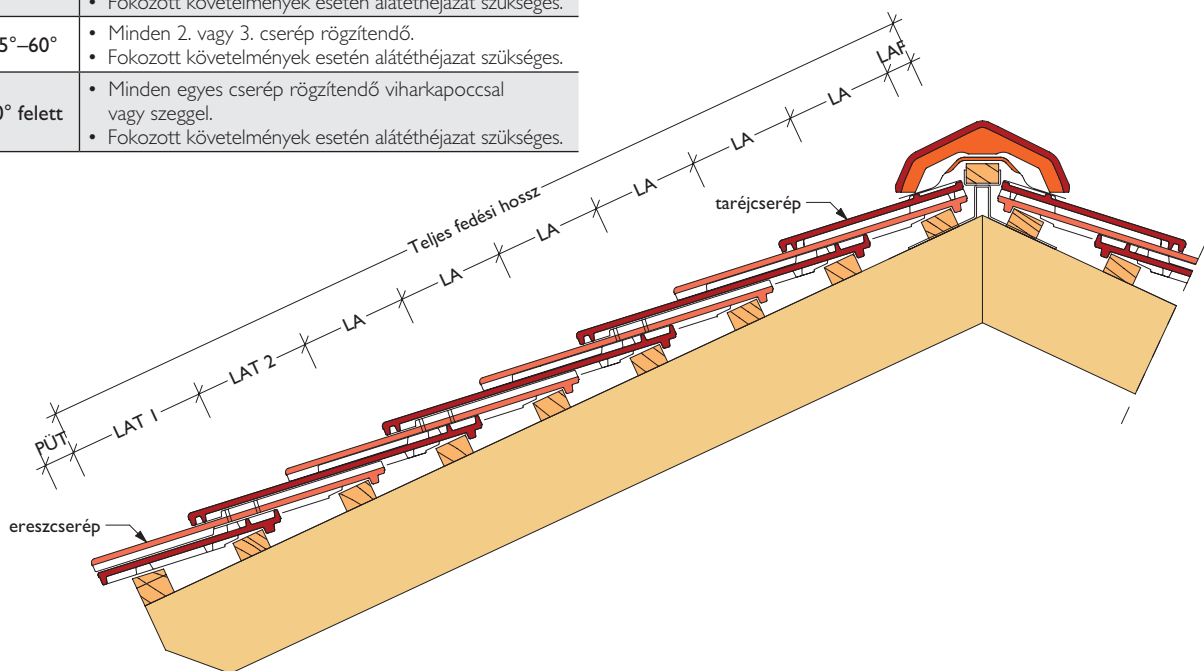
Taréjléc távolság [LAF]

Tetőhajlásszög [°]	≤16	> 16-30	> 30-45	> 45
Léctávolság [mm]	50	45	40	35

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Léctávolság [mm] LT	180	190	200	210	220	230	240	250	260
Túlnyúlás [mm] PÜT	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Hajlásszög	Kiegészítő megoldások
16°-25°	• Teljes felületű aljzatra fektetett vízhatlan alátétszigetelés vagy alátétfólia szükséges.
25°-30°	• Legalább szélzáró, csapóesőálló tetőfólia szükséges.
30°-45°	• A fedés önmagában is esőbiztos. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
45°-60°	• Minden 2. vagy 3. cserép rögzítendő. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
60° felett	• Minden egyes cserép rögzítendő viharokoccsal vagy szeggel. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.



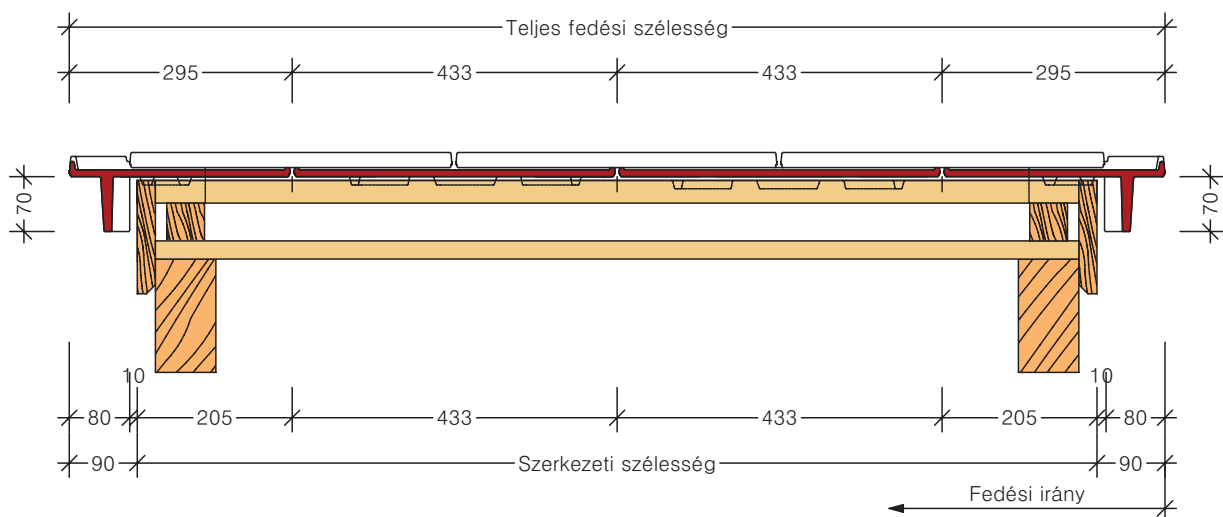
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = [n × LT] [LAT és LAF nélkül]

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Változó léctávolság [m]	0,165	0,330	0,495	0,660	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,145	2,310	2,475
	0,170	0,340	0,510	0,680	0,850	1,020	1,190	1,360	1,530	1,700	1,870	2,040	2,210	2,380	2,550
	0,175	0,350	0,525	0,700	0,875	1,050	1,225	1,400	1,575	1,750	1,925	2,100	2,275	2,450	2,625
	0,180	0,360	0,540	0,720	0,900	1,080	1,260	1,440	1,620	1,800	1,980	2,160	2,340	2,520	2,700
	0,185	0,370	0,555	0,740	0,925	1,110	1,295	1,480	1,665	1,850	2,035	2,220	2,405	2,590	2,775
Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Változó léctávolság [m]	0,165	2,640	2,805	2,970	3,135	3,300	3,465	3,630	3,795	3,960	4,125	4,290	4,455	4,620	4,785
	0,170	2,720	2,890	3,060	3,230	3,400	3,570	3,740	3,910	4,080	4,250	4,420	4,590	4,760	4,930
	0,175	2,800	2,975	3,150	3,325	3,500	3,675	3,850	4,025	4,200	4,375	4,550	4,725	4,900	5,075
	0,180	2,880	3,060	3,240	3,420	3,600	3,780	3,960	4,140	4,320	4,500	4,680	4,860	5,040	5,220
	0,185	2,960	3,145	3,330	3,515	3,700	3,885	4,070	4,255	4,440	4,625	4,810	4,995	5,180	5,365

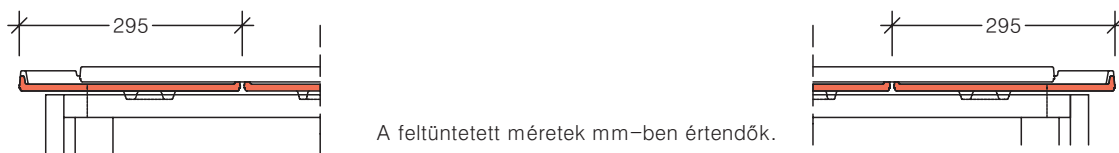
A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Bramac Smaragd tetőcserép

Szegélycseréppel



Szegélycserép nélkül (szélcseréppel)



Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos + alapcserép + szegélycserép jobbos

Szerkezeti szélesség [m]					0,410	0,843	1,276	1,709	2,142	2,575	3,008	3,441	3,874	4,307	4,740	5,173	5,606	6,039
Cserepek száma [db]					2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6,472	6,905	7,338	7,771	8,204	8,637	9,070	9,503	9,936	10,369	10,802	11,235	11,668	12,101	12,534	12,967	13,400	13,833	14,266
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

*: szegélycserép esetén

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma Bramac Turmalin tetőcserép

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

355 – 380 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LA = léctávolság

LAT = ereszléc távolság

LAF = taréjléc távolság

Hajlásszög [°]	Átfedés [%]	Átfedés [mm]	Legnagyobb léctávolság [mm] LA	Cserép-szükséglet [db/m ²]
> 30°	> 57,7	120	355	11,73
> 40°	> 83,9	105	370	11,26
> 45°	>100	95	380	10,96

A megengedett legkisebb hajlásszög

Az a hajlásszög, amelynél egy héjazati anyag a gyakorlatban, önmagában megfelelően esőbiztosnak (vízzárónak) bizonyult.

A Bramac Turmalin tetőcserép fedések legkisebb, önmagában esőbiztos hajlásszöge: 25°. Az ez alatti hajlásszögtartományban való felhasználásra kiegészítő megoldásokat kell alkalmazni. Kiegészítő megoldások, rögzítések, ellenléc és tetőléc méreteket lásd a 7. oldalon.

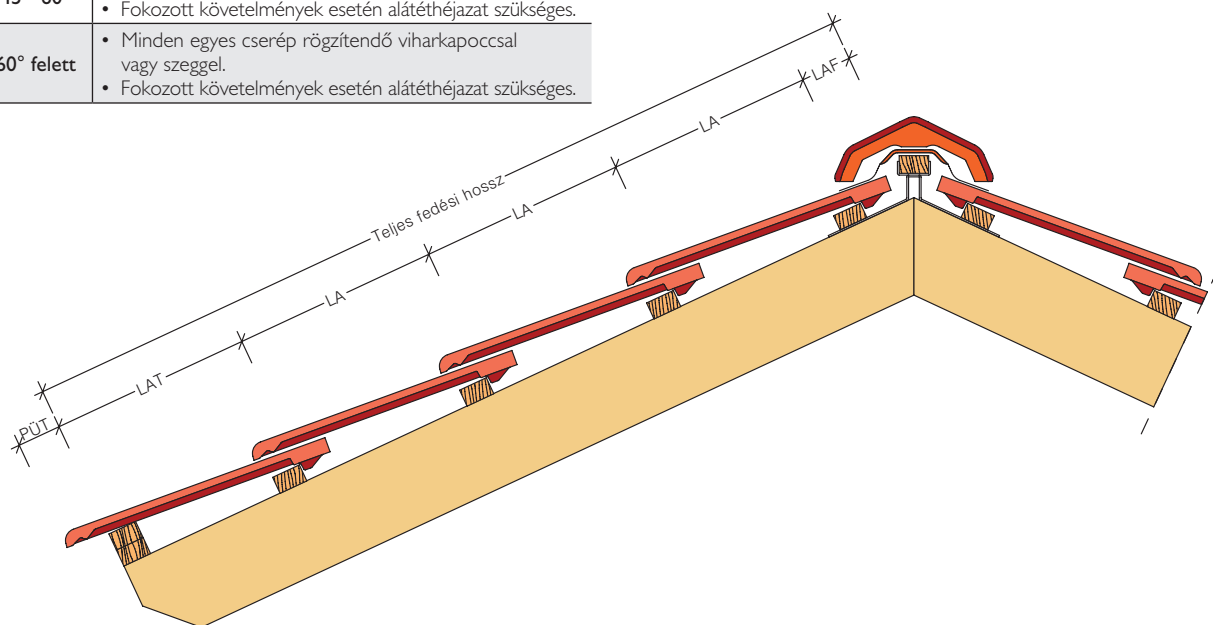
Hajlásszög	Kiegészítő megoldások
20°–25°	• Teljes felületű aljzatra fektetett vízhatlan alátétszigetelés vagy alátétfólia szükséges.
25°–30°	• Legalább szélzáró, csapóesőálló tetőfólia szükséges.
30°–45°	• A fedés önmagában is esőbiztos. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
45°–60°	• Minden 2. vagy 3. cserép rögzítendő. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
60° felett	• Minden egyes cserép rögzítendő viharkapoccsal vagy szeggel. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.

Taréjléc távolság [LAF]

Tetőhajlásszög [°]	≤ 30°	> 30°–45°	> 45°
Léctávolság [mm]	45	40	35

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Léctávolság [mm] LT	365	375	385	395	405	415	425	435	445
Túlnyúlás [mm] PÜT	80	70	60	50	40	30	20	10	0



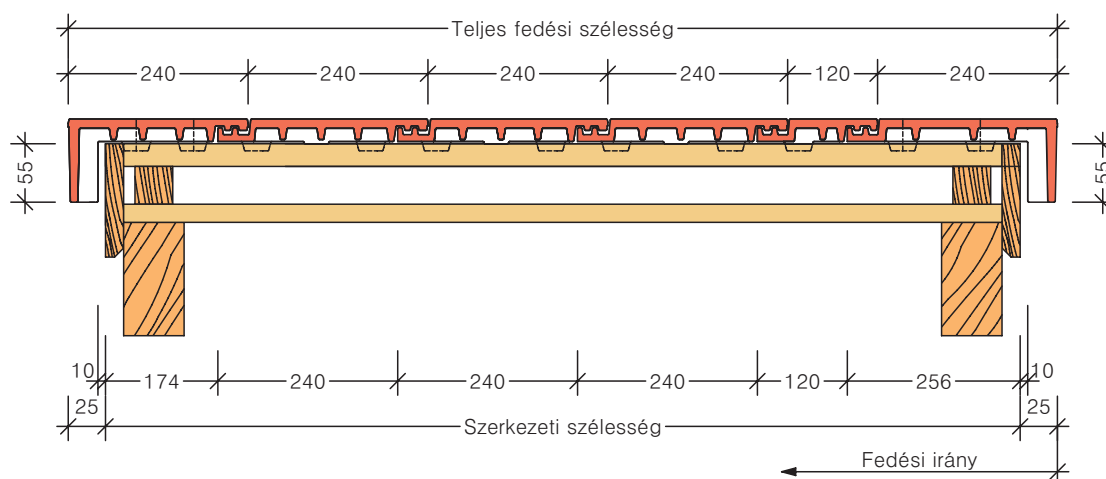
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = [n × LA] [LAT és LAF nélkül]

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Változó léctávolság [m]	0,355	0,710	1,065	1,420	1,775	2,130	2,485	2,840	3,195	3,550	3,905	4,260	4,615	4,970	5,325
	0,365	0,730	1,095	1,460	1,825	2,190	2,555	2,920	3,285	3,650	4,015	4,380	4,745	5,110	5,475
	0,375	0,750	1,125	1,500	1,875	2,250	2,625	3,000	3,375	3,750	4,125	4,500	4,875	5,250	5,625
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700

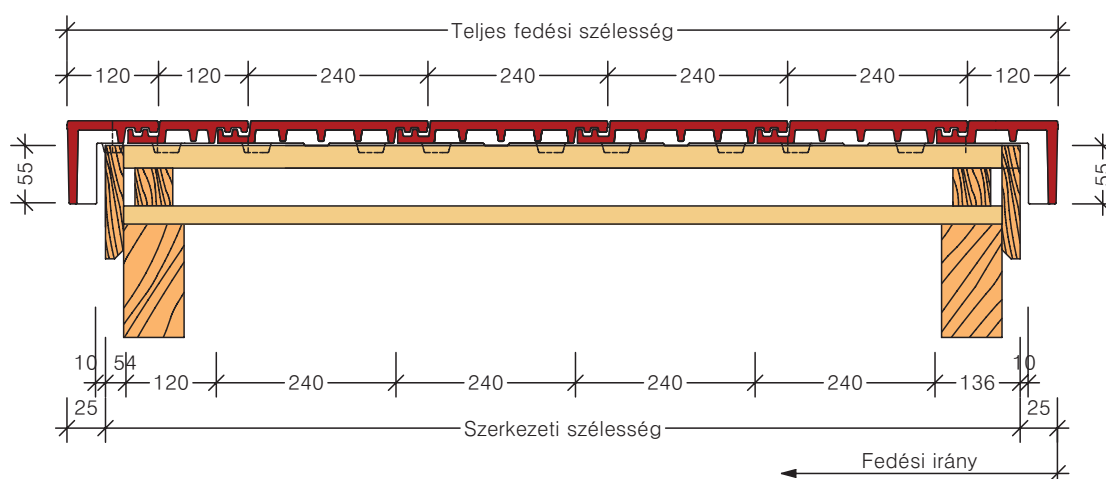
Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Változó léctávolság [m]	0,355	5,680	6,035	6,390	6,745	7,100	7,455	7,810	8,165	8,520	8,875	9,230	9,585	9,940	10,295
	0,365	5,840	6,205	6,570	6,935	7,300	7,665	8,030	8,395	8,760	9,125	9,490	9,855	10,220	10,585
	0,375	6,000	6,375	6,750	7,125	7,500	7,875	8,250	8,625	9,000	9,375	9,750	10,125	10,500	10,875
	0,380	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020

A szerkezeti szélesség és a cserepek száma soronként, szegélycserép esetén

Bramac Turmalin tetőcserép



Szegélycserép 1/2 esetén



A feltüntetett méretek mm-ben értendők.

Bramac Turmalin tetőcserepet kőtésben kell elhelyezni, ezt biztosítják az 1/1 és 1/2 méretű jobbos és balos szegélycserepek.

Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos 1/1 + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos 1/1

① Szerkezeti szélesség [m]					0,43	0,55	0,67	0,79	0,91	1,03	1,15	1,27	1,39	1,51	1,63	1,75	1,87	1,99
Cserepek száma [db]					2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
2,11	2,23	2,35	2,47	2,59	2,71	2,83	2,95	3,07	3,19	3,31	3,43	3,55	3,67	3,79	3,91	4,03	4,15	4,27
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
4,39	4,51	4,63	4,75	4,87	4,99	5,11	5,23	5,35	5,47	5,59	5,71	5,83	5,95	6,07	6,19	6,31	6,43	6,55
18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5

Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos 1/1 + alapcserép + félcserép + szegélycserép jobbos 1/1

② Szerkezeti szélesség [m]					0,19	0,31	0,43	0,55	0,67	0,79	0,91	1,03	1,15	1,27	1,39	1,51	1,63	1,75
Cserepek száma [db]					2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
1,87	1,99	2,11	2,23	2,35	2,47	2,59	2,71	2,83	2,95	3,07	3,19	3,31	3,43	3,55	3,67	3,79	3,91	4,03
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
4,15	4,27	4,39	4,51	4,63	4,75	4,87	4,99	5,11	5,23	5,35	5,47	5,59	5,71	5,83	5,95	6,07	6,19	6,31
18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5

A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma Bramac Rubin 9V tetőcserép

Léctávolság

Az ellenléc hosszától és a tető hajlásszögétől függően

370 – 400 mm = LA.

Teljes fedési hossz = $n \times LA + LAT + LAF$

PÜT = ereszcserép túlnyúlás

LA = léctávolság

LAT = ereszléc távolság

LAF = taréjléc távolság

Hajlásszög		Átfedés	Legnagyobb	Cserép-szükséglet
[°]	[%]	[mm]	léctávolság [mm] LA	[db/m²]
< 30°	< 57,7	92–102	370–380	9,86–10,12
≥ 25°	≥ 46,6	82–92	370–390	9,60–9,86
> 35°	> 70,0	72–102	370–400	9,36–10,12

A megengedett legkisebb hajlásszög

Az a hajlásszög, amelynél egy héjazati anyag a gyakorlatban, önmagában megfelelően esőbiztosnak (vízzárónak) bizonyult.

A Bramac Rubin 9V tetőcserép fedések legkisebb, önmagában esőbiztos hajlásszöge: 22°. Az ez alatti hajlásszögtartományban való felhasználásra kiegészítő megoldásokat kell alkalmazni. Kiegészítő megoldások, rögzítések, ellenléc és tetőléc méreteket lásd a 4. oldalon.

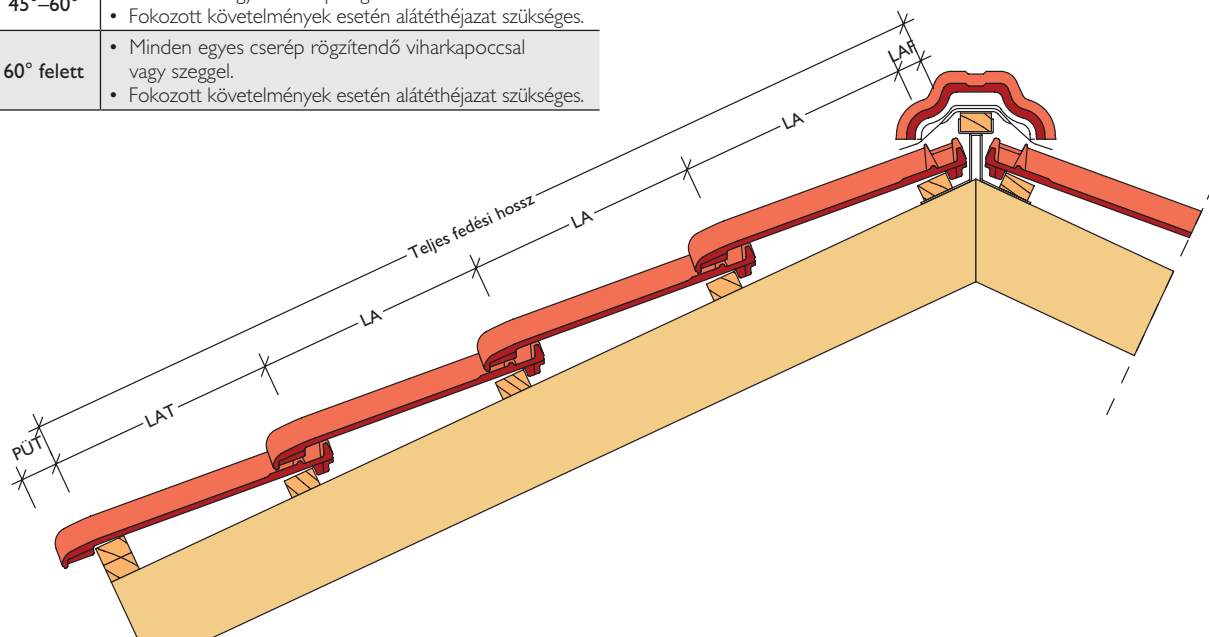
Taréjléc távolság [LAF]

Tetőhajlásszög [°]	≤ 30°	> 30°–45°	> 45°
Léctávolság [mm]	40	30	20

Ereszléc távolság [PÜT - LAT]

Léctávolság [mm] LT	350	360	370	380	390	400	410	420	430
Túlnyúlás [mm] PÜT	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Hajlásszög	Kiegészítő megoldások
16°–20°	• Teljes felületű aljzatra fektetett vízhatlan alátétszigetelés vagy alátétfólia szükséges.
20°–22°	• Legalább szélzáró, csapóesőálló tetőfólia szükséges.
22°–45°	• A fedés önmagában is esőbiztos. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
45°–60°	• Minden 2. vagy 3. cserép rögzítendő. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.
60° felett	• Minden egyes cserép rögzítendő viharkapoccsal vagy szeggel. • Fokozott követelmények esetén alátét héjazat szükséges.



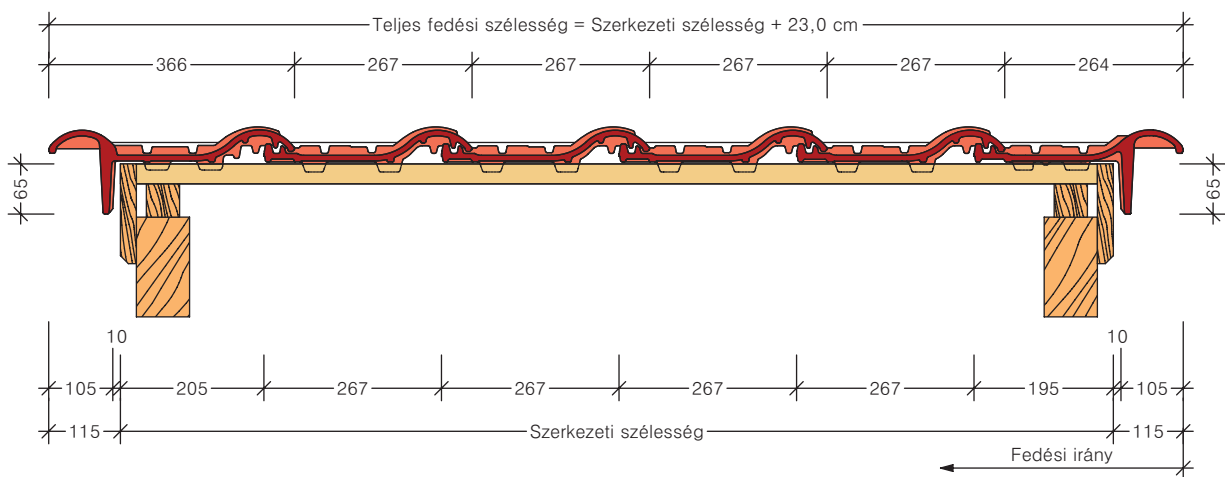
A teljes fedési hossz és a cserépsorok száma [m] = [n × LA] [LAT és LAF nélkül]

Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Változó léctávolság [m]	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700
	0,390	0,780	1,170	1,560	1,950	2,340	2,730	3,120	3,510	3,900	4,290	4,680	5,070	5,460	5,850
	0,400	0,800	1,200	1,600	2,000	2,400	2,800	3,200	3,600	4,000	4,400	4,800	5,200	5,600	6,000

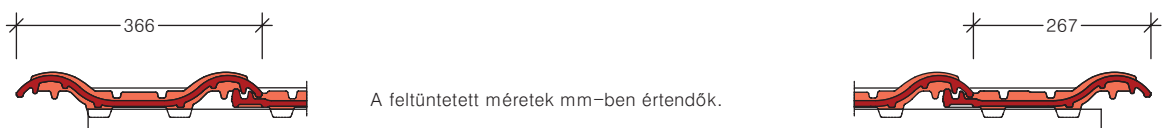
Cserépsorok száma	Léctávolság [m]	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Változó léctávolság [m]	0,370	5,920	6,290	6,660	7,030	7,400	7,770	8,140	8,510	8,880	9,250	9,620	9,990	10,360	10,730
	0,380	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020
	0,390	6,240	6,630	7,020	7,410	7,800	8,190	8,580	8,970	9,360	9,750	10,140	10,530	10,920	11,310
	0,400	6,400	6,800	7,200	7,600	8,000	8,400	8,800	9,200	9,600	10,000	10,400	10,800	11,200	11,600

Bramac Rubin 9V tetőcserép

Szegélycseréppel



Szélcseréppel



A feltüntetett méretek mm-ben értendők.

Szerkezeti szélesség = Szegélycserép balos + alapcserép + szegélycserép jobbos

Bramac Rubin 9V tetőcserepeket hálósan kell elhelyezni. Rubin 9V-hez nem áll rendelkezésre 1/2 méretű tetőcserep.

Szerkezeti szélesség [m]					0,400	0,667	0,934	1,201	1,468	1,735	2,002	2,269	2,536	2,803	3,070	3,337	3,604	3,871
Cserepek száma [db]					2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4,138	4,405	4,672	4,939	5,206	5,473	5,740	6,007	6,274	6,541	6,808	7,075	7,342	7,609	7,876	8,143	8,410	8,677	8,944
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
9,211	9,478	9,745	10,012	10,279	10,546	10,813	11,080	11,347	11,614	11,881	12,148	12,415	12,682	12,949	13,216	13,483	13,750	14,017
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
14,284	14,551	14,818	15,085	15,352	15,619	15,886	16,153	16,420	16,687	16,954	17,221	17,488	17,755	18,022	18,289	18,556	18,823	19,090
53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71

Tetőstatika

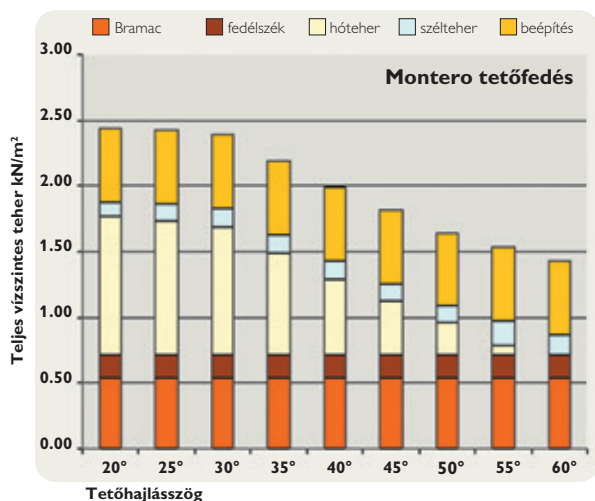
Terhek, léckeresztmetszetek

Tetőterhek

A grafikonok a tető tartószerkezeti ellenőrzése során figyelembe veendő függőleges irányú terhek arányát szemléltetik 20°–60° közötti tetőhajlásszögek esetén.

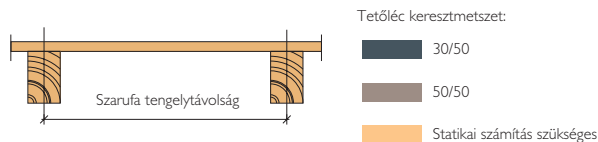
A terhek számításánál MSZ 15021/1-86 előírásait alkalmaztuk és a Magyarországon legjellemzőbb 0–300 méter közötti tengerszint feletti magasságot vettük figyelembe.

Az ábrázolt terhek értékek az előírt biztonsági tényezők, valamint az egyidejűség figyelembevételével lettek meghatározva.



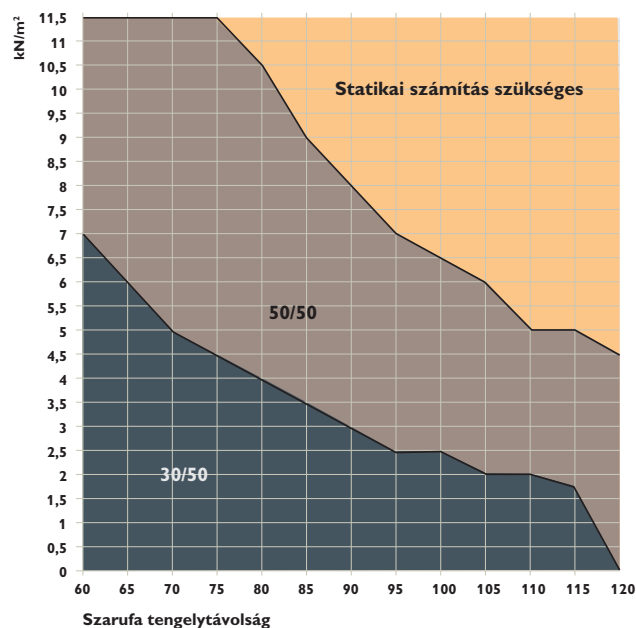
A hóteher biztonsági tényezőjét (1,40) a tetőszerkezet önsúlyának és a hóteher nagyságának aránya befolyásolja. A „könnyű” fedések esetében a hóteher biztonsági tényezője akár 1,75 – azaz 75%-kal növelt érték is lehet.

Az egyidejűség a „kis hó + nagy szél” vagy „nagy hó + kis szél” egyidejű hatását jelenti, azaz a kettő közül mindig csak az egyik hatást vesszük figyelembe teljes értékűként.



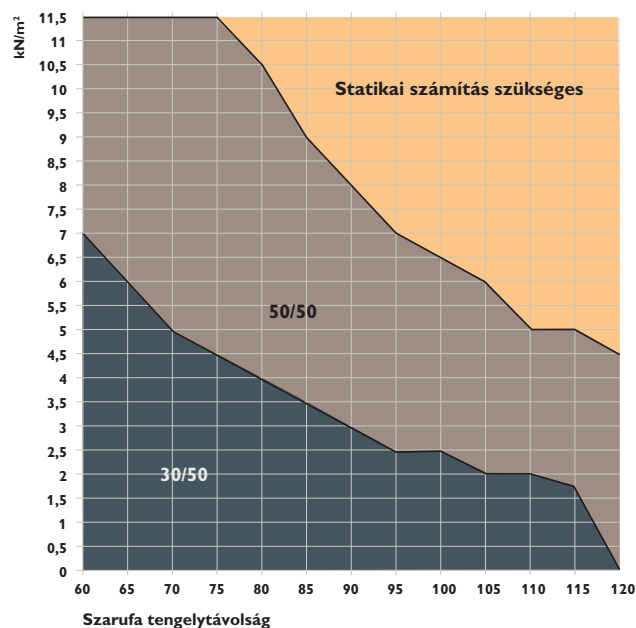
Ajánlott tetőléc keresztmetszet ha a tetőhajlásszög >15° ≤ 30°

(Hornycserepek és sík cserepek)



Ajánlott tetőléc keresztmetszet ha a tetőhajlásszög ≥ 30°

(Hornycserepek és sík cserepek)



Szellőzés

Alapelvek

Átszellőzés

A hőszigetelt magastetők épületfizikailag helyes kialakítását az átszellőzés nagymértékben befolyásolja.

Az átszellőzést biztosítani kell:

- a hőszigetelés és a nem páraáteresztő alátétthéjazat között
- a fedés és az alátétthéjazat között

A hőszigetelés és a nem páraáteresztő alátétthéjazat közt áramló levegő a beépített tetőtér használatánál keletkező pára elvezetését biztosítja.

A keletkező vízpára oka:

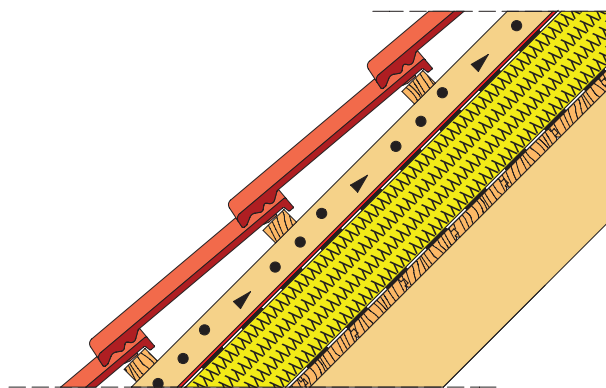
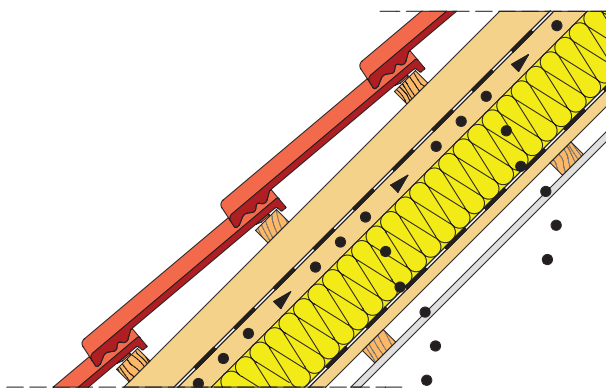
- a lakók lélegzése
- a főzés, mosás, szárítás, fürdés

A legnagyobb mennyiségű vízpára közvetlenül az új épület elkészülte után észlelhető, melynek oka az építési nedvesség.

A fedés és az alátétthéjazat közt áramló levegő

- szárítja a lécezet, mely átnedvesedhet a héjalás alá bejutó csapadéktól
- szárítja az átnedvesedő cserép alsó felületét, csökkentve ezzel vízfelvétele, tovább javítva fagyállóságát
- nyáron csökkenti a kb. 80 °C-ra felmelegedő tetőfelület alatti terek felmelegedését
- télen segíti a hó megtartását, amikor a hasznosított tetőtér felől áramló hő felmelegítheti a héjalást.

A megfelelő átszellőzés csak a be- és kivezető nyílások, valamint a szellőző keresztmetszet – szarufahossztól és páratelheléstől függő – méretezésével, kialakításával biztosítható.



1. Páratechnikai alapelvek

1.1 Páradiffúzió

A hőhöz hasonlóan, amely az épületszerkezetek meleg oldaláról a hideg oldalra áramlik, a különböző hőmérsékletű és páratartalmú rétegek között vízpáraáramlás alakul ki.

Ezt a vízpáraáramlást páradiffúciónak nevezik.

A páradiffúzió függ:

- a külső és a belső hőmérséklet különbségétől,
- a külső és a belső relatív páratartalomtól,
- valamint az elválasztó épületszerkezetek párafékező tulajdonságától.

Az építőanyagok párafékező tulajdonságát az ún. páradiffúziós egyenértékű légréteg vastagsága (s_d) jellemzi.

$$s_d = \mu \cdot s \quad \mu = \text{Az egyes hőszigetelő és építőanyagok páradiffúziós ellenállási tényezője}$$
$$s = \text{A hőszigetelő ill. építőanyag vastagsága (m)}$$

Különböző rétegekből álló épületszerkezetek s_d -je az egyes rétegek értékeinek összegzésével állapítható meg.

$$s_d \text{ össz.} = s_{d1} + s_{d2} + \dots + s_{dn}$$

1.2 Páralecsapódás

A levegő a hőmérséklettől függően csak egy bizonyos mennyiségű nedvességet képes felvenni. A meleg levegő többet, mint a hideg. Ha a levegő a lehűlés, vagy a megnövekedett páratartalom miatt eléri a telítettségi határt, akkor a nedvesség kicsapódik az alacsonyabb hőmérsékletű épületszerkezeti elemeken, vagy azokon belül, s károkat okozhat.

Páralecsapódás léphet fel, ha:

- a hőszigetelő réteg, illetve az alatta lévő rétegek páradiffúziós ellenállása túl kicsi
- a hőszigetelés és az alátétthéjazat közötti szellőzés elégtelen, vagy egyáltalán nincs (pl. a hőszigetelés részben vagy teljesen érintkezik az alátétthéjazattal), valamint a belső oldalon nincs párafékező réteg
- a hőszigetelés feletti réteg nincs összeköttetésben a külső levegővel

Szellőzés

Követelmények

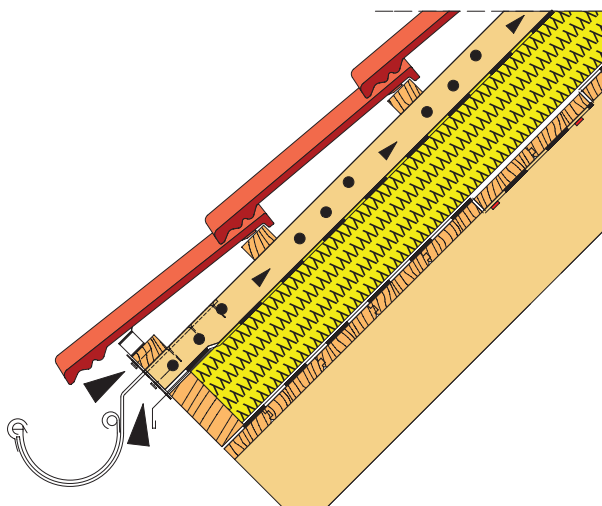
2. Páratechnikai követelmények

A páralecsapódásból eredő károk megelőzésére a beépített és hőszigetelt magastetők szerkezetét ki kell szellőztetni. Erre vonatkozó magyar előírás hiányában célszerű a DIN 4108 gyakorlatban már bevált követelményeit figyelembe venni.

Ezek alapján 10°-nál nagyobb hajlásszögű tetők esetében el lehet tekinteni a részletes páradiffúziós számítástól, ha teljesül az alábbi négy követelmény:

Az eresznél kialakítandó szabad szellőző nyílásméret

- a hozzátartozó felület **min. 2%-a**, de
- **min. 200 cm²/m**

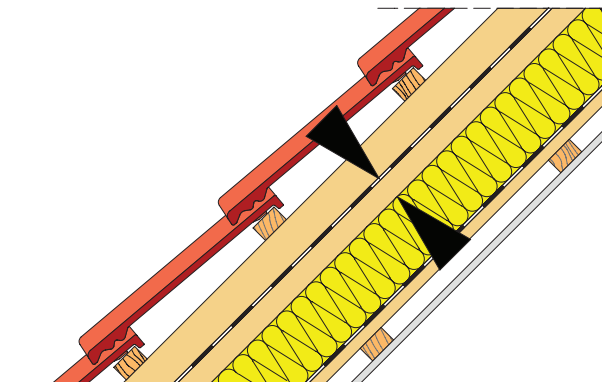


A tetőfelület általános részén kialakítandó szabad szellőző keresztmetszet:

- min. **200 cm²/m**.
- a hőszigetelés és a (alátét) héjazat közti távolság **min. 2 cm**.

A szellőző keresztmetszet alatti épületszerkezeti rétegek együttes páradiffúziós légrétegvastagsága ($s_{d,i}$), ha:

- a szarufahossz **> 10 m : $s_{d,i} > 2$ m**
- > 15 m : $s_{d,i} > 5$ m**
- > 15 m : $s_{d,i} > 10$ m**

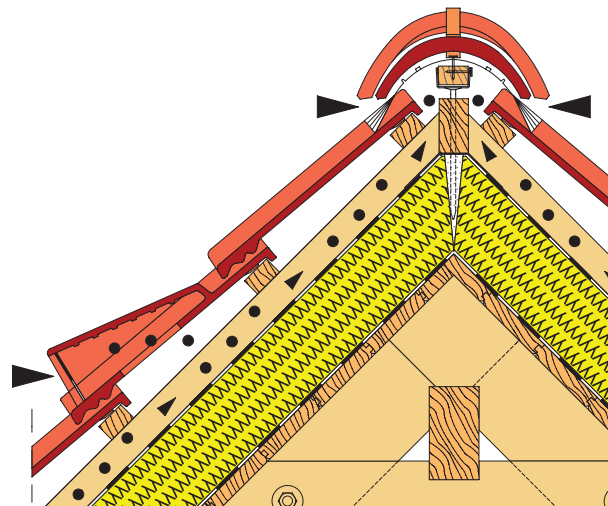


Páradiffúziós tényezők a DIN 4108 alapján

Építőanyag	Páradiffúziós ellenállási tényező
Habarc	15–35
Gipszkarton	10
Beton, vasbeton	70–150
Fa	20–40
Kőzetgyapot	1
Bitumenes csupaszlemez	2000–3000
PVC fólia	20 000–50 000
Polietilén fólia	100 000

A taréj- és élgerincnél a kialakítandó szabad szellőző nyílásméret

- a hozzátartozó tetőfelület min. **0,5%-a**.

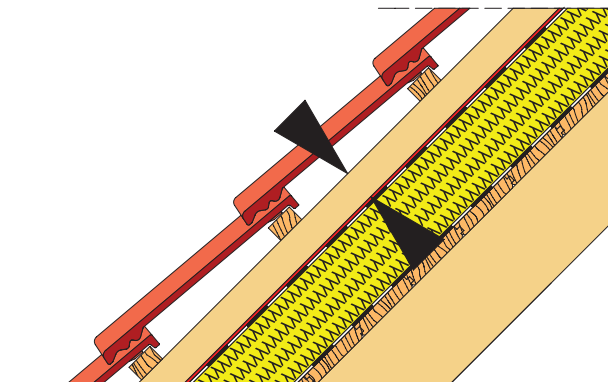


Minimális ellenlécmagasság a szarufahossz illetve a tetőhajlásszög függvényében:

Szarufahossz	Tetőhajlásszög			
	20°-ig	20°-25°	25°-30°	30° felett
10 m-ig	5,0	4,0	3,0	3,0
10–15 m	6,5	4,0	3,0	3,0
15–20 m	10,0	6,5	5,0	4,0

Az irányelvek által javasolt minimális ellenléc magasság 5 cm.

Bramac Therm esetén minimum 40/60 mm keresztmetszetű ellenléc beépítése szükséges.



Szellőzés

Tartozékok

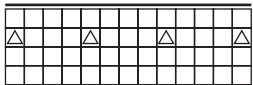
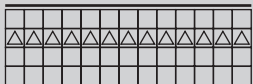
3.A BRAMAC tetőrendszer szellőző tartozékai

Megnevezés	Szellőző keresztmetszet cm ² /m, cm ² /db	Alkalmazási terület	Alkalmazási lehetőség
Szellőzőszalag	472 cm ² /m 10 cm-es magasságnál	eresz, félnyereg gerinc	sík és hullámos homyolt cserepek
Alumínium szellőzőszalag	538 cm ² /m 10 cm-es magasságnál	eresz, félnyereg gerinc	sík és hullámos homyolt cserepek
Szellőzőléc	200 cm ² /m	eresz	sík és hullámos homyolt cserepek
Fésű nélküli szellőzőléc	200 cm ² /m	eresz	sík homyolt cserepek
Lezárófésű	* az elemek légáteresztő képessége az elhelyezésükből adódó nyílás és keresztmetszet-torzulás miatt, nem pontosítható	eresz	hullámos homyolt cserepek
Vápaszegély		vápa	sík és hullámos homyolt cserepek
Univerzális kúpalátétek		él, taréj- és élgerinc	
Szellőzőcserép		gerincek, él, vápa, eresz	
Univerzális taréjgerinc kúpalátét	190 cm ² /fm egy oldalon	taréjgerinc	hullámos homyolt cserepek

Szellőzés

Nyílásméreték

4 Szellőző nyílásméreték Bramac szellőzőcserepekkel

Felhelyezési minta	Elrendezés	A szellőzőcserepek darabszáma (db/m)	A szellőzőcserepek nyílásmérete (cm ² /m)	
			Hullámos, homyolt	Sík, homyolt
A		0,67	33,5	18,8
B		0,83	41,5	23,2
C		1,11	55,5	28,3
D		1,67	83,5	46,8
E		3,33	166,5	93,2

Hófogás

Tartozékok

Hófogás

A magastetők tervezése, kivitelezése során figyelemmel kell lenni a téli időjárás sajátos körülményeire:

- tartósan alacsony (0°C alatti) hőmérséklet
- hó, porhó formájában lehulló csapadék
- olvadás-fagyás ciklusok ismétlődése

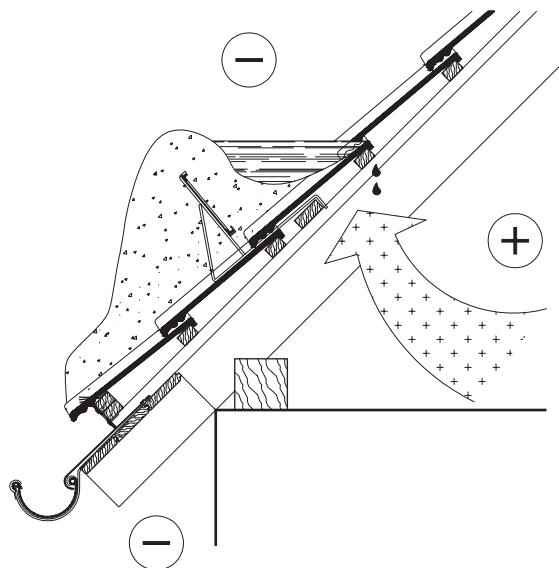
Különösen a összetett (bonyolult) tetőformák kialakításánál kell ügyelni arra, hogy a tetőidomok között ne alakuljanak ki hózugok, ill., hogy a tetőn ne keletkezhessenek hótorlaszok.

Az eresznél, vagy a hajlatoknál feltorló hó megterheli a tetőt; a torlasz mögött összegyűlhet az olvadákvíz, mely beázásokat okozhat, ill. eljegesedéshez vezet.

A tetőről lezúduló hőtömeg balesetet vagy kárt okozhat, ezért meg kell akadályozni a hórétteg megcsúszását!

A hófogó-tartozékokat – lehetőleg az egész tetőfelületen – elhelyezve kell gondoskodni a hófogásról!

A 253/1997 (XII. 20.) Kormányrendelet 60. § 2. bekezdése szerint a 25° – 75° közötti hajlásszögű tetőt hófogósorral kell ellátni, ha az ereszlínia közlekedésre szolgáló területtel határos vagy ilyen fölé nyúlik. A 10 m-nél hosszabb esésvonalú tetőt egymás felett több hófogósorral kell megvalósítani. (OTÉK)



1. BRAMAC hófogó tartozékok

- hófogó cserép
- fém hófogó
- hófogórács rendszer

1.1 Hófogócserép és fém hófogó

A hófogóelemeket az egész tetőfelületre kell egyenletesen felhelyezni, amely így

- az egész felületen rögzíti a havat,
- megakadályozza a hó megcsúszását, s ezért
- a hó lassan olvad el.

A négyzetméterenkénti szükséglet a hőteher alapértékétől és a tető hajlásszögétől függően a túlloldali diagramból állapítható meg.

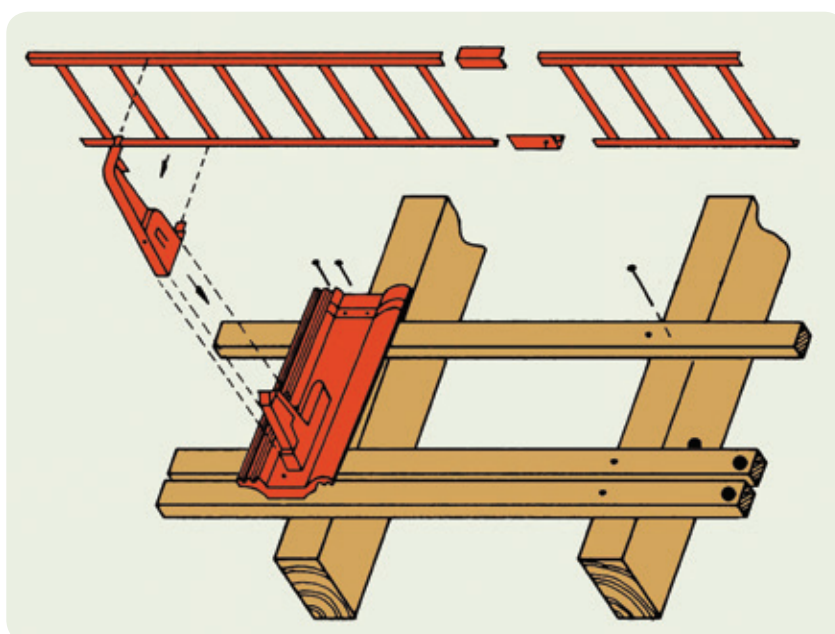
1.2 Hófogórács rendszer

A hófogórács rendszer, amely minden típusú Bramac cseréphez használható, kiegészítő védelmet nyújt a hó lecsúszása ellen az eresz felett. Különösen ott alkalmazandó, ahol ez fokozott veszélyt jelent!

A rendszer elemei:

- hófogórács
- összekötő elem
- hófogórácsstartó

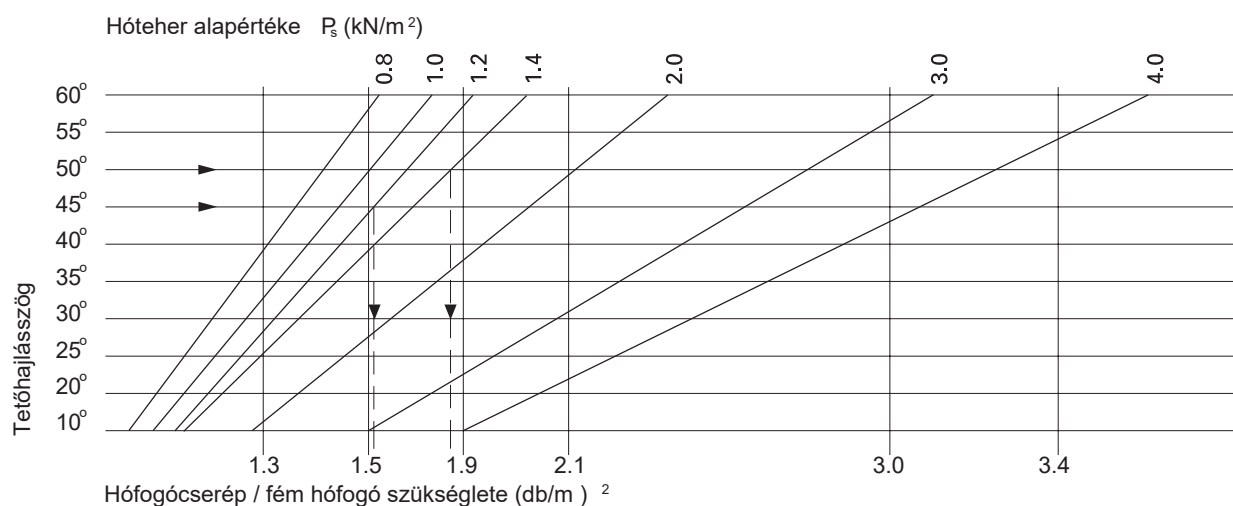
A rácsstartó feltétlenül rögzítendő egy pótlólagosan elhelyezett pallóhoz. Felhelyezését az ábra szemlélteti.



Hófogás

Hófogó elemek szükséglete

A hófogócserépek vagy fém hófogók ajánlott mennyisége



A diagram és a túldoldali felhelyezési minták külföldi tapasztalatokon és ajánlásokon alapulnak.

2. Hóteher

A hóréteg a tetőhajlásszögtől, valamint a tengerszint feletti magasságtól függően változó, de mindenképp jelentős mértékű terhelést okoz a tetőn. A hóteher értékét az MSZ 15 021/1 szerint kell kiszámítani.

A hóteher alapértéke

$$p_s = 0,8 + \frac{M-300}{100} \times 0,2$$

$$\alpha \leq 30^\circ$$

Tengerszint feletti magasság (m)	Hóteher alapértéke (kN/m²)
kisebb egyenlő, mint 300	0,80
400	1,00
500	1,20
600	1,40
700	1,60
800	1,80
900	2,00
1000	2,20

Példa:

Adott:

- Héjazati anyag: Montero tetőcserép
- Tetőhajlásszög: 45°
- Hóteher alapértéke: $P_s = 1,20 \text{ kN/m}^2$

Keresett:

- A hófogócserépek/fém hófogók négyzetméterenkénti szükséglete.

Megoldás:

A diagram szerint

- a 45°-os hajlásszög vízszintes vonalának
- és a $P_s = 1,20 \text{ kN/m}^2$ interpolált vonalának metszéspontja adja a hófogó cserépek/fém hófogók ajánlott mennyiségét négyzetméterenként. Ez kb. $1,6 \text{ db/m}^2$

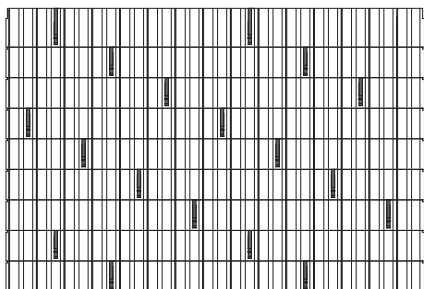
A hullámos betoncserépekre vonatkozó 2. felhelyezési minta $1,8 \text{ db/m}^2$ -es szükséglete áll legközelebb a kiszámított értékhez. Ez azt jelenti, hogy minden 6. cserép hófogó cseréppel helyettesítendő vagy fém hófogó helyezendő rá.

Hófogás

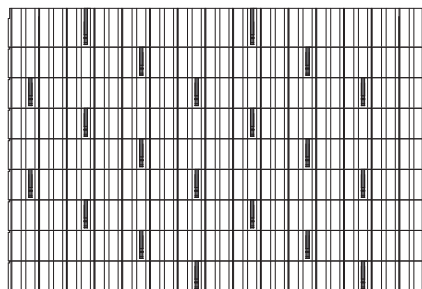
Elhelyezési minták

Hullámos, hornyolt tetőcserepek

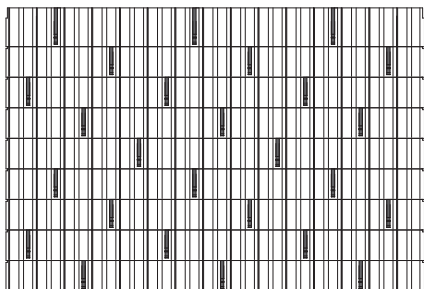
A = kb. 1,4 db/m² (minden 2. sorban, minden 7. tetőcserep fém hófogó)



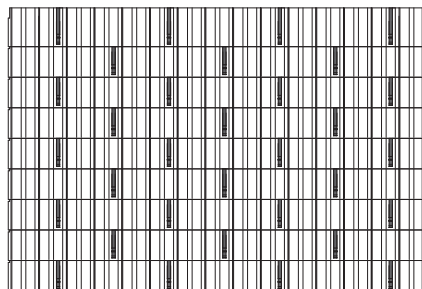
B = kb. 1,8 db/m² (minden 2. sorban, minden 6. tetőcserep hófogó)



C = kb. 2,0 db/m² (minden 2. sorban, minden 5. tetőcserep hófogó)

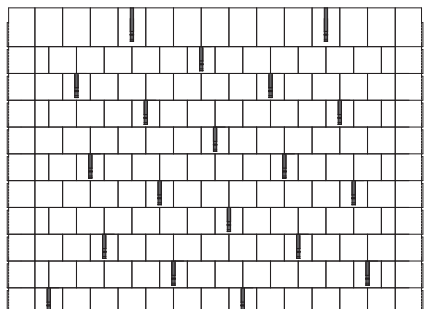


D = kb. 2,5 db/m² (minden 2. sorban, minden 4. tetőcserep hófogó)

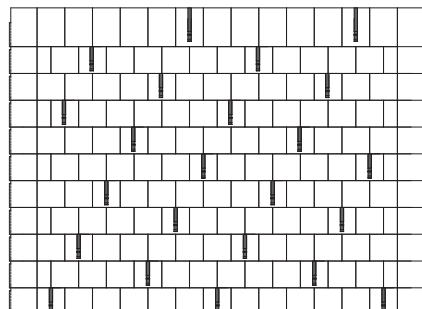


Sík, hornyolt tetőcserepek

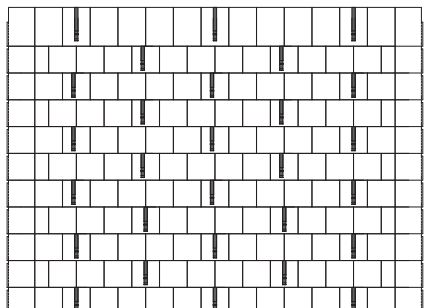
A = kb. 1,6 db/m² (minden 2. sorban, minden 7. tetőcserep fém hófogó)



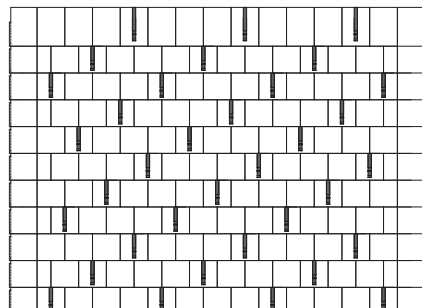
B = kb. 2,0 db/m² (minden 2. sorban, minden 6. tetőcserep hófogó)



C = kb. 2,4 db/m² (minden 2. sorban, minden 5. tetőcserep hófogó)

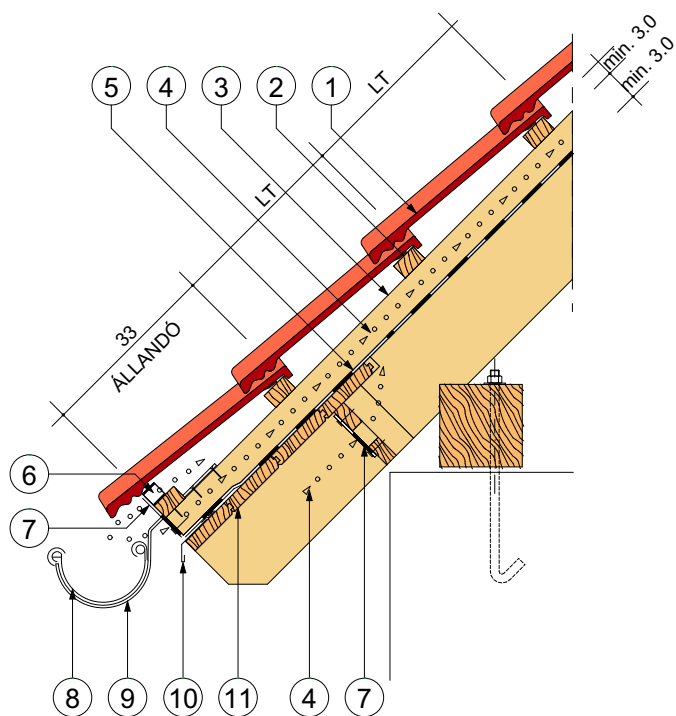


D = kb. 2,9 db/m² (minden 2. sorban, minden 4. tetőcserep hófogó)

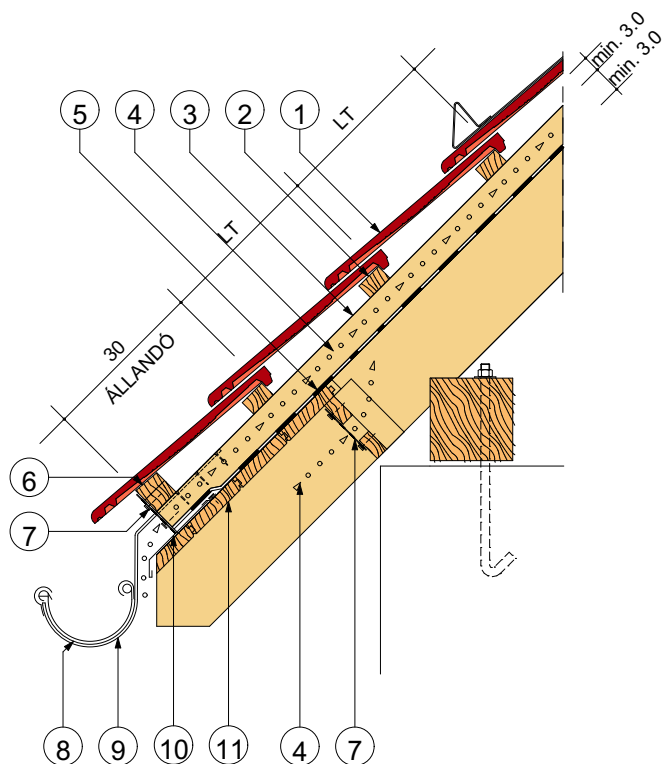


Eresz

Fém ereszcatornával

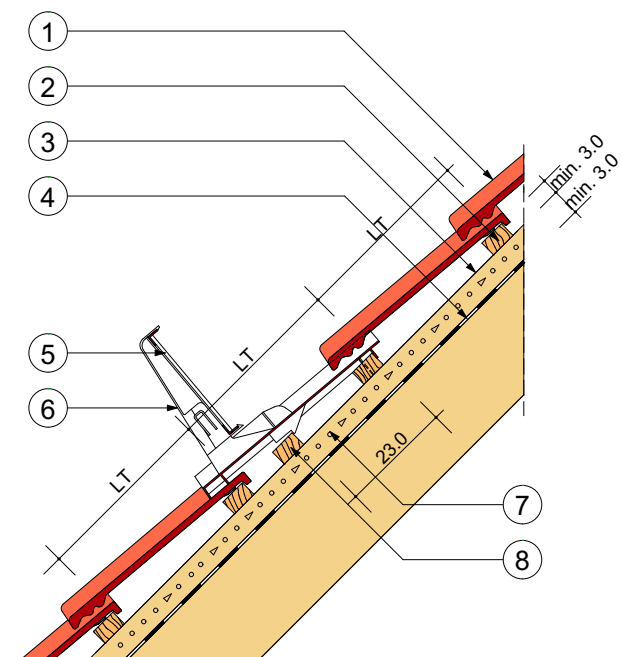


1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
6. SZELLŐZŐLÉC
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. SZELLŐZŐSZALAG
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
8. FÉM ERESZCSATORNA, NAmm
(AZ ÁBRÁN: NA150)
9. FÉM CSATORNATARTÓ, NAmm
(AZ ÁBRÁN: NA150)
10. FÉMLEMEZ VÍZCEPPENTŐ ÉS RÖGZÍTŐ
11. ERESZDESKÁZAT, SZARUFÁBA SÜLLYESZTVE
12. HŐSZIGETELÉS FELSŐ SÍKJA
(BRAMAC VELTITECH 120 TETŐFÓLIÁNÁL)

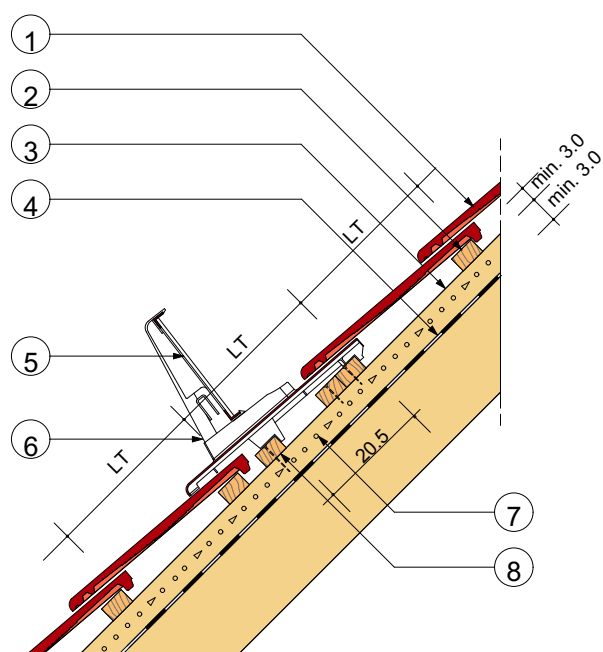


1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZAT
6. ERESZLÉC (LÉCVASTAGSÁG + 20 mm)
7. SZELLŐZŐSZALAG
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
8. FÉM ERESZLEMEZ ÉS RÖGZÍTŐ
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
9. FÉM ERESZCSATORNA NA150 MÉRETBEN
10. CSEPPENTŐLEMEZ + RÖGZÍTŐ
11. ERESZDESKÁZAT, SZARUFÁBA SÜLLYESZTVE

Hófogórácossal, fém hófogóval



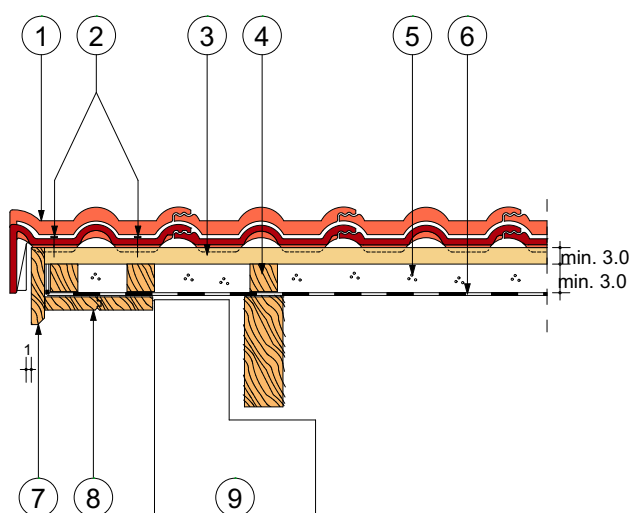
1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNLYOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. HÓFÓGORÁCS (1.5 m VAGY 3.0 m-ES) + ÖSSZEKÖTŐIDOM
6. HÓFÓGORÁCSSTARTÓ, FÉM ALAPCSERÉPPSEL
MAX. 90 cm-ENKÉNT CSAVAROZÁSSAL RÖGZÍTVE
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. ALÁTÁMASZTÓ LÉC, CSAVAROZÁSSAL RÖGZÍTVE



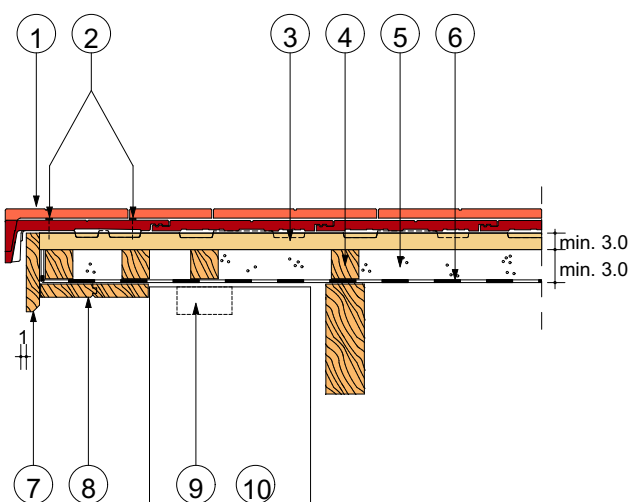
1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. HÓFÖGÖRÁCS (3.0 m-ES) + ÖSSZEKÖTŐIDOM
6. HÓFÖGÖRÁCSSTARTÓ, FÉM ALAPCSERÉPPEL MAX. 90 cm-ENKÉNT,
CSAVARÓZÁSSAL RÖGZÍTVE
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. ALÁTÁMASZTÓ LÉC
CSAVARÓZÁSSAL RÖGZÍTVE

Oromszegély

Szegélycseréppel



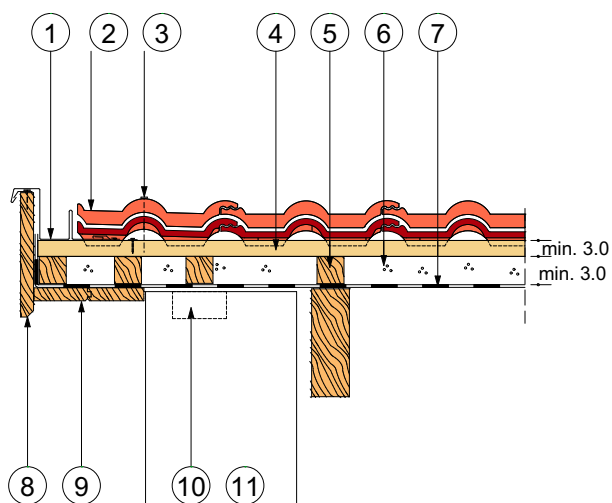
1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNYOLT SZEGÉLYCSERÉP
2. 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC / mm
5. SZELLŐZŐLEVEGŐ
6. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
7. OROMDESZKA
8. BURKOLAT
9. OROMFAL



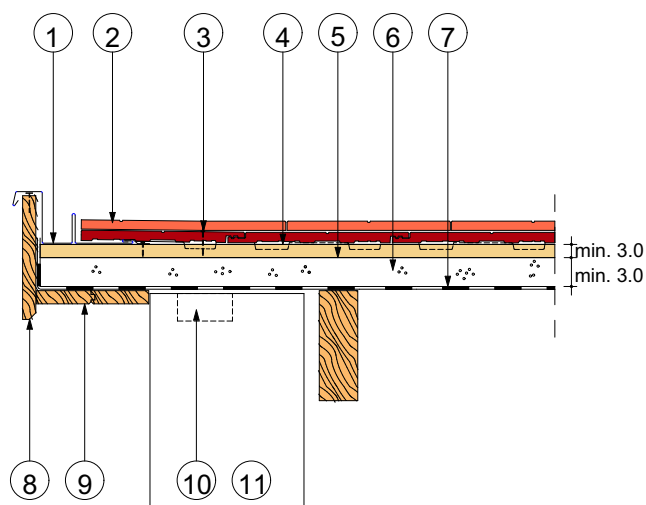
1. BRAMAC SÍK, HORNYOLT SZEGÉLYCSERÉP
2. 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC / mm
5. SZELLŐZŐLEVEGŐ
6. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
7. OROMDESZKA
8. BURKOLAT
9. FACSOMAG
10. OROMFAL

Oromszegély

Fém oromszegéllyel



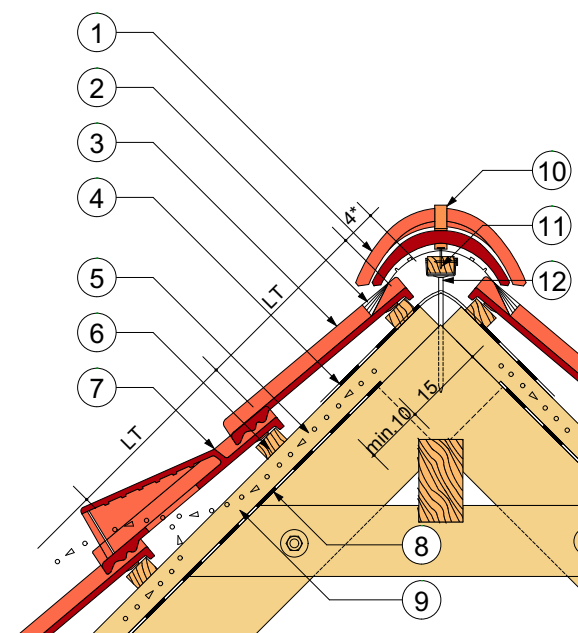
1. FÉM OROMSZEGÉLY + RÖGZÍTŐNYELV
30 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
2. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
3. 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG
4. LÉC / mm
5. ELLENLÉC / mm
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
7. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
8. OROMDESZKA
9. BURKOLAT
10. FACSOMAG
11. OROMFAL



1. FÉM OROMSZEGÉLY + RÖGZÍTŐNYELV
30 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
2. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
3. 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG
4. LÉC / mm
5. ELLENLÉC / mm
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
7. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
8. OROMDESZKA
9. BURKOLAT
10. FACSOMAG
11. OROMFAL

Taréjgerinc

Univerzális kúpátéttel, gerincléctartóval



1. KÚPCSERÉP

(A 3. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)

2. UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT

- UNIVERZÁLIS TARÉJGERINC KÚPALÁTÉT
- BRAMAC ECO ROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- BRAMAC STANDARD UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- BASICROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- FIGAROLL PLUS UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- METALROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT

3. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK

4. ALÁTÉTHÉJAZAT CSÍK (MIN. 50 cm SZÉLES)

5. SZELLŐZŐLEVEGŐ

6. LÉC / mm

7. SZELLŐZŐCSERÉP

8. ELLENLÉC / mm

9. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK

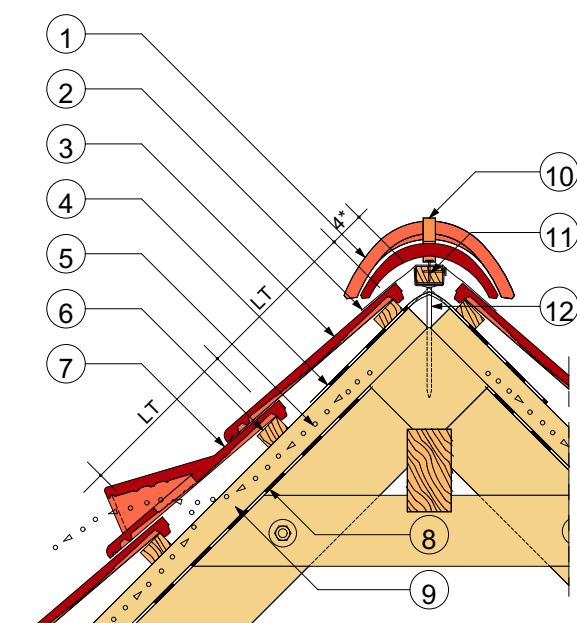
10. ELLENLÉC / mm

11. KÚPCSERÉPRÖGZÍTŐ

(3.1x75 mm-ES ÉS 2.8x50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE)

12. GERINCLÉC (MIN. 30/50 mm)

12. GERINCLÉCTARTÓ



1. KÚPCSERÉP

(A 3. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)

2. UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT

- UNIVERZÁLIS TARÉJGERINC KÚPALÁTÉT
- BRAMAC ECO ROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- BRAMAC STANDARD UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- BASICROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- FIGAROLL PLUS UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
- METALROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT

3. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK

4. ALÁTÉTHÉJAZAT CSÍK

(MIN. 50 cm SZÉLES)

6. SZELLŐZŐLEVEGŐ

7. SZELLŐZŐCSERÉP

(A 3. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)

7. SZELLŐZŐCSERÉP

(AZ 1. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)

8. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK

8. SZELLŐZŐLEVEGŐ

9. ELLENLÉC / mm

10. KÚPCSERÉP RÖGZÍTŐ

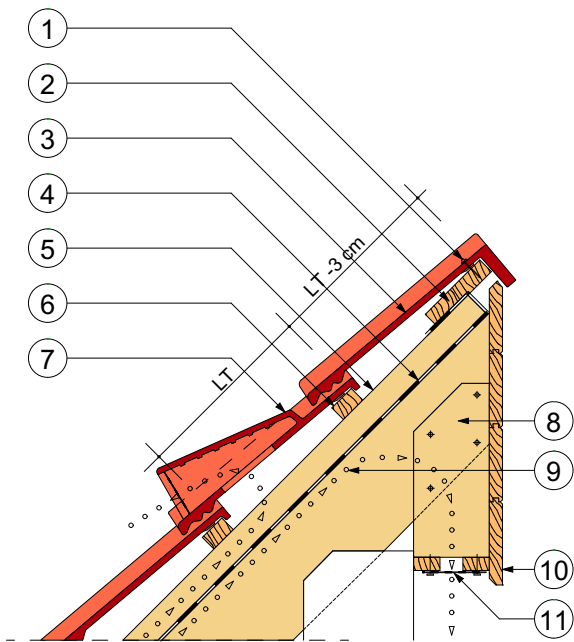
3.1x75 mm-ES ÉS 2.8x50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE

11. GERINCLÉC (MIN. 30/50 mm)

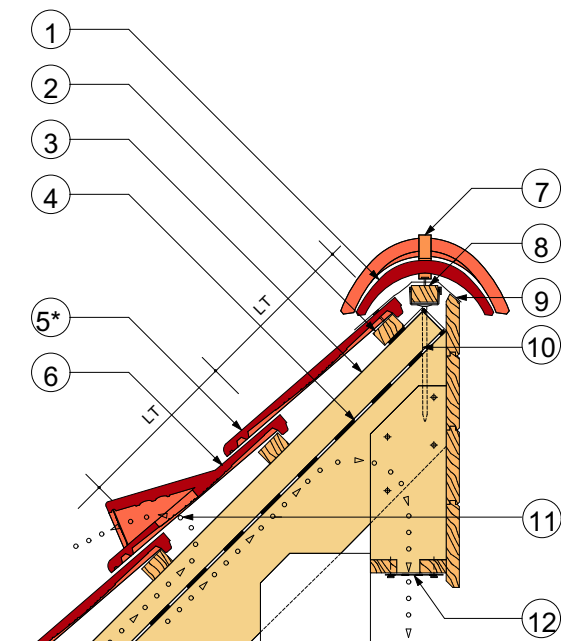
2.8x50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE

12. GERINCLÉCTARTÓ

Félnyereg gerinc
Félnyereggtető cseréppel
Kúpcseréppel



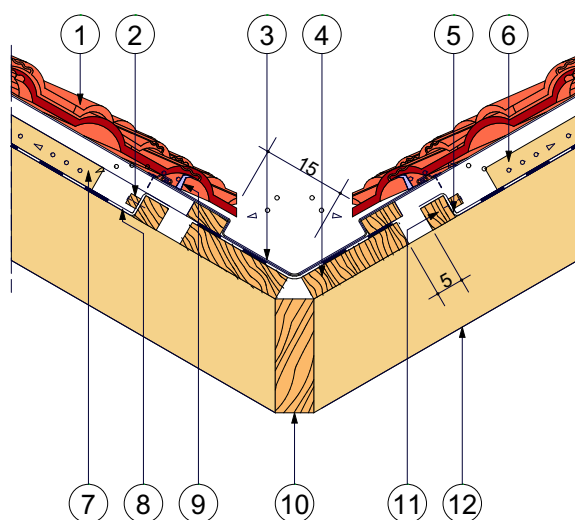
1. 2.8x50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG GUMILÁTÉTTEL
2. GERINCDESZKA / cm
3. FÉLNYEREGTETŐ CSERÉP
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. ELLENLÉC / mm
6. LÉC / mm
7. SZELLŐZŐCSERÉP
(A 3. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
8. SZARUFA
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. BURKOLAT
11. SZELLŐZŐSZALAG
2.8x50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE



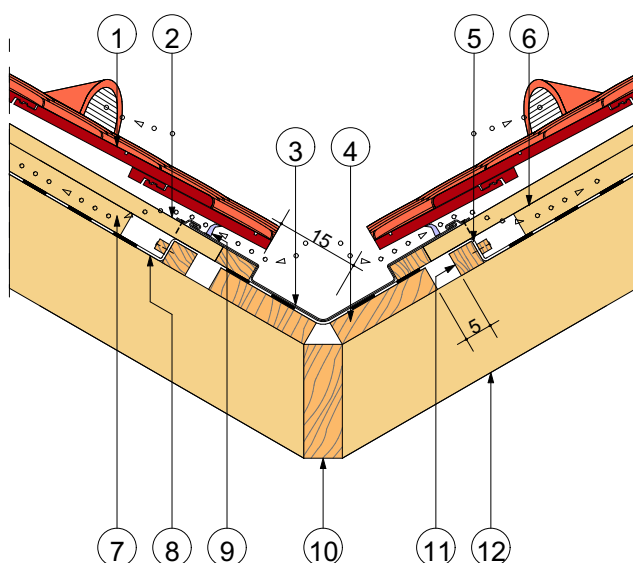
1. KÚPCSERÉP
(AZ 5. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
6. SZELLŐZŐCSERÉP
7. KÚPCSERÉPRŐGÍTŐ
3.1*75 mm-ES ÉS 2.8*50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RŐGÍTVE
8. GERINCLÉC (MIN 30/50 mm)
2.8*50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RŐGÍTVE
9. UNIVERZÁLIS KÚPÁLÁTÉT
 - BRAMAC ECO ROLL UNIVERZÁLIS KÚPÁLÁTÉT
 - BRAMAC STANDARD UNIVERZÁLIS KÚPÁLÁTÉT
 - BASICROLL UNIVERZÁLIS KÚPÁLÁTÉT
 - FIGAROLL PLUS UNIVERZÁLIS KÚPÁLÁTÉT
 - METALROLL UNIVERZÁLIS KÚPÁLÁTÉT
10. GERINCLÉCTARTÓ
11. SZELLŐZŐLEVEGŐ
12. SZELLŐZŐSZALAG
2.8*50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RŐGÍTVE

Vápa

Vario vápaelemmel, kiemelt vápadeszkázattal



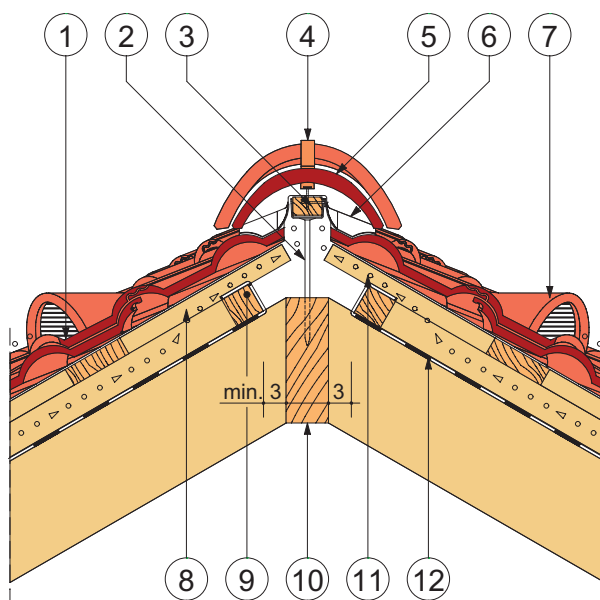
1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. RÖGZÍTŐLÉC
3. VARIO VÁPA, 50 cm-ENKÉNT RÖGZÍTŐNYELVEL
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
4. SÜLLYESZTETT VÁPADESKÁZAT
5. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
6. ELLENLÉC / mm
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. FÓLIACSATORNA
9. VÁPASZEGÉLY (ÖNTAPADÓ)
10. VÁPASZARU
11. VÁPÁVAL PÁRHUZAMOS ELLENLÉC
12. CSONKA SZARUFA



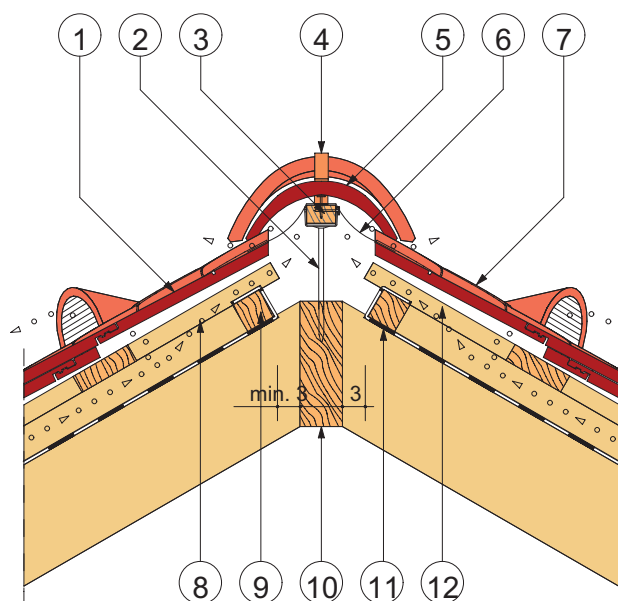
1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. VARIO VÁPA, 50 cm-ENKÉNT RÖGZÍTŐNYELVEL
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
4. ALÁTÁMASZTÓ DESZKA VAGY PADLÓ
(KB. 15 cm SZÉLES)
5. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
6. ELLENLÉC / mm
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. FÓLIACSATORNA
9. VÁPASZEGÉLY (ÖNTAPADÓ)
10. VÁPASZARU
11. VÁPÁVAL PÁRHUZAMOS ELLENLÉC
12. CSONKA SZARUFA

Élgerinc

Univerzális kúpátéttel, gerincléctartóval



1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
 2. GERINCLÉCTARTÓ MAX. 70 CM-KÉNT
 3. GERINCLÉC (MIN. 30/50 MM)
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
 4. KÚPCSERÉP RÖGZÍTŐ
3.1×75 MM-ES ÉS 2.8×50 MM-ES SZEGGEL RÖGZÍTVE
 5. KÚPCSERÉP
 6. BRAMAC UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
 7. SZELLŐZŐCSERÉP
 8. LÉC / mm
 9. ÉLGERINCCSEL PÁRHUZAMOS ELLENLÉC / mm
 10. ÉLSZARU
 11. SZELLŐZŐLEVEGŐ
 12. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
- A VÁGOTT TETŐCSEREPEK MINDEN ESETBEN RÖGZÍTŐKAROMMAL RÖGZÍTENDŐK.

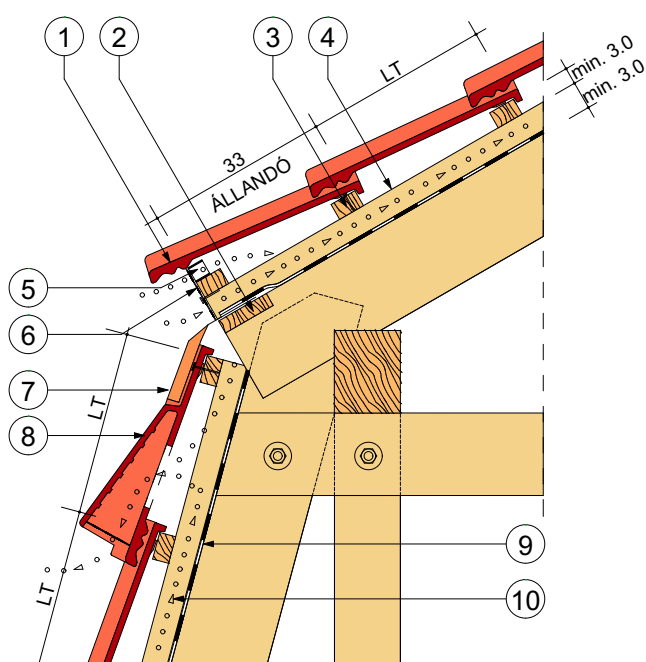


1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. GERINCLÉCTARTÓ
3. GERINCLÉC (MIN. 30/50 mm)
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
4. KÚPCSERÉPRÖGZÍTŐ
3.1×75 mm-ES ÉS 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
5. KÚPCSERÉP
(AZ 1. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
6. BRAMAC UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
7. SZELLŐZŐCSERÉP
(AZ 1. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
8. SZELLŐZŐLEVEGŐ
9. ÉLGERINCCSEL PÁRHUZAMOS ELLENLÉC / mm
10. ÉLSZERU
11. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
12. LÉC / mm

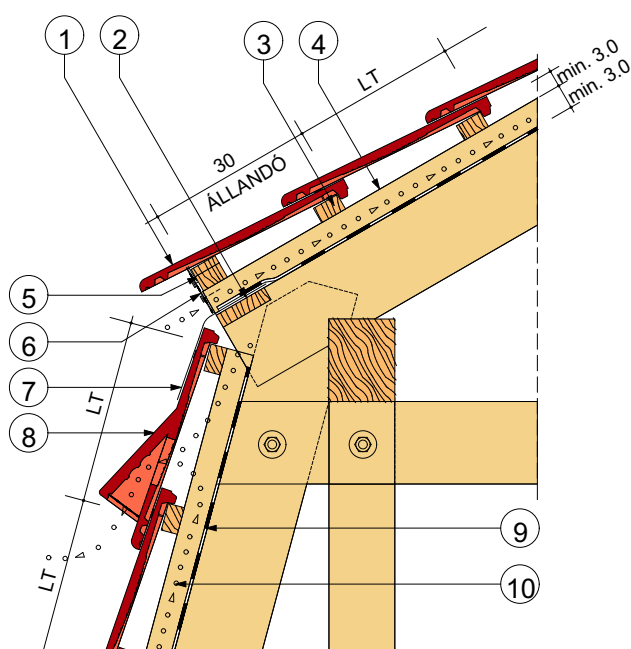
A VÁGOTT TETŐCSEREPEK MINDEN ESETBEN RÖGZÍTŐKAROMMAL RÖGZÍTENDŐK.

Tetőhajlásszög-törés

Wakaflex kémény- és falszegéllyel



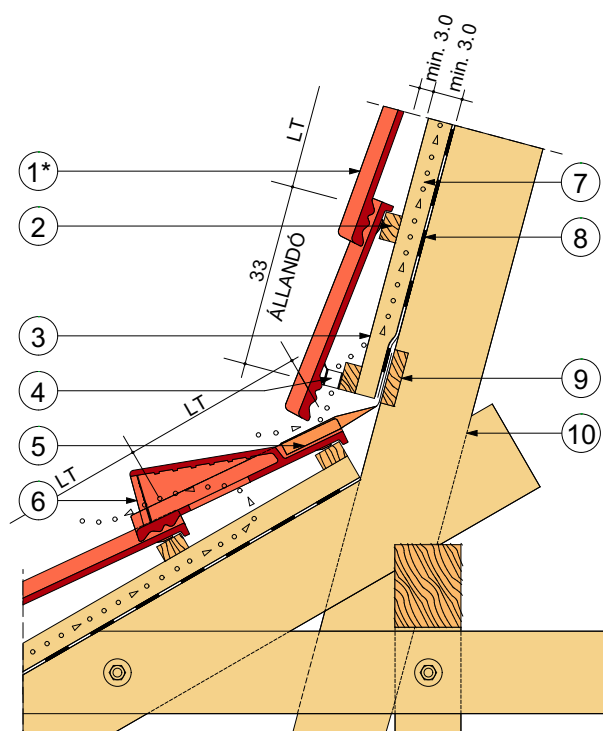
- 1*. BRAMAC HULLÁMOS, HORNLYOLT TETŐCSEREPEK
2. ALÁTÉDESZKA SZARUFÁBA SÜLLYESZTVE
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC / mm
5. SZELLŐZŐLÉC, 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
6. SZELLŐZŐSZALAG, 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY
8. SZELLŐZŐCSERÉP
9. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
10. SZELLŐZŐLEVEGŐ



1. BRAMAC SÍK, HORNLYOLT TETŐCSEREPEK
2. ALÁTÉDESZKÁZAT SZARUFÁBA SÜLLYESZTVE
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC / mm
5. ERESZLÉC (LÉCVASTAGSÁG + 20 mm)
6. SZELLŐZŐSZALAG
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY
8. SZELLŐZŐCSERÉP
9. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
10. SZELLŐZŐLEVEGŐ

Tetőhajlásszög-törés

Wakaflex kémény- és falszegéllyel



1*. BRAMAC HULLÁMOS, HORNYOLT TETŐCSEREPEK

2. LÉC / mm

3. ELLENLÉC / mm

4. SZELLŐZŐLÉC, 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE

5. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY

6. SZELLŐZŐCSERÉP

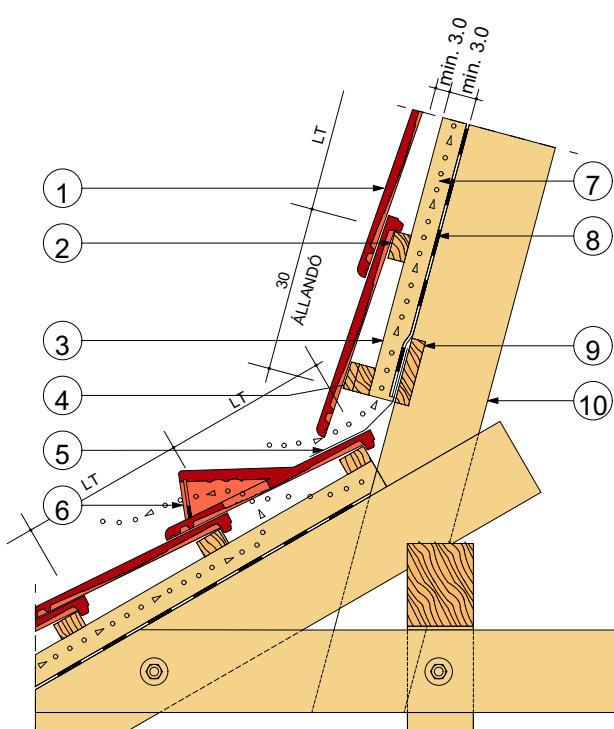
(AZ 1. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)

7. SZELLŐZŐLEVEGŐ

8. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK

9. ALÁTÉDESZKA SZARUFÁBA SÜLLYESZTVE

10. SZARUFA



1. BRAMAC SÍK, HORNYOLT TETŐCSEREPEK

2. LÉC / mm

3. ELLENLÉC / mm

4. ERESZLÉC (LÉCVASTAGSÁG + 20 mm)

5. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY

6. SZELLŐZŐCSERÉP

(AZ 1. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)

7. SZELLŐZŐLEVEGŐ

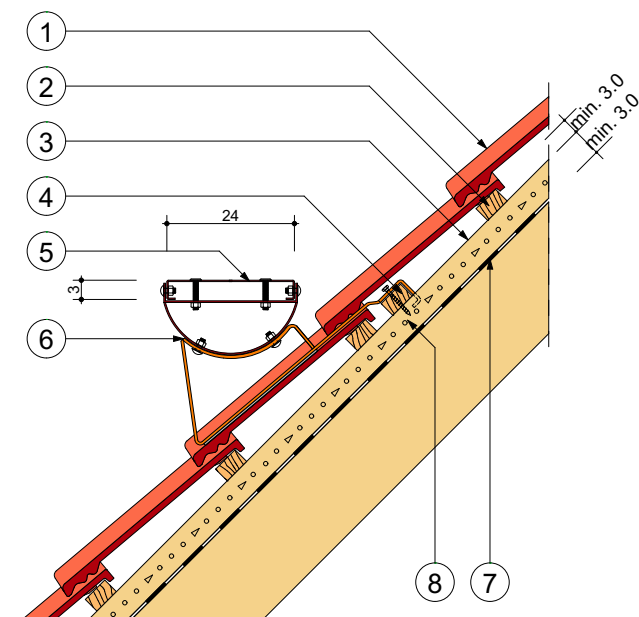
8. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK

9. ALÁTÉDESZKA SZARUFÁBA SÜLLYESZTVE

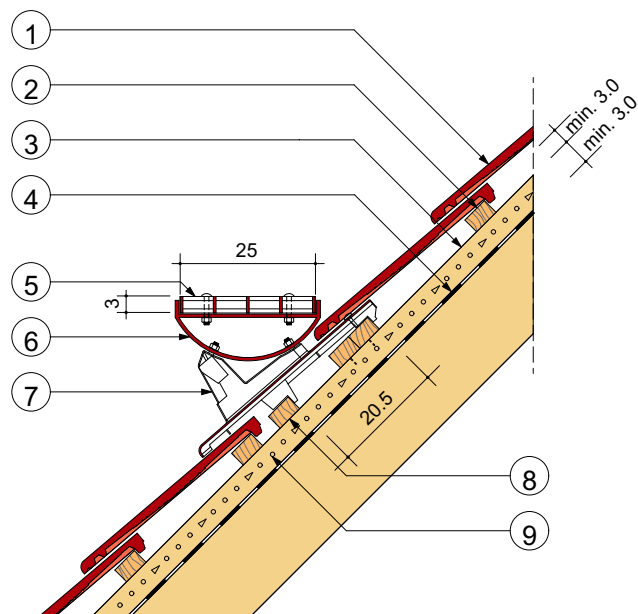
10. SZARUFA

Járócserép

Biztonsági ráccsal vagy lépcsőfokkal



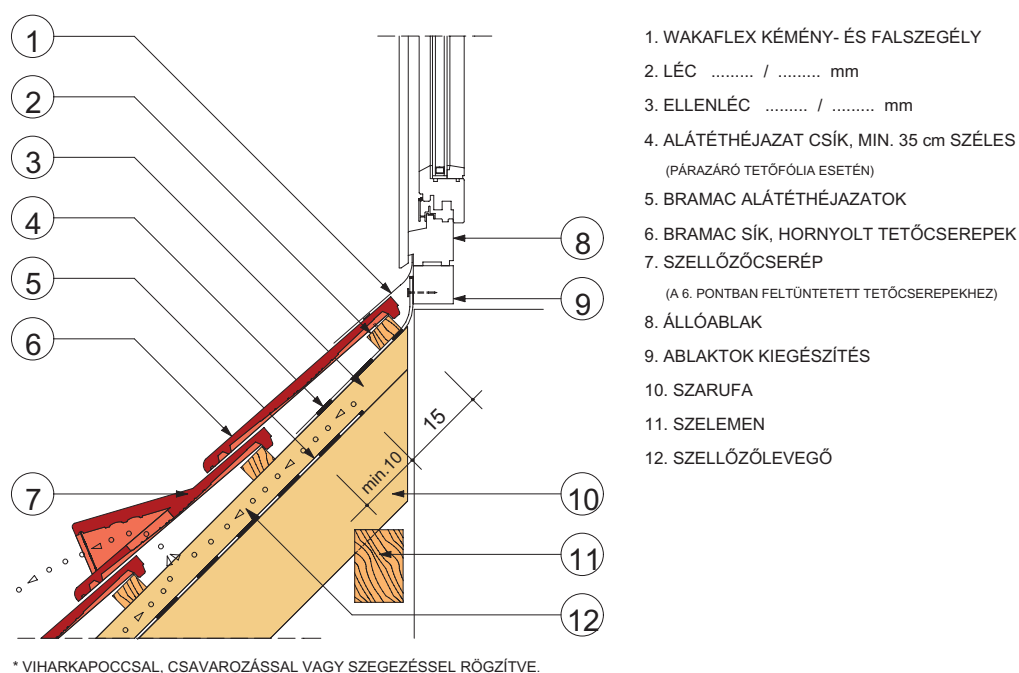
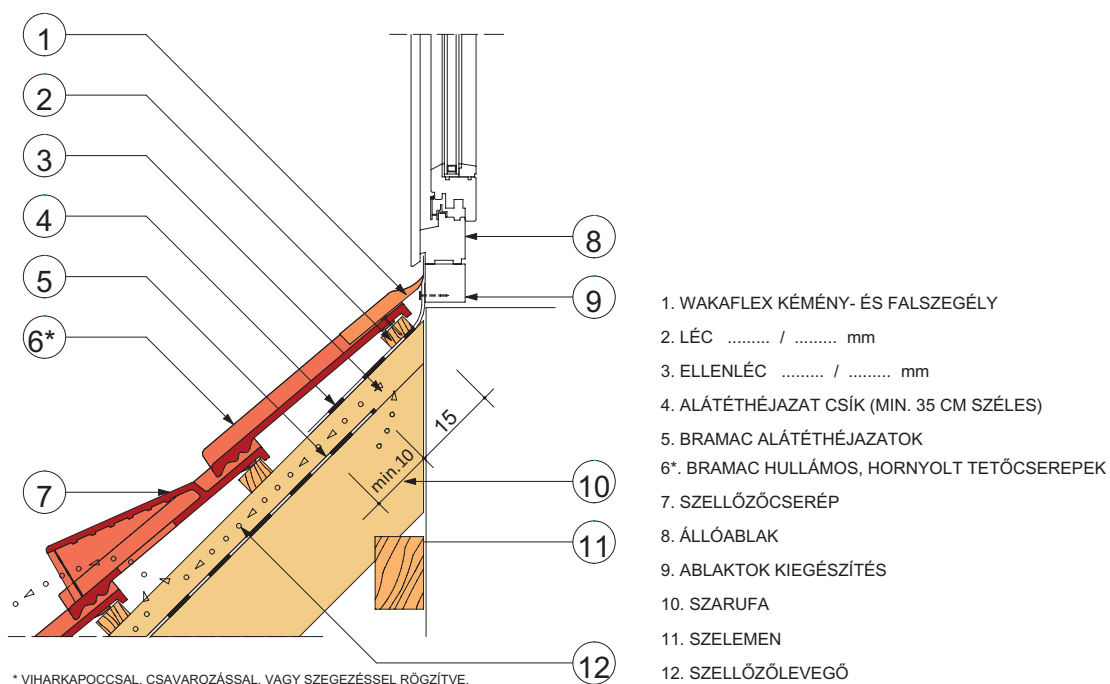
1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. ALÁTÁMASZTÓ LÉC
5. BIZTONSÁGI RÁCS (81.5 × 24.0 mm) /
LÉPCSŐFOK (41.0 × 24.0 mm)
6. BIZTONSÁGI RÁCS- VAGY LÉPCSŐFOKTARTÓ ELEM
7. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
8. SZELLŐZŐLEVEGŐ



1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. BIZTONSÁGI RÁCS VAGY LÉPCSŐFOK
6. BIZTONSÁGI RÁCS- VAGY LÉPCSŐFOKTARTÓ
7. LÉPCSŐFOK TARTÓ, REVIVA FÉM ALAPCSERÉPPÉL
2 db 4.5×45 mm-ES FACSAVARRAL RÖGZÍTVE
8. ALÁTÁMASZTÓ LÉC
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ

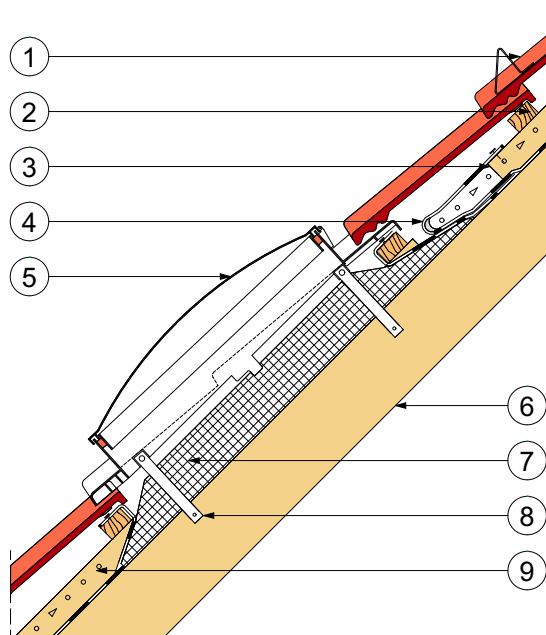
Állóablak és tetőcsatlakozás

Wakaflex kémény- és falszegéllyel

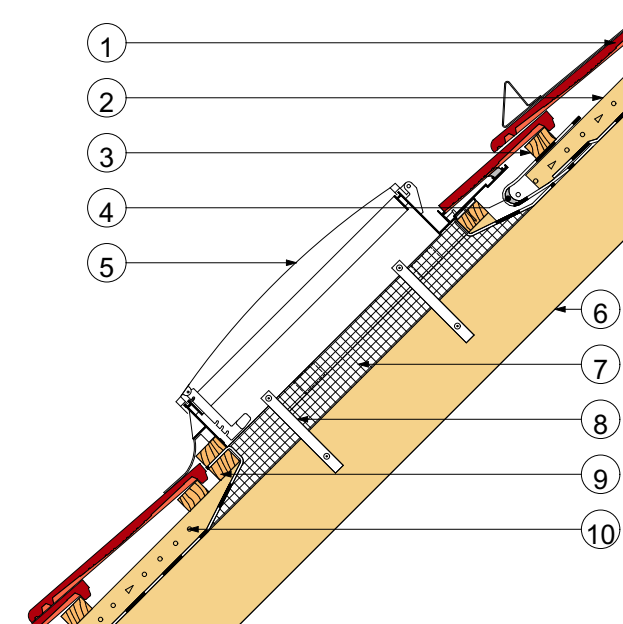


Tetőkibúvó ablak

Fóliacsatornával



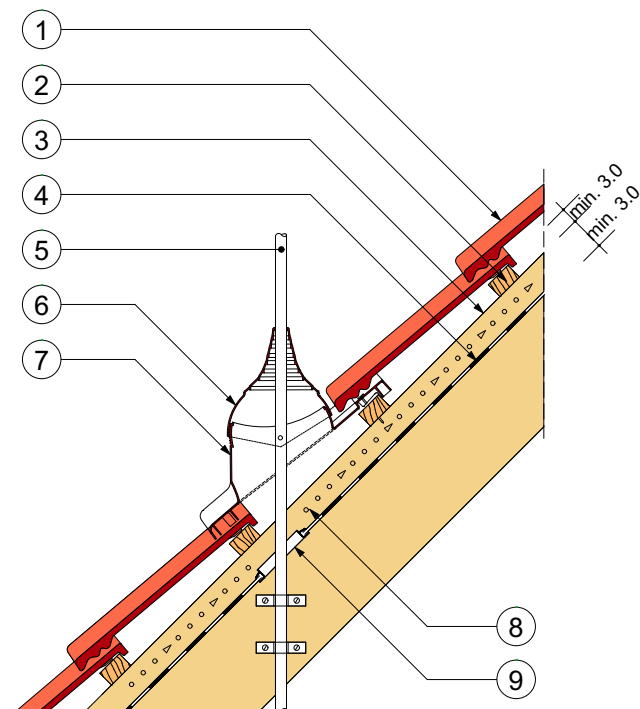
1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNYOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
FÓLIACSATORNÁVAL MEGSZAKÍTVA
4. FÓLIACSATORNA ELLENLÉCEN
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
5. LUMINEX TETŐKIBÚVÓ ABLAK (UNIVERZÁLIS) /
FÉM TETŐKIBÚVÓ ABLAK (UNIVERZÁLIS)
6. SZARUFA
7. ALÁTÉTHÉJAZAT BORÍTÉKALAKBAN BEVÁGVA ÉS A LÉCEZÉSRE
KIHAJTVA RÖGZÍTVE
8. TETŐKIBÚVÓ ABLAK RÖGZÍTŐ HEVEDERE
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ



1. BRAMAC SÍK, HORNYOLT TETŐCSEREPEK
2. ELLENLÉC / mm
(FÓLIACSATORNÁNÁL MEGSZAKÍTVA)
3. LÉC / mm
4. FÓLIACSATORNA ELLENLÉCEN
5. LUMINEX UNIVERZÁLIS TETŐKIBÚVÓ ABLAK
6. SZARUFA
7. ALÁTÉTHÉJAZAT BORÍTÉKALAKBAN BEVÁGVA ÉS A LÉCEZÉSRE
KIHAJTVA RÖGZÍTVE
8. TETŐKIBÚVÓ ABLAK RÖGZÍTŐHEVEDER
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
9. ALÁTÁMASZTÓ LÉC (KERET)
10. SZELLŐZŐLEVEGŐ

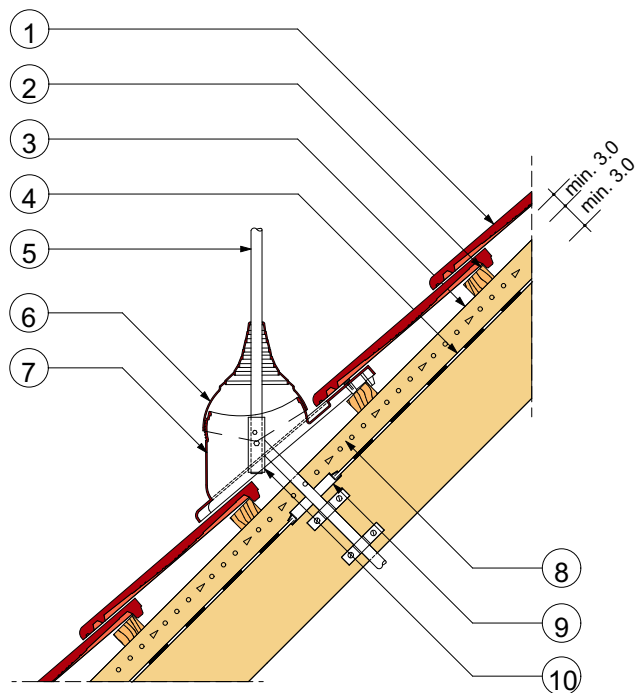
Durovent antennakivezető egység

Fóliagyűrűvel



1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. $\varnothing 25 - \varnothing 77.5$ MM CSŐ, SZARUFÁHOZ RÖGZÍTVE
6. DUROVENT ANTENNAKIVEZETŐ
7. MŰANYAG ALAPCSERÉP
8. SZELLŐZŐLEVEGŐ
9. FÓLIAGYŰRŰ

* AZ ANTENNAKIVEZETŐ 20°-55° TETŐHAJLÁSSZÖG KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE.
A KÚPOS RÉSZ MEGFELELŐ MAGASSÁGBAN TÖRTÉNŐ ELVÁGÁSÁVAL 25-77,5 mm ÁTMÉRŐJŰ CSÖVEK KIVEZETÉSÉRE ALKALMAS.

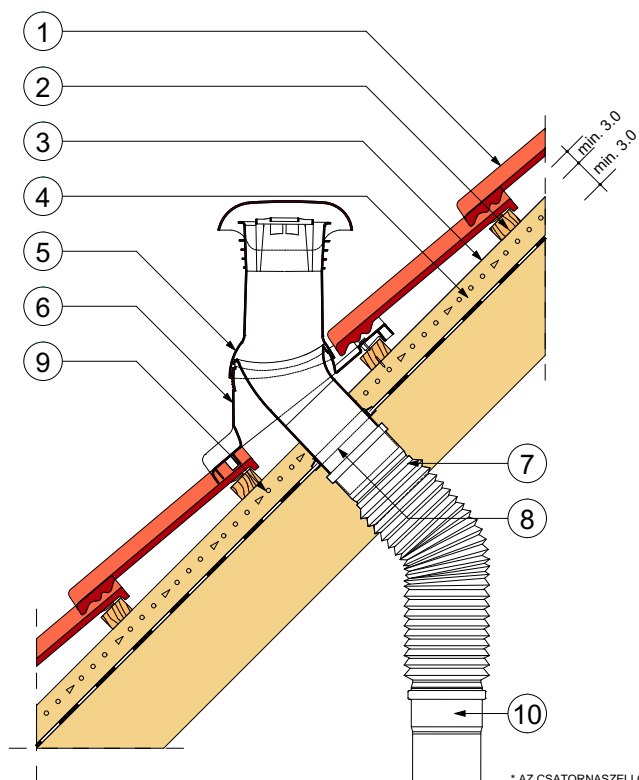


1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. $\varnothing 25 - 77.5$ MM CSŐ, SZARUFÁHOZ RÖGZÍTVE
6. DUROVENT ANTENNAKIVEZETŐ-EGYSÉG
7. BRAMAC REVIVA / TECTURA MŰANYAG ALAPCSERÉP
8. SZELLŐZŐLEVEGŐ
9. FÓLIAGYŰRŰ
10. RŰD TARTÓ EGYEDI TERV ALAPJÁN

* AZ ANTENNAKIVEZETŐ 20°-55° TETŐHAJLÁSSZÖG KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE.
A KÚPOS RÉSZ MEGFELELŐ MAGASSÁGBAN TÖRTÉNŐ ELVÁGÁSÁVAL 25-77,5 mm ÁTMÉRŐJŰ CSÖVEK KIVEZETÉSÉRE ALKALMAS.

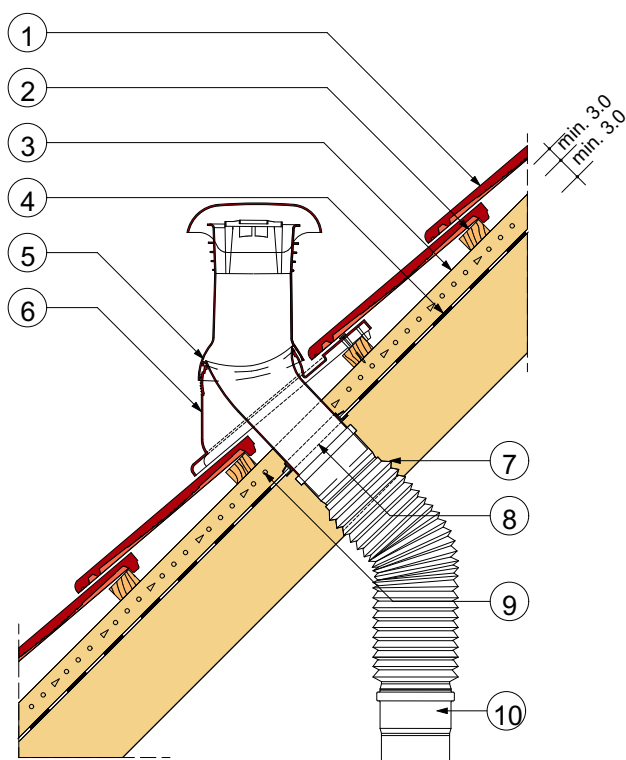
Durovent csatornaszellőző egység

Fóliagyűrűvel



1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. DUROVENT CSATORNASZELLŐZŐ
6. MŰANYAG ALAPCSERÉP
7. CSŐCSATLAKOZÓ
8. FÓLIAGYŰRŰ
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. EJTŐCSŐ (MAX. NA100)

* AZ CSATORNASZELLŐZŐ 20°-55° TETŐHAJLÁSSZÖG KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE, TARTOZÉKKAPOCCSAL RÖGZÍTENDŐ.

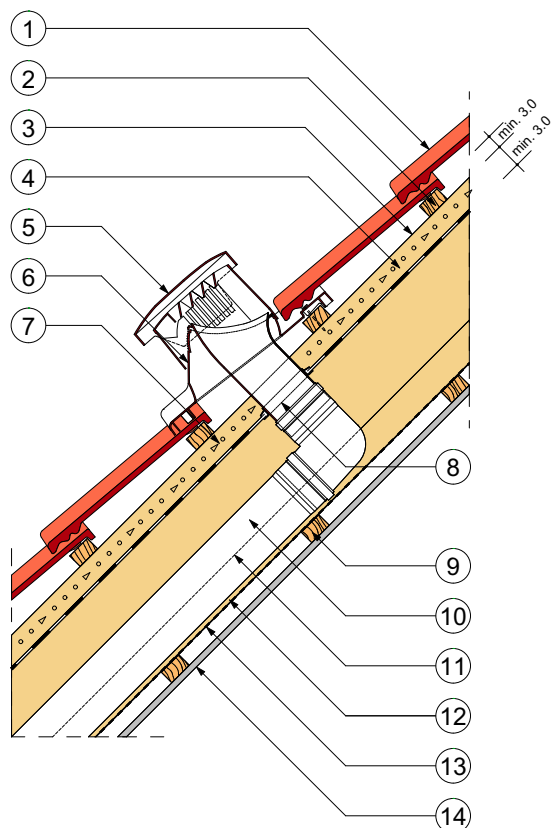


1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. DUROVENT CSATORNASZELLŐZŐ-EGYSÉG
6. BRAMAC REVIVA / TECTURA MÁNYAG ALAPCSERÉP
7. CSŐCSATLAKOZÓ
8. FÓLIAGYŰRŰ
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. EJTŐCSŐ (MAX. NA100)

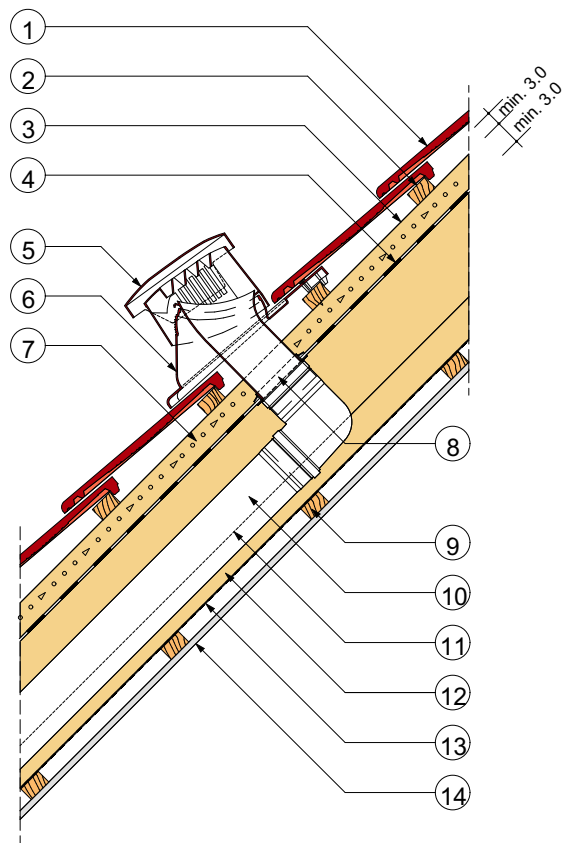
* AZ CSATORNASZELLŐZŐ 20°-55° TETŐHAJLÁSSZÖG KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE.

Durovent helyiségkiszellőző egység

Fóliagyűrűvel



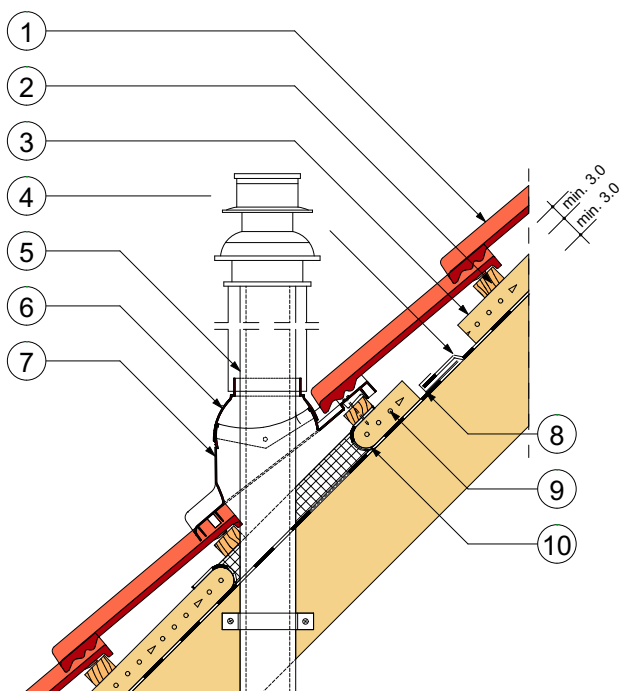
1. BRAMAC HULLAMOS, HORNYOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. DUROVENT HELYISÉKGISZELLŐZTETŐ
6. MŰANYAG ALAPCSERÉP
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. FÓLIAGYŰRŰ
9. BURKOLAT TARTÓ LÉCEZÉS
10. SZELLŐZŐCSŐ (MAX. NA100)
11. SZARUFA ALSÓ SÍKJA
12. TÁVTARTÓ HOSSZLÉC / mm
13. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
14. BURKOLAT



1. BRAMAC SÍK, HORNYOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. DUROVENT HELYISÉKGISZELLŐZTETŐ -EGYSÉG
6. BRAMAC REVIVA / TECTURA MŰANYAG ALAPCSERÉP
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. FÓLIAGYŰRŰ
9. BURKOLATOT TARTÓ LÉCVÁZ
10. SZELLŐZŐCSŐ (MAX. NA100)
11. SZARUFA ALSÓ SÍKJA
12. TÁVTARTÓ HOSSZLÉC / mm
13. BRAMAC MEMBRAN 100 2S BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA / BRAMAC MEMBRAN 2 BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
14. BELSŐ OLDALI BURKOLAT

Durovent füstgázkivezető egység

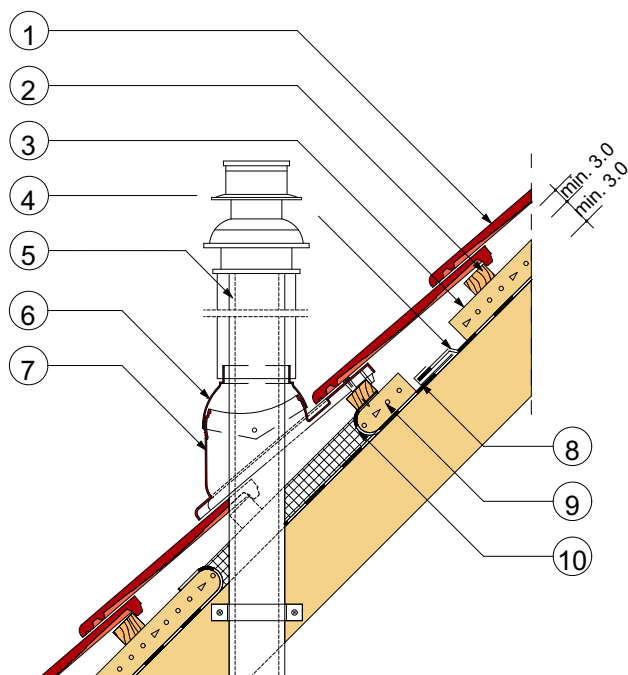
Fólia kivágással



1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNYOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. KETTŐSFALÚ GÁZKÉMÉNYCSŐ
6. DUROVENT FÜSTGÁZKIVEZETŐ-EGYSÉG
7. MŰANYAG ALAPCSERÉP
8. FÉM- VAGY FÓLIA CSATORNA
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. KISMÉRETŰ FÓLIAKIVÁGÁS

* A FÜSTGÁZKIVEZETŐ 20°-55° TETŐHAJLÁSSZÖG KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE

ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE

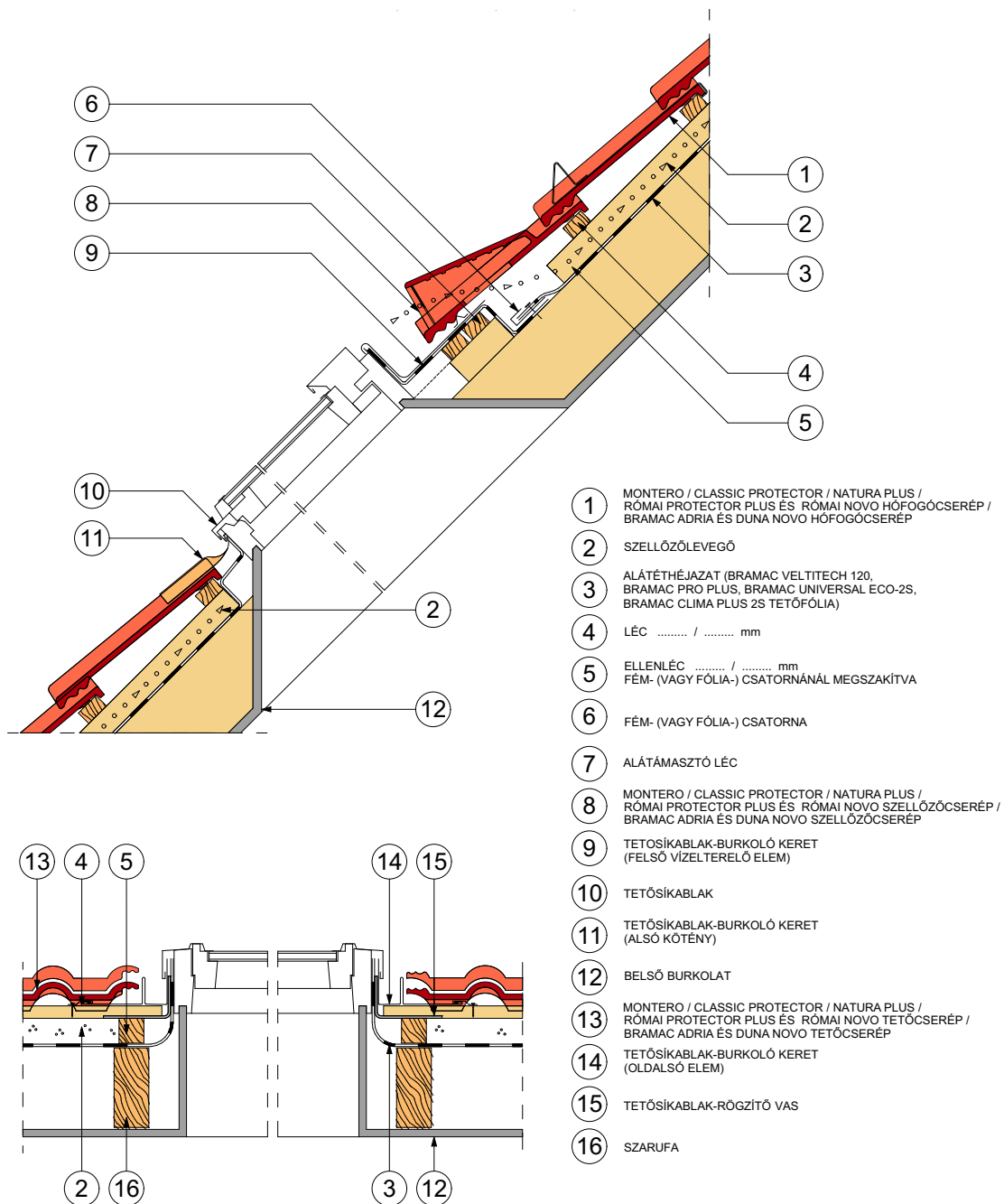


1. BRAMAC SÍK, HORNYOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. KETTŐSFALÚ GÁZKÉMÉNYCSŐ
6. DUROVENT FÜSTGÁZKIVEZETŐ -EGYSÉG
7. BRAMAC REVIVA / TECTURA MŰANYAG ALAPCSERÉP
8. FÉM- (VAGY FÓLIA) CSATORNA
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. KISMÉRETŰ FÓLIAKIVÁGÁS

* AZ FÜSTGÁZKIVEZETŐ 20°-55° TETŐHAJLÁSSZÖG KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE.

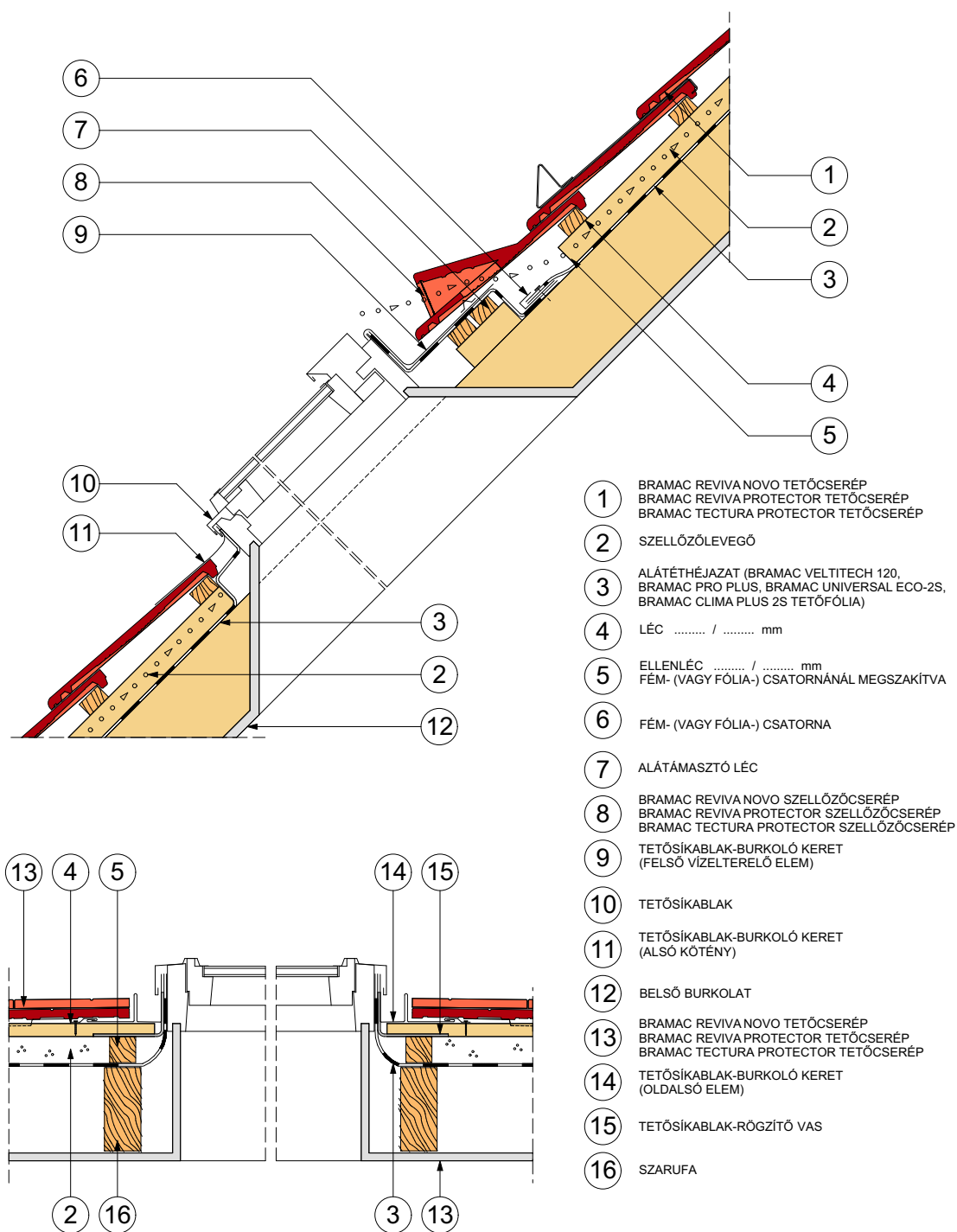
Tetősík ablak csatlakozás

Montero, Classic, Duna, Római tetőcserép



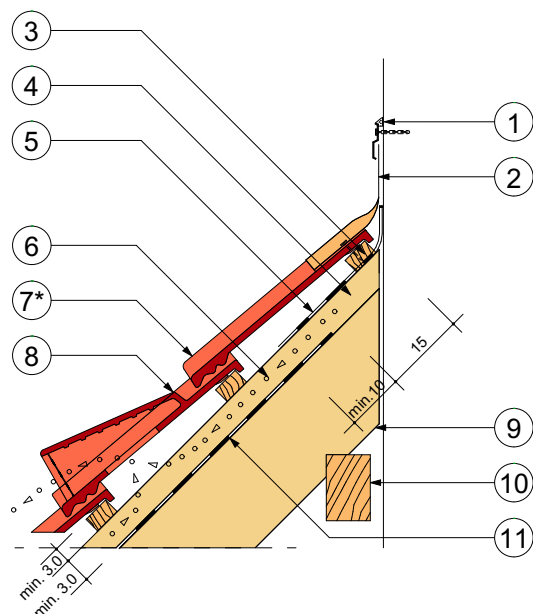
Tetősík ablak csatlakozás

Bramac Reviva tetőcseréppel



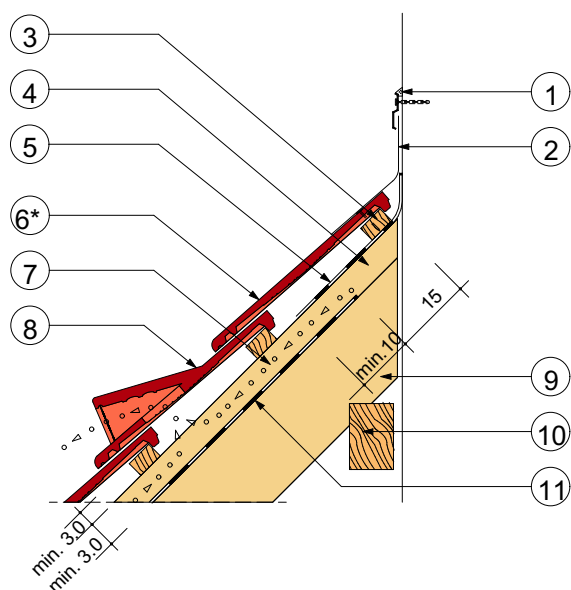
Falszegély

Wakaflex kémény- és falszegéllyel



1. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG
2. WAKAFLEX FALSZEGÉLY, SZEGÉLYLEMEZZEL ÉS BEÜTŐDÜBELLEL (TARTOZÉK) RÖGZÍTVE
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC / mm
5. ALÁTÉTHÉJAZAT CSÍK (MIN. 35 CM SZÉLES)
(CSAK PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA ESETÉN)
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
- 7*. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
8. SZELLŐZŐCSERÉP
(A 7. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
9. SZARUFA
10. SZELEMEN
11. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZAT

* VIHARKAPOCCSAL CSAVAROZÁSSAL, VAGY SZEGEZÉSSSEL RÖGZÍTVE

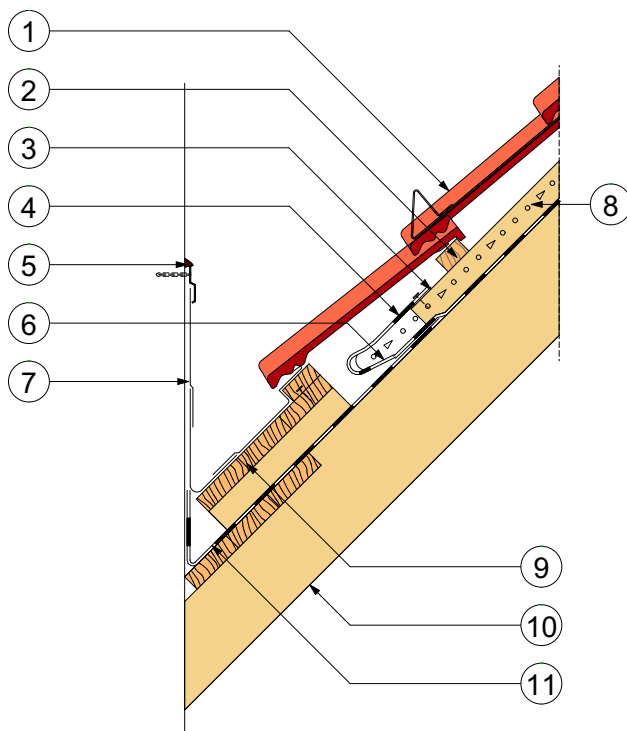


1. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG
2. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY, SZEGÉLYLEMEZZEL ÉS BEÜTŐDÜBELLEL (TARTOZÉK) RÖGZÍTVE
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC / mm
5. ALÁTÉTHÉJAZAT CSÍK, MIN. 35 CM SZÉLES
6. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. SZELLŐZŐCSERÉP
(A 6. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
9. SZARUFA
10. SZELEMEN
11. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK

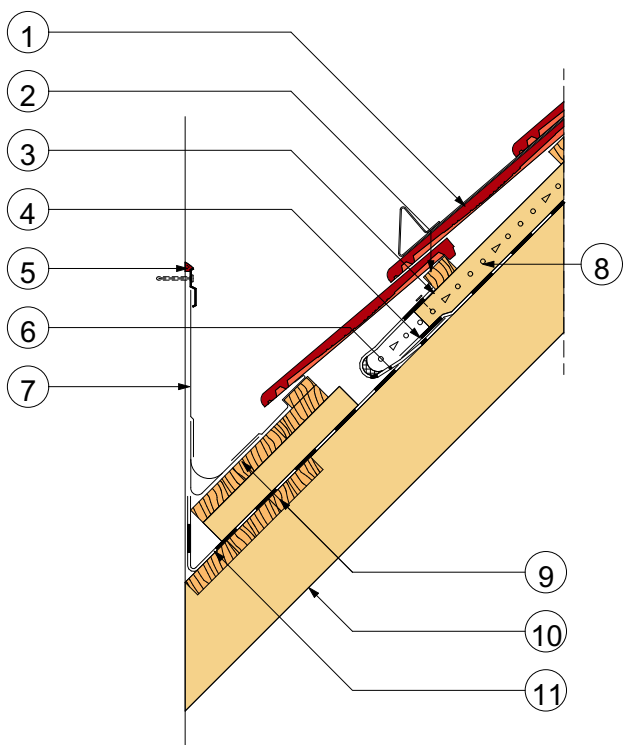
* LEGFELSŐ CSERÉPSOR VIHARKAPOCCSAL, CSAVAROZÁSSAL VAGY SZEGEZÉSSSEL RÖGZÍTVE.

Tetőzug

Wakaflex kémény- és falszegéllyel



1. BRAMAC HULLÁMOS, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZATOK
5. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG
6. FÓLIACSATORNA AZ ELLENLÉCEN
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. WAKAFLEX FALSZEGÉLY SZEGÉLYLEMEZZEL ÉS
BEÜTŐDÜBELLEL (TARTOZÉK) RÖGZÍTVE (AZ ÁBRÁN: NA150)
8. SZELLŐZŐLEVEGŐ
9. ALÁTÁMASZTÓ DESZKÁZAT
10. SZARUFA
11. OLDALRA FELHAJTOTT ALÁTÉTHÉJAZAT

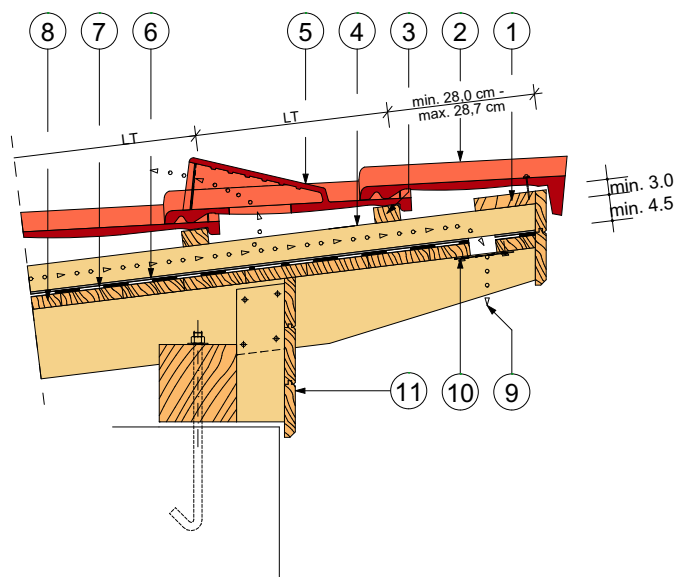


1. BRAMAC SÍK, HORNÝOLT TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. BRAMAC ALÁTÉTHÉJAZAT
5. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG
6. FÓLIACSATORNA AZ ELLENLÉCEN
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY, SZEGÉLYLEMEZZEL ÉS
BEÜTŐDÜBELLEL (TARTOZÉK) RÖGZÍTVE
8. SZELLŐZŐLEVEGŐ
9. ALÁTÁMASZTÓ DESZKÁZAT
10. SZARUFA
11. OLDALRA FELHAJTOTT ALÁTÉTHÉJAZAT

Bramac 7° tetőrendszer részletrajzai

Félnyereg gerinc

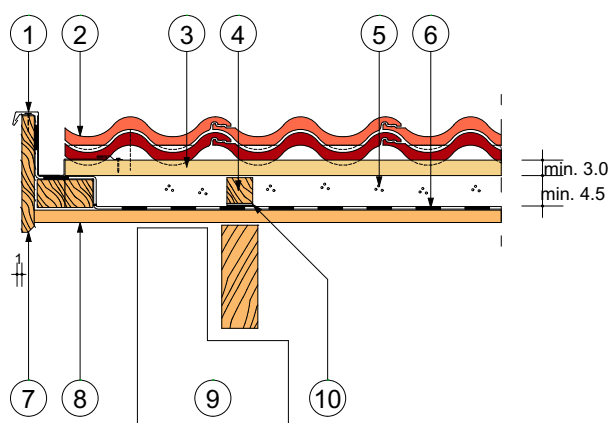
Félnyereg tető cseréppel



1. GERINCDESZKA
2. BRAMAC 7° PROTECTOR FÉLNYEREGTETŐ CSERÉP
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC MIN. 45x45 mm
5. BRAMAC 7° PROTECTOR SZELLŐZŐCSERÉP
6. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
7. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
8. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. SZELLŐZŐSZALAG
11. BURKOLAT

Oromszegély

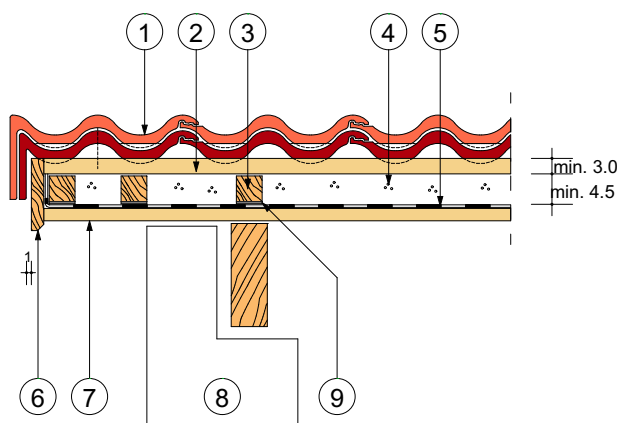
Fém oromszegéllyel



1. FÉM OROMSZEGÉLY + RÖGZÍTŐNYELV
30 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
2. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC MIN. 45x45 mm
5. SZELLŐZŐLEVEGŐ
6. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
7. OROMDESZKA
8. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
9. OROMFAL
10. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)

Oromszegély

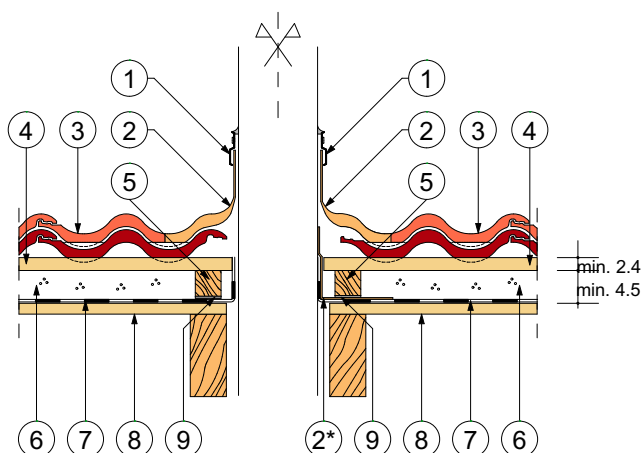
Szegélycseréppel



1. BRAMAC 7° PROTECTOR SZEGÉLYCSERÉP
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC MIN. 45×45 mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
6. OROMDESZKA
7. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
8. OROMFAL
9. BRAMAC SZEGTÖMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)

Oldalsó falszegély

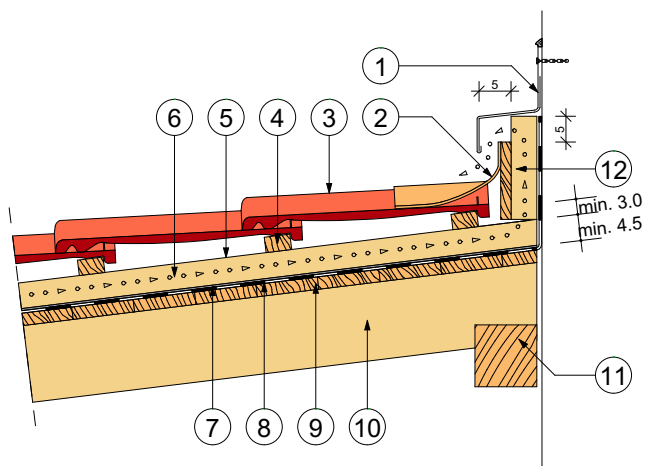
Wakaflex kémény- és falszegéllyel



1. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG, SZEGÉLYLEMEZ BEÜTŐDÜBELLEL
(TARTOZÉK) RÖGZÍTVE
2. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY 37 cm SZÉLESSÉGBEN
- 2*. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY 28 cm SZÉLESSÉGBEN
3. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
4. LÉC / mm
5. ELLENLÉC / mm
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
7. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
8. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
9. BRAMAC SZEGTÖMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)

Falszegély

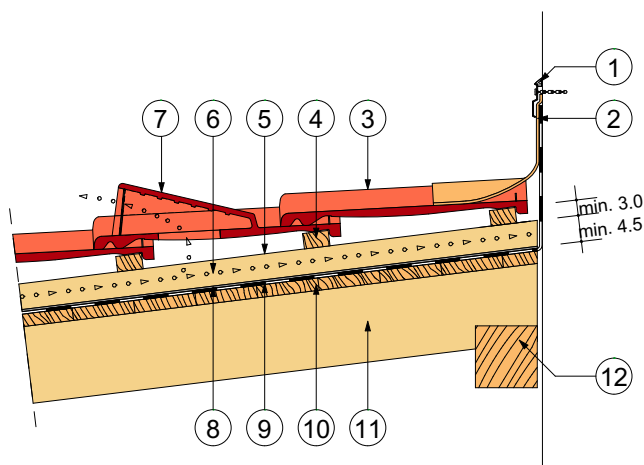
Wakaflex kémény- és falszegéllyel, szellőzőcserép nélkül



1. FALSZEGÉLY
2. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY 37 cm SZÉLESSÉGBEN
3. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
4. LÉC / mm
5. ELLENLÉC / mm
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
7. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
8. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTALAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
9. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
10. SZARUFA
11. SZELEMEN
12. SZELLŐZŐ LÉGRÉST BIZTOSÍTÓ LÉC (50×50 mm)

Falszegély

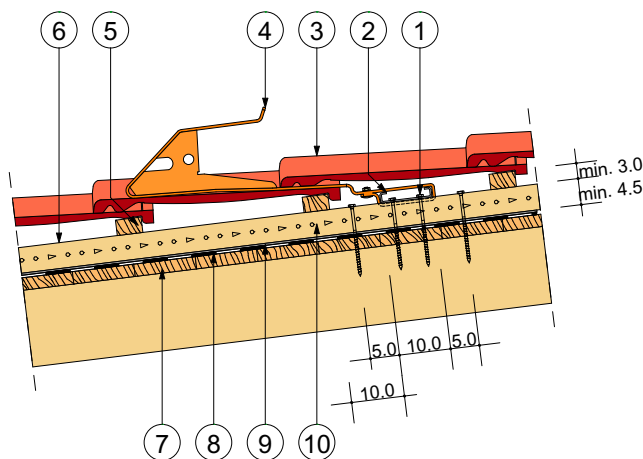
Wakaflex kémény- és falszegéllyel, szellőzőcseréppel



1. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG
2. WAKAFLEX FALSZEGÉLY, SZEGÉLYLEMEZZEL ÉS BEÜTŐDÜBELLEL
(TARTOZÉK) RÖGZÍTVE
3. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
4. LÉC / mm
5. ELLENLÉC / mm
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
7. BRAMAC 7° PROTECTOR SZELLŐZŐCSERÉP
8. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
9. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTALAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
10. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
11. SZARUFA
12. SZELEMEN

Biztonsági tetőhorog

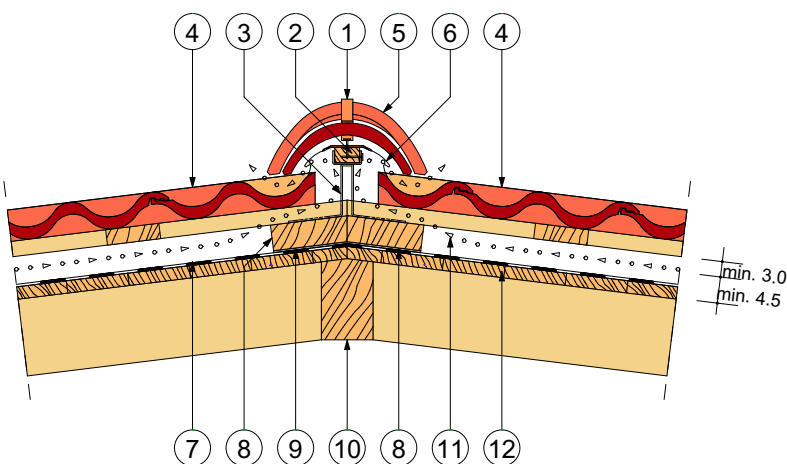
Rögzítősínnel és csavarkészlettel



1. CSAVARKÉSZLET (8 db $\times$ 140/80 mm)
2. RÖGZÍTŐSÍN PROFIL (C PROFIL 1250 $\times$ 100 $\times$ 20 $\times$ 30 mm)
3. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
4. BIZTONSÁGI TETŐHOROG (HORGANYZOTT ACÉL)
5. LÉC / mm
6. ELLENLÉC / mm
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
9. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
10. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT

Élgerinc

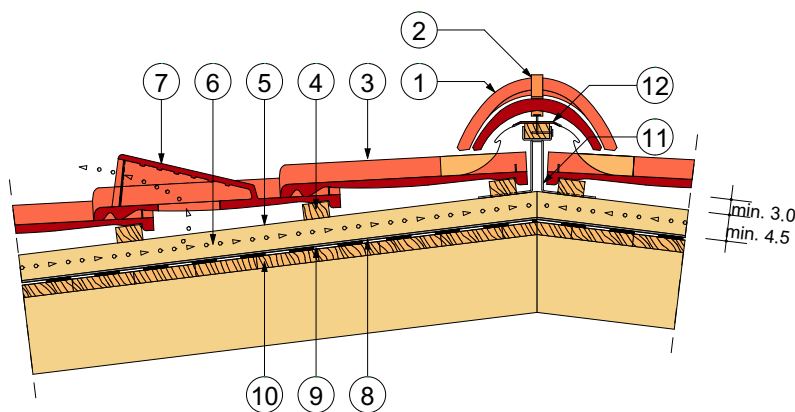
Metalroll univerzális kúpátéttel, gerincléctartóval



1. KÚPCSERÉPRÖGZÍTŐ 3.1 $\times$ 75 mm-ES ÉS 2.8 $\times$ 50 mm-ES
HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
2. GERINCLÉC (min. 30 $\times$ 50 mm)
3. GERINCLÉCTARTÓ
4. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
5. BRAMAC 7° PROTECTOR KÚPCSERÉP
6. METALROLL UNIVERZÁLIS KÚPÁTÉT
7. ÉLSZARU
8. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
9. ELLENLÉC / ELLENDESZKA
10. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA RAGASZTÓSÁVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
11. SZELLŐZŐLEVEGŐ
12. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT

Taréjgerinc

Metalroll univerzális kúpátéttel, gerincléctartóval



1. BRAMAC 7° PROTECTOR KÚPCSERÉP

2. KÚPCSERÉPRÖGZÍTŐ

3.1 × 75 mm-ES ÉS 2.8 × 50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE

3. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP

4. LÉC / mm

5. ELLENLÉC / mm

6. SZELLŐZŐLEVEGŐ

7. BRAMAC 7° PROTECTOR SZELLŐZŐCSERÉP

8. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)

9. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA

RAGASZTÓSAVVAL /

BRAMAC PREMIUM WU VÍZHATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)

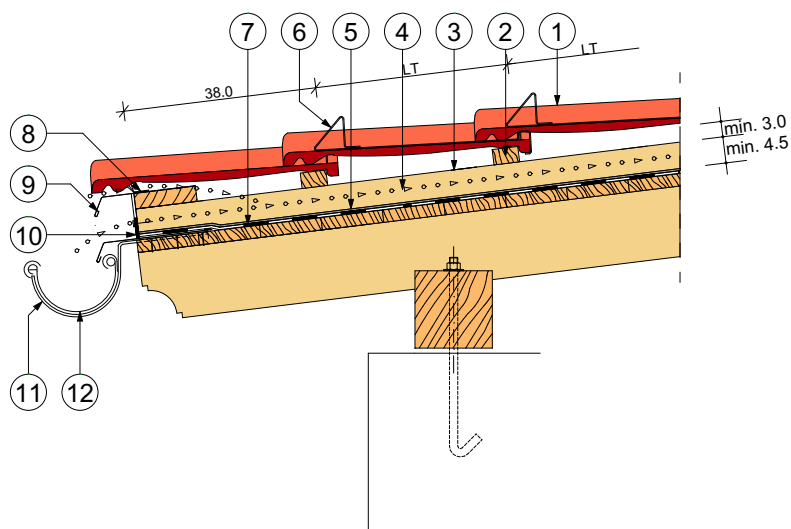
10. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT

11. METALROLL UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT

10. GERINCLÉCTARTÓ

Ereszkialakítás

Bramac fém ereszcatornával, cseppentőlemezzel



1. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP

2. LÉC / mm

3. ELLENLÉC / mm

4. SZELLŐZŐLEVEGŐ

5. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)

6. BRAMAC 7° FÉM HÓFOGÓ

7. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA

RAGASZTÓSAVVAL /

BRAMAC PREMIUM WU VÍZHATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)

8. LEZÁRÓFÉSŰ

9. ERESZLEMEZ

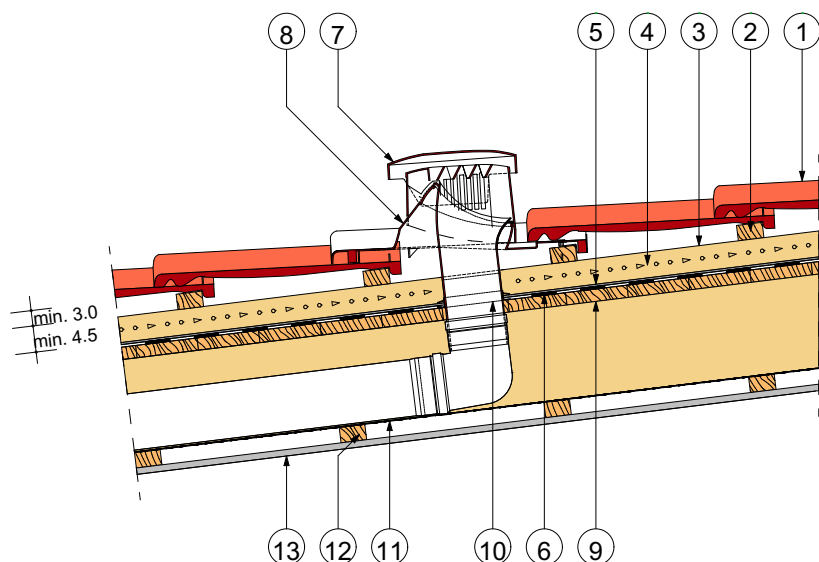
10. SZELLŐZŐSZALAG

11. ERESZCSATORNA TARTÓ (NA 150)

12. ERESZCSATORNA (NA 150)

Durovent helyiségkiszellőztető

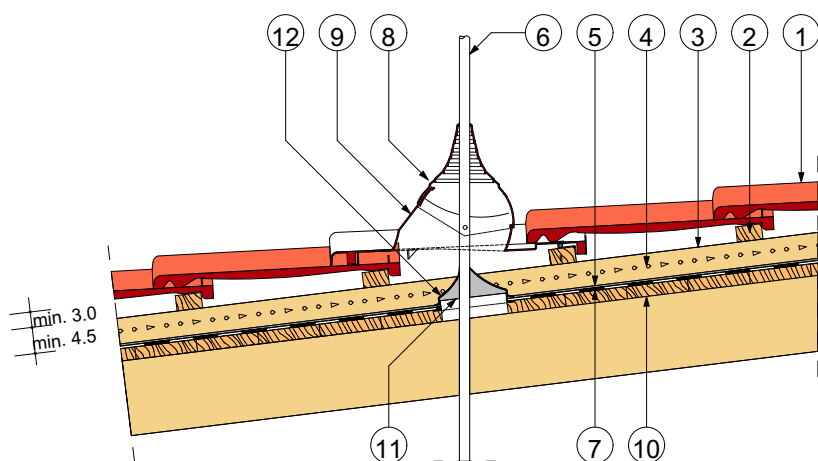
Fóliagyűrűvel



1. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
6. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSAVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTALAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
7. DUROVENT HELYISÉGGKISZELLŐZTETŐ-EGYSÉG
8. BRAMAC 7° MŰANYAG ALAPCSERÉP
9. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
10. FÓLIAGYŰRŰ
11. BRAMAC MEMBRAN 100 2S BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
/ BRAMAC MEMBRAN 2 BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
12. BURKOLATOT TARTÓ LÉCVÁZ
13. BURKOLAT

Durovent antennakivezető

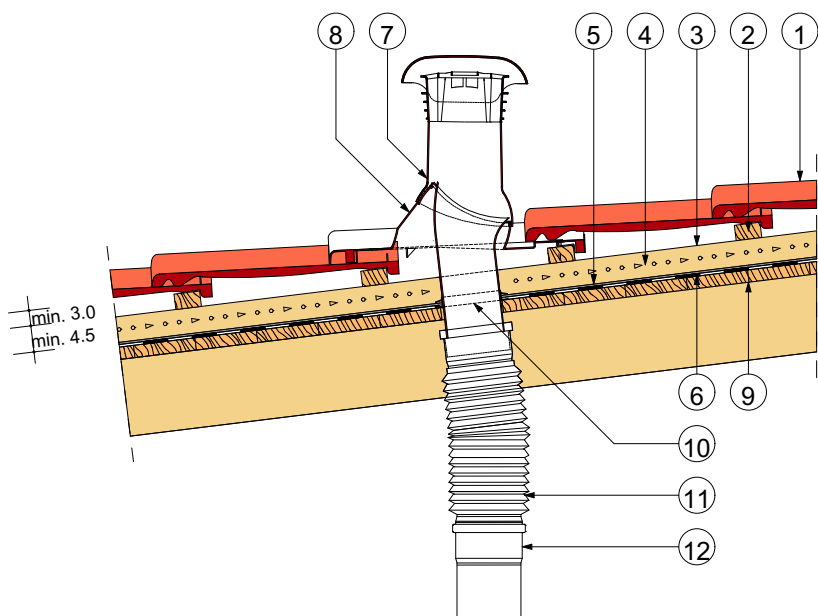
Fóliagyűrűvel



1. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
6. ø 25.0 - 77.5 mm CSŐ, SZARUFÁHOZ RÖGZÍTVE
7. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
RAGASZTÓSAVVAL /
BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTALAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
8. DUROVENT ANTENNAKIVEZETŐ-EGYSÉG
9. BRAMAC 7° MŰANYAG ALAPCSERÉP
10. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
11. FÓLIAGYŰRŰ
12. FLEXIROLL RAGASZTÓSZALAG

Durovent csatornaszellőző

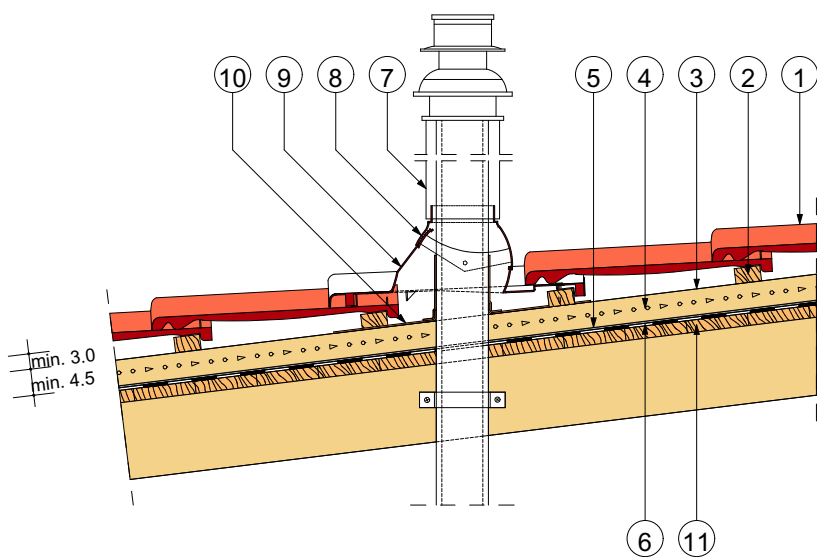
Fóliagyűrűvel



1. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
 2. LÉC / mm
 3. ELLENLÉC / mm
 4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
 5. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
 6. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
- RAGASZTÓSAVVAL /
- BRAMAC PREMIUM WU VÍZHTATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
7. DUROVENT CSATORNASZELLŐZŐ-EGYSÉG
 8. BRAMAC 7° MŰANYAG ALAPCSERÉP
 9. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
 10. FÓLIAGYŰRŰ
 11. CSŐCSATLAKOZÓ
 12. EJTŐCSŐ

Durovent füstgázkivezető

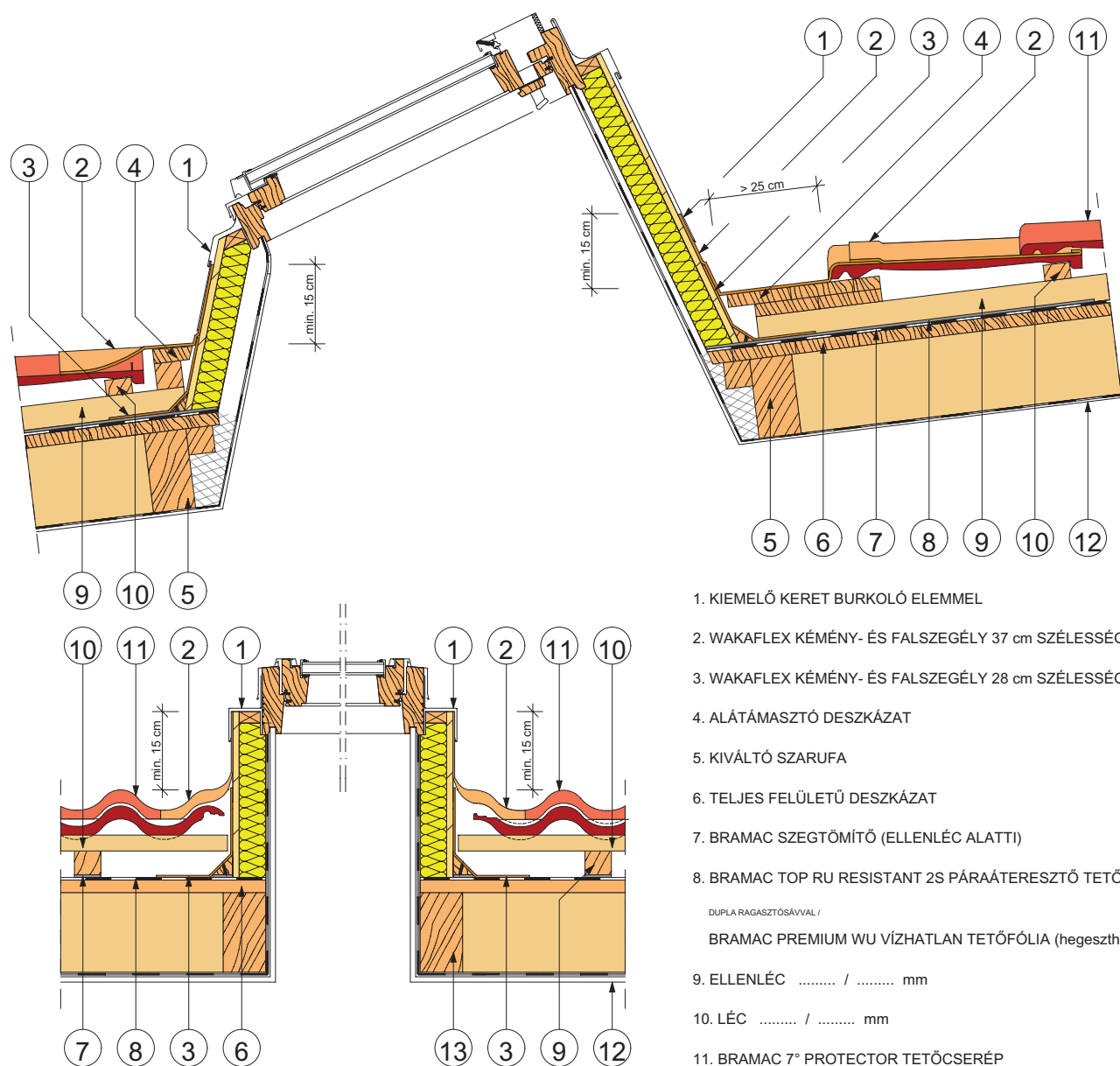
Fóliagyűrűvel



1. BRAMAC 7° PROTECTOR TETŐCSERÉP
 2. LÉC / mm
 3. ELLENLÉC / mm
 4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
 5. BRAMAC SZEGTÖMÍTŐ (ELLENLÉC ALATTI)
 6. BRAMAC TOP RU RESISTANT PÁRAÁTERESZTŐ TETŐFÓLIA, DUPLA
- RAGASZTÓSAVVAL /
- BRAMAC PREMIUM WU VÍZZATLAN TETŐFÓLIA (hegeszthető)
7. KETTŐSFALÚ GAZKÉMÉNYCSŐ
 8. DUROVENT CSATORNASZELLŐZŐ-EGYSÉG
 9. BRAMAC 7° MŰANYAG ALAPCSERÉP
 10. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY
 11. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT

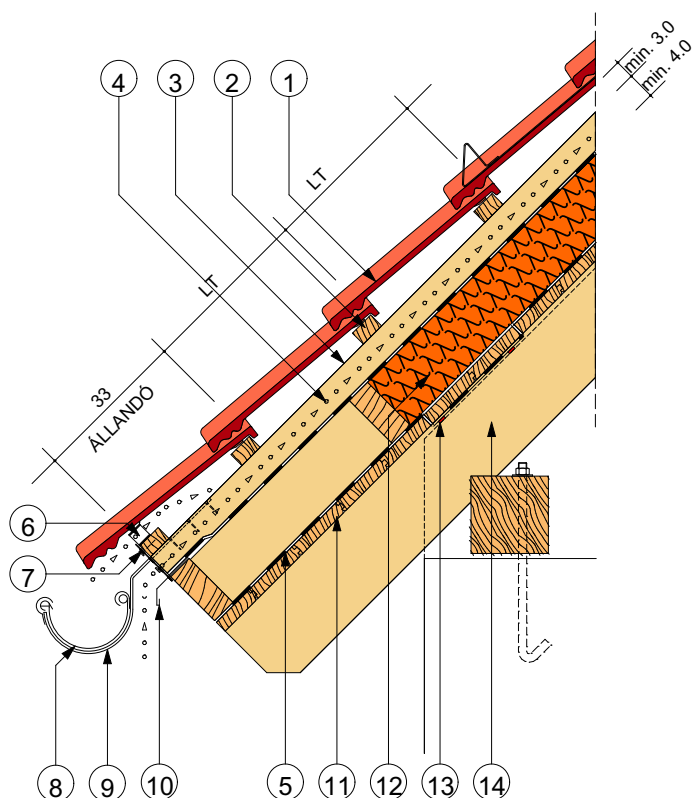
Tetősíklablak csatlakozás

Kiemelő kerettel



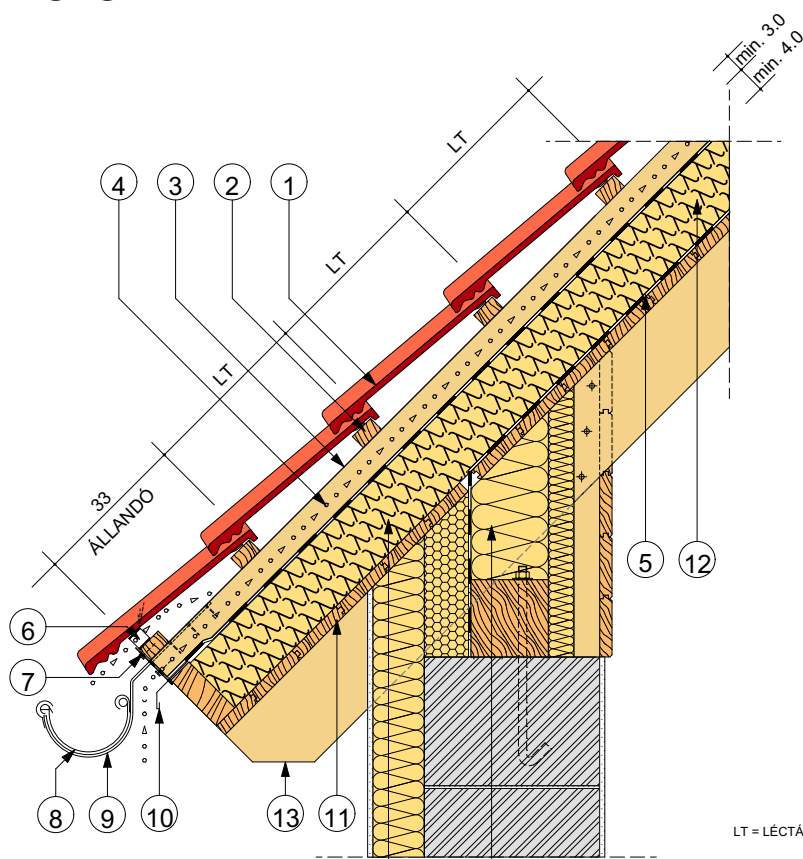
Eresz

Bramac Therm hőszigeteléssel, fém ereszcsonnával



1. BRAMAC TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC MIN. 40×60 mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
6. SZELLŐZŐLÉC
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. SZELLŐZŐSZALAG
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
8. FÉM ERESZCSATORNA NA150
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
9. CSATORNATARTÓ NA150
10. FÉMLEMEZ VÍCSÉPPENTŐ ÉS RÖGZÍTŐ
11. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
12. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELÉS
13. BRAMAC HÉZAGTÖMÍTŐ SZALAG
14. SZARUFA

LT = LÉCTÁVOLSÁG TETŐHAJLÁSSZÖGTŐL FÜGGŐEN 31.5 - 34.0 cm KÖZÖTT.

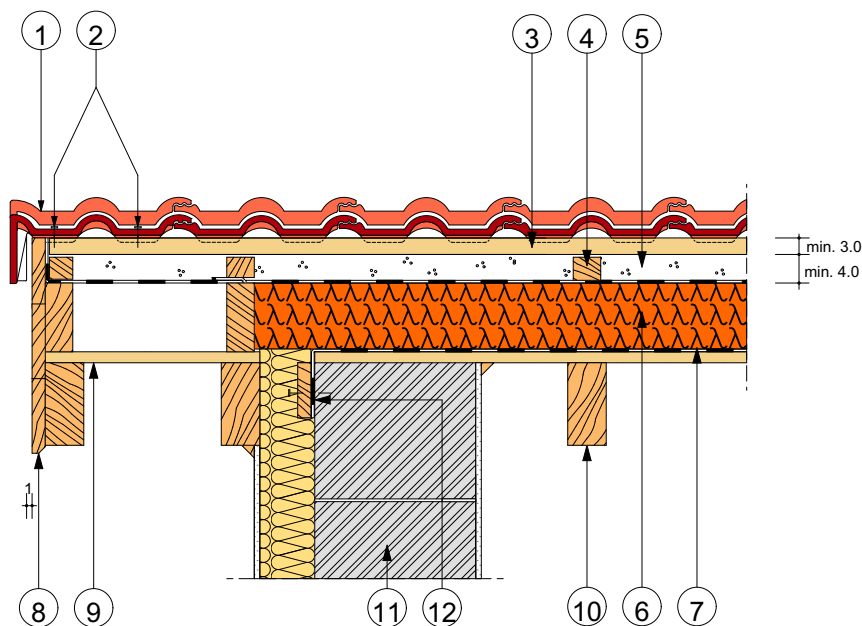


1. BRAMAC TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC MIN. 40×60 mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
6. SZELLŐZŐLÉC
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
7. SZELLŐZŐSZALAG
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
8. FÉM ERESZCSATORNA NA150
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
9. CSATORNATARTÓ NA150
10. FÉMLEMEZ VÍCSÉPPENTŐ ÉS RÖGZÍTŐ
11. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
12. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELÉS
13. SZARUFA

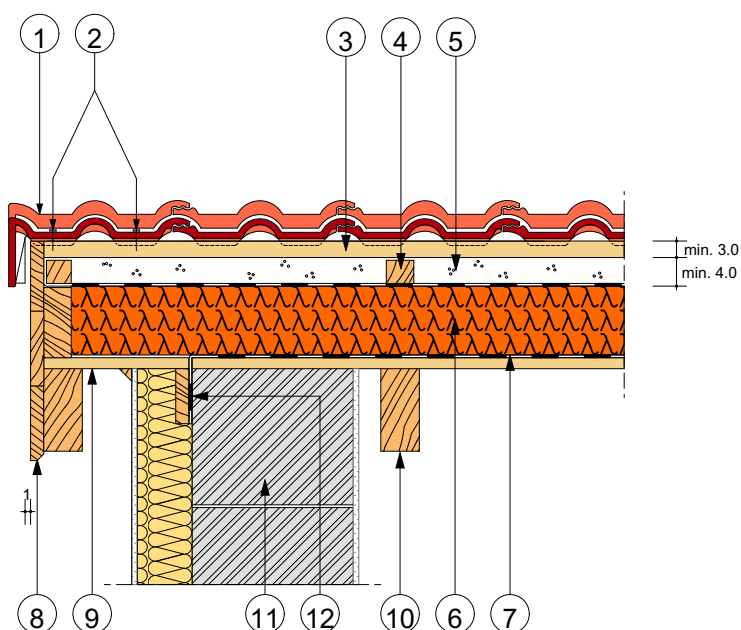
LT = LÉCTÁVOLSÁG TETŐHAJLÁSSZÖGTŐL FÜGGŐEN 31.5 - 34.0 cm KÖZÖTT.

Oromszegély

Bramac Therm hőszigetelő elemek és párazáró réteg csatlakoztatása oromfalhoz



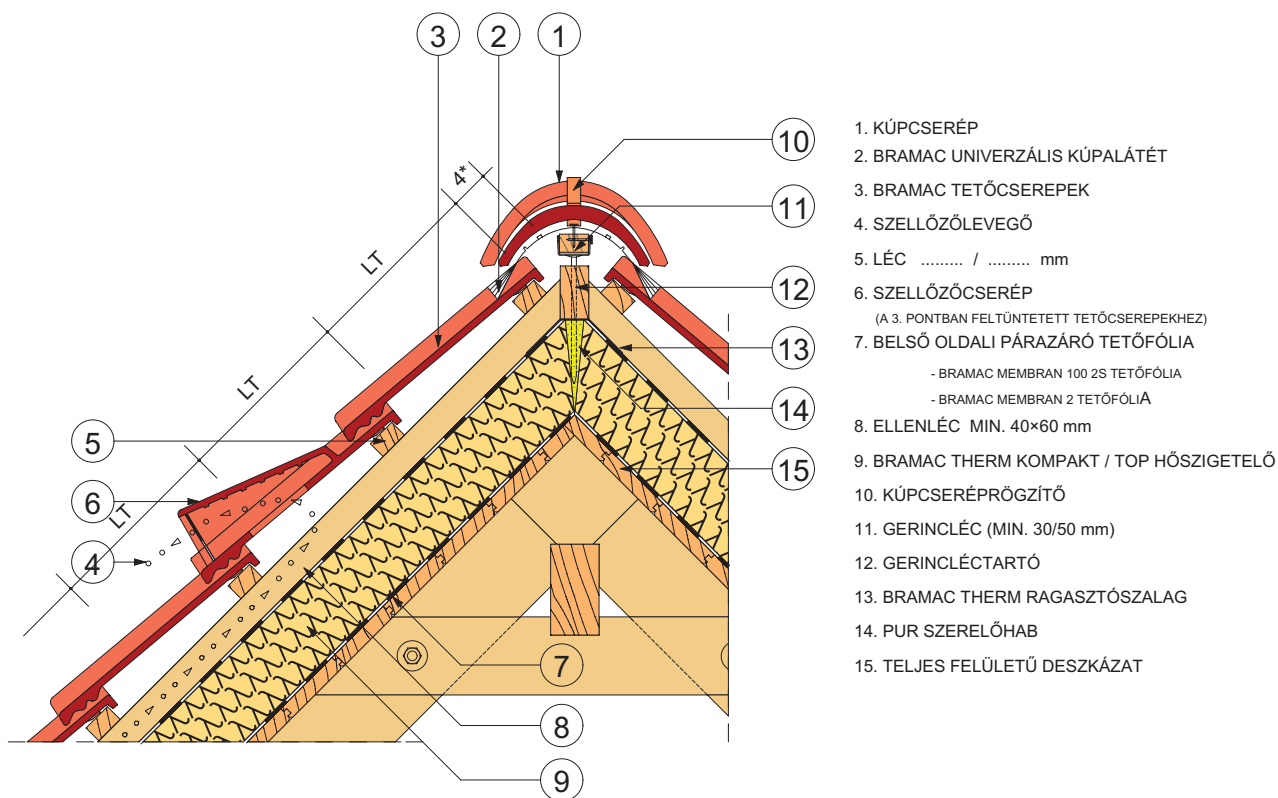
1. BRAMAC SZEGÉLYCSERÉP
2. 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC MIN. 40×60 mm
5. SZELLŐZŐLEVEGŐ
6. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELÉS
7. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
 - BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
 - BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
8. OROMDESZKA
9. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
10. LÁTSZÓ SZARUFA
11. OROMFAL
12. BRAMAC THERM FIX "A" TÖMÍTŐ



1. BRAMAC SZEGÉLYCSERÉP
2. 2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEG
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC MIN. 40×60 mm
5. SZELLŐZŐLEVEGŐ
6. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELÉS
7. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
 - BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
 - BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
8. OROMDESZKA
9. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
10. LÁTSZÓ SZARUFA
11. OROMFAL
12. BRAMAC THERM FIX "A" TÖMÍTŐ

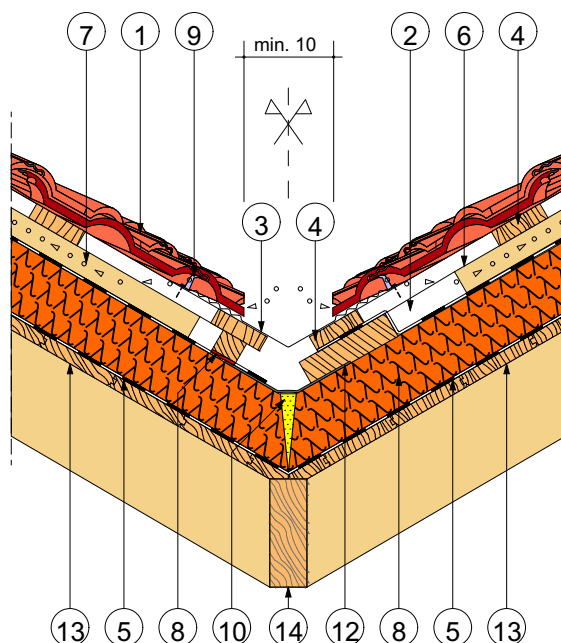
Taréjgerinc

Bramac Therm hőszigetelő rendszer esetében



Vápa

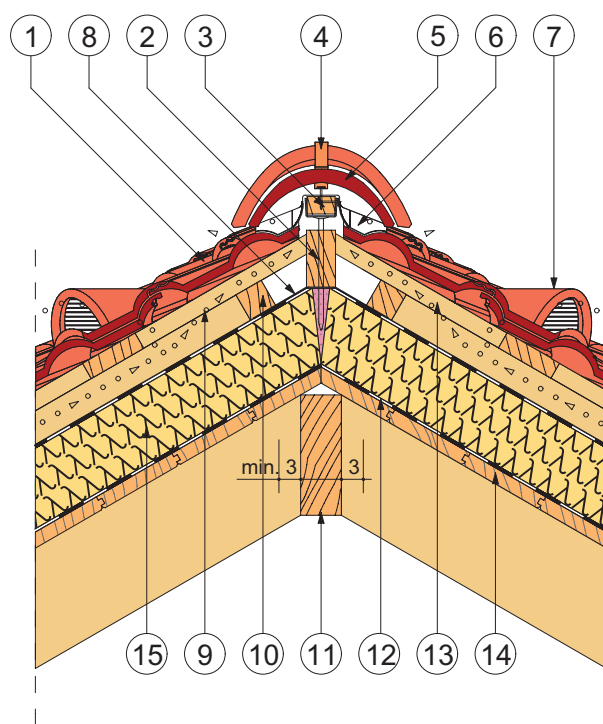
Bramac Therm hőszigetelő rendszer esetében



1. BRAMAC TETŐCSEREPEK
2. FÓLIACSATORNA
3. PROFILO S FÉM VÁPA (ACÉL) + VÁPASZEGÉLY
2.8×50 mm-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
4. LÉC / mm
5. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
6. ELLENLÉC MIN. 40×60 mm
7. SZELLŐZŐLEVEGŐ
8. BRAMAC SZEGTŐMÍTŐ SZALAG
9. VÁPASZEGÉLY (ÖNTAPADÓ)
10. PUR SZERELŐHAB
11. VÁPADESKÁZAT
12. BRAMAC THERM RAGASZTÓSZALAG
13. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
14. VÁPASZARU

Élgerinc

Bramac Therm hőszigetelő rendszer esetében

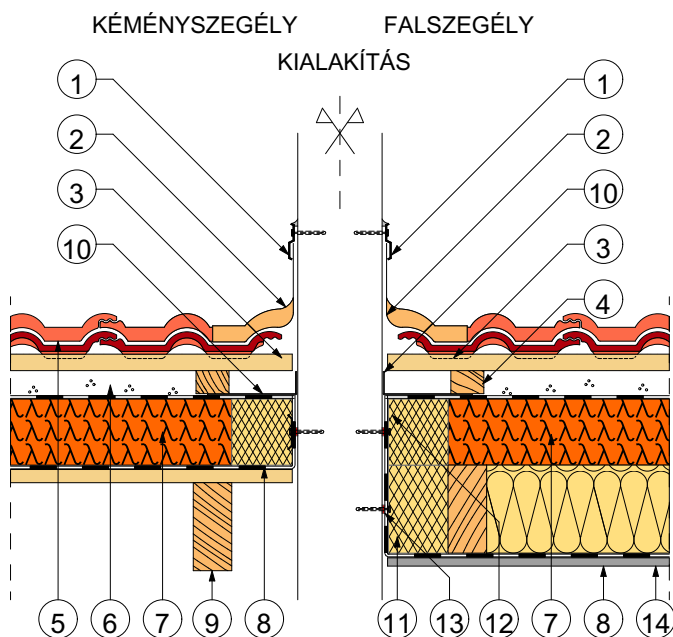


1. BRAMAC TETŐCSEREPEK
2. GERINCLÉCTARTÓ MAX. 70 CM-KÉNT
3. GERINCLÉC (MIN. 30/50 MM)
2.8×50 MM-ES HORGANYZOTT SZEGGEL RÖGZÍTVE
4. KÚPCSERÉPRÖGZÍTŐ
3.1×75 MM-ES ÉS 2.8×50 MM-ES SZEGGEL RÖGZÍTVE
5. KÚPCSERÉP
(AZ 1. PONTBAN FELTÜNTETETT TETŐCSEREPEKHEZ)
6. BRAMAC UNIVERZÁLIS KÚPALÁTÉT
7. SZELLŐZŐCSERÉP
8. BRAMAC THERM RAGASZTÓSZALAG
9. SZELLŐZŐLEVEGŐ
10. ÉLGERINCCSEL PÁRHUZAMOS ELLENLÉC
MIN. 40×60 mm
11. ÉLSZARU
12. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
13. LÉC / mm
14. TELJES FELÜLETŰ DESZKÁZAT
15. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP

A VÁGOTT TETŐCSEREPEK MINDEN ESETBEN RÖGZÍTŐKAROMMAL RÖGZÍTENDŐK.

Kémény- és falcsatlakozás

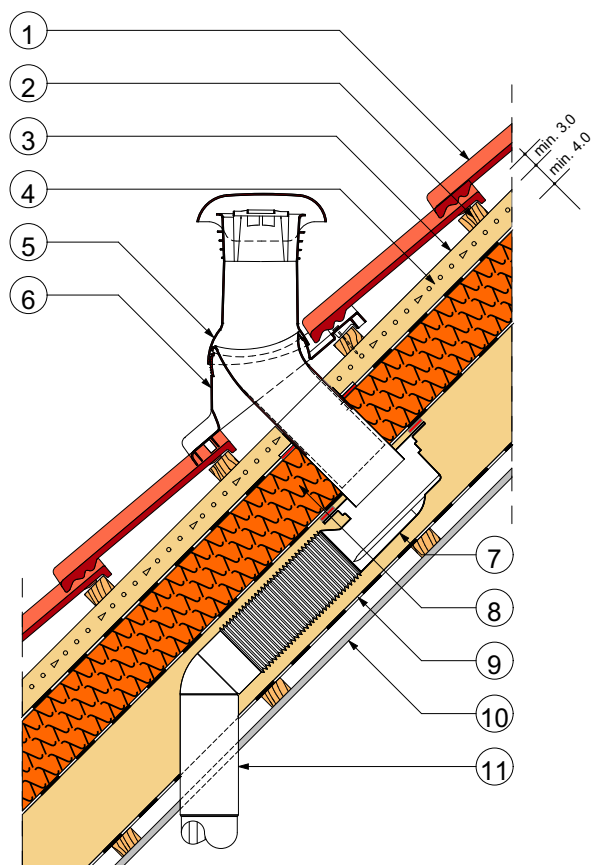
Csatlakozás kéményekhez és tűzgátló szerkezetekhez
Bramac Therm hőszigetelő rendszer esetében



1. WAKAFLEX TÖMÍTŐANYAG, SZEGÉLYLEMEZ BEÜTŐDÜBELLEL (TARTOZÉK) RÖGZÍTVE
2. WAKAFLEX KÉMÉNY- ÉS FALSZEGÉLY
3. LÉC / mm
4. ELLENLÉC MIN. 40×60 mm
5. BRAMAC TETŐCSEREPEK
6. SZELLŐZŐLEVEGŐ
7. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELŐ
8. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
9. SZARUFA
10. BRAMAC THERM RAGASZTÓSZALAG
11. "A" TŰZÁLLÓSÁGI BESOROLÁSÚ HŐSZIGETELŐ ANYAG
12. SZORÍTÓLÉC
13. BRAMAC THERM FIX A TÖMÍTŐANYAG
14. BELSŐ OLDALI BURKOLAT

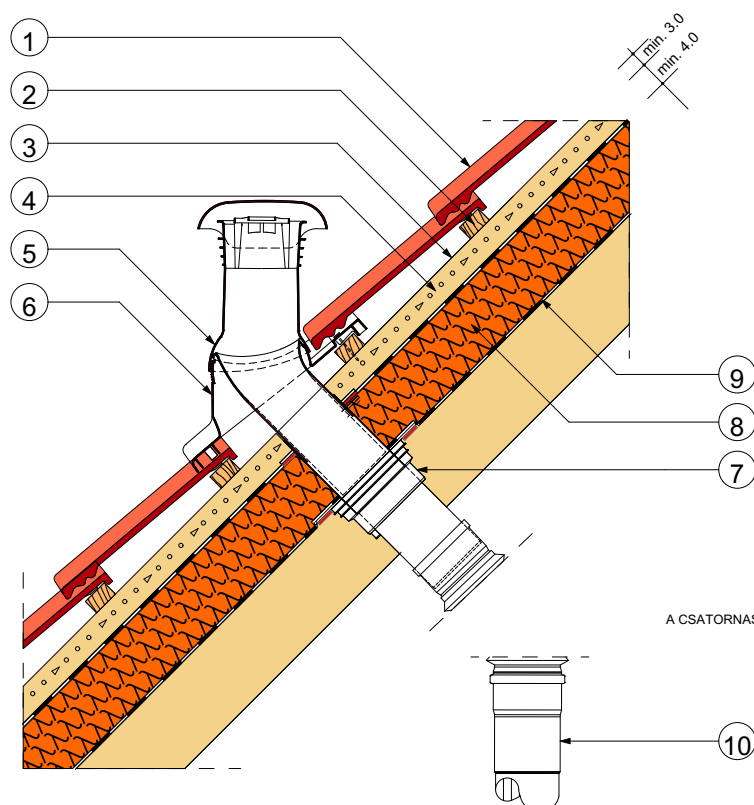
Tetőáttörés

Durovent csatorna- és helyiségkiszellőztető átvezetése Bramac Therm hőszigetelő rendszer esetében



1. BRAMAC TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. DUROVENT CSATORNASZELLŐZŐ
6. MŰANYAG ALAPCSERÉP
7. BRAMAC THERM CSŐCSATLAKOZÓ-EGYSÉG
90°-OS KIVITELBEN
8. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELŐ
9. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
10. BELSŐ OLDALI BURKOLAT
11. EJTŐCSŐ (MAX. NA100)

A CSATORNASZELLŐZŐ 20° ÉS 55° TETŐLEJTÉS KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE.



1. BRAMAC TETŐCSEREPEK
2. LÉC / mm
3. ELLENLÉC / mm
4. SZELLŐZŐLEVEGŐ
5. DUROVENT CSATORNASZELLŐZŐ
6. MŰANYAG ALAPCSERÉP
7. BRAMAC THERM CSŐCSATLAKOZÓ-EGYSÉG
180°-OS KIVITELBEN
8. BRAMAC THERM KOMPAKT / TOP HŐSZIGETELŐ
9. BELSŐ OLDALI PÁRAZÁRÓ TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 100 2S TETŐFÓLIA
- BRAMAC MEMBRAN 2 TETŐFÓLIA
10. EJTŐCSŐ (MAX. NA100)

A CSATORNASZELLŐZŐ 20° ÉS 55° TETŐLEJTÉS KÖZÖTT ÁLLÍTHATÓ FÜGGŐLEGESRE.

Alapelvek, rajzi megoldások



A csomóponti tervek rajzi megjelenítése során közös elvként az alábbiakat vettük figyelembe:

A csomópontok Bramac **rendszerelvűek**, azaz elsődlegesen a rendszerhez tartozó elemek alkalmazásának teljes körű bemutatására törekedtünk.

Az egyes szerkezeti megoldások – a rétegrend, a konstrukció alapján – csupán **alaptípusok**.

A részlettervek a csatlakozó szerkezetek (falak, födémek, hőszigetelés, burkolatok, stb.) irányába **nyitottak**. Mint sorozat **fejleszthetők**.

A részlettervek szakmai színvonala megfelel a kiadvány megjelenésének időpontjában rendelkezésünkre álló ismereteknek.

A részlettervek kidolgozottságának **alsó határa** – ha van – a hőszigetelés felső síkja;

A **hosszmetszeteket** a szarufák között, azok felénél vettük fel, a **keresztmetszeteket** a tetőhajlásszög irányába – alulról, felfelé nézve – ábrázoltuk.

A rajzok **méretarányosak**, az ábrázolt **tetőhajlásszög** minden csomóponti tervnél **45°***; a részletterveken megadott méretek – alapesetben – centiméterben értendők.

A tervek egy **normál méretű** tető részleteiről készültek, melynél a szarufahossz **10,0 m-nél rövidebb**, a szarufák távolsága max. **90 cm**, a tetőléc keretszerkezete **3,0 x 5,0 cm**.

A részletterveken 3,0 cm ellenléc magasságot ábrázoltunk. Az irányelvek szerint a minimális ellenléc magasság 5,0 cm

A részletterveken az ábrázolt a tetőhajlásszög mindenütt **45 fok***, a léctávolság **34,0/31,0 cm**, az átfedés **8,0/11,0 cm**.

A fedés és a tetőfólia, valamint a tetőfólia és a hőszigetelés közötti **szellőző levegő** útját és irányát a rajzokon egységesen kis körök és háromszögek jelölik.

A részlettervek csupán **ajánlott** megoldásokat tartalmaznak, felhasználásuk **tervezői döntés** kérdése, nem pótolják, illetve nem helyettesítik a tervezői munkát, a kiviteli tervdokumentáció csomóponti részletterveit. Alkalmazásuk nem jelenti a **tervezői felelősség** bármilyen jellegű átvállalását.

* Kivéve 9 fokos tetőrészletrajzok.

Alátéthéjázat választás a hajlásszög és a cseréptípus függvényében

25 °						Bramac Tectura Thermo Protector Bramac Tectura Protector Bramac Tectura Novo Bramac Reviva Protector Bramac Reviva Novo Bramac Reviva Lumino Plus VELTITECH 120 LIGHT STANDARD 120 2S PRO RESISTANT PRO PLUS RESISTANT 140 2S UNIVERSAL 2S CLIMA PLUS 2S	25 °
20 °						* Bramac Tectura Thermo Protector Bramac Tectura Protector Bramac Tectura Novo Bramac Reviva Protector Bramac Reviva Novo Bramac Reviva Lumino Plus Szegetőmítő Szuperabszorber MAXIMUM 2S TOP-RU RESISTANT 2S PREMIUM WU	20 °
17 °							17 °
12 °							12 °
7 °							7 °
0 °							0 °
							* ebben az esetben az alátétíróiát teljes felületű aljzat (deszkázaton, vagy lépésálló/terhelhető hőszigetelésen) kell elhelyezni

Kérdéseivel forduljon bizalommal a Bramac Tanácsadókhoz
vagy alkalmazástechnikai Kollégákhoz!

www.bramac.hu / Tanácsadók vagy Elérhetőség

