

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	3
I. FEJEZET Általános szabályok és irányelvek	4
I. Szabványok és előírások	6
II. Az agyagból cserép lesz.....	6
III. Hornyolt tetőcserép:.....	7
IV. A tető:	11
V. Szellőzés:	22
VI. Hófogás:.....	24
VII. Járás a tetőn:	28
VIII. Cserepek rögzítése:	29
II. FEJEZET Hódfarkú tetőcserepek műszaki adatai.....	34
“PROFIL”® szegmensvágású.....	36
“RÓNA”® szegmensvágású.....	52
“RÓNA”® egyenesvágású	68
“KERKA”® szegmensvágású.....	84
“KERKA”® egyenesvágású	92
Jegyzet.....	100

CREATON South-East Europe Kft.

Műszaki részleg

H-8960 Lenti, Cserépgyár utca 1.

A kiadványban közölt információk, szöveges iránymutatások, műszaki rajzok formájában ábrázolt adatok, a kiadás időpontjában aktuális műszaki szintnek és a CREATON South-East Europe Kft. ezeken alapuló tapasztalatainak felelnek meg. Ez az alkalmazástechnikai útmutató csak a termékinformációk egy részét tartalmazza. Az ismertetett alkalmazások, példák, nem veszik figyelembe az egyedi esetekben esetlegesen adódó különleges adottságokat.

Minden adatot és az anyagnak a szándékolt felhasználási célokra való alkalmasságát az építkezés helyszínén minden esetben ellenőrizni kell! A CREATON South-East Europe Kft. mindennemű garanciavállalást kizár. Ez a nyomtatási hibákra és a műszaki adatok utólagos módosítására is kiterjed.

I. Szabványok és előírások

Általános tervezési és kivitelezési szabályok és előírások a swissporTON hornyolt cserepekre. Az előírások és szabályok betartása fontos, mert a garancia igények kizárólag az előírások betartása és az eredeti kiegészítő elemek alkalmazása esetén érvényesíthető.

MSZ EN 1304 Égetett agyag tető- és kiegészítőcserepek. A termék fogalommeghatározásai és jellemzői.

ÉMSZ* Cserépfedések tervezési és kivitelezési szabályai.

ÉMSZ* Bádogos munkák tervezési és kivitelezési szabályai.

ÉMSZ* Alátéthéjazatok tervezési és kivitelezési szabályai.

**Épületszigetelők, Tetőfedők és Bádogosok Magyarországi Szövetsége*

A legfontosabbak:

- DIN 4108 Magasépítmények hőszigetelése
- DIN 4109 Magasépítmények zajszigetelése
- DIN 18516 Kültéri átszellőztetett falburkolatok
- DIN 68800 Favédelem
- VOB/C DIN 18338 tetőfedési és tetőszigetelési munkálatok
- VOB/C DIN 18351 Homlokzati munkálatok

II. Az agyagból cserép lesz

Az agyag főbb jellemzői:

Az agyag a magmás kőzetek földpátjainak kőzetmállási folyamatának végső terméke, több összetevőből álló kolloid rendszer, azaz:

- összetevőinek szemcseátmérője rendkívül kicsi, legfeljebb 2µm,
- nem kristályosodik,
- az egyes összetevők aránya a keletkezés helyétől, körülményeitől függően változik.

2. Az agyagásvány összetevői:

- a kőzetmállás során keletkezett agyagásványok: kaolinitek, illitek, montmorillonitok, (alumínium-szilikátok)
- elaprózódott de át nem alakult, az eredeti kőzeteknek megfelelő mállási maradék (csillám, kvarc)
- kőzetek ülepedése során keletkezett egyéb ásványok (gipsz, dolomit)
- idegen szennyező anyagok (szerves anyagok, vas-oxid)

Az egyes összetevők közül az agyagásványok a meghatározóak, arányuk általában 85% feletti.

3. A cserép:

Az agyagnak, mint építőanyagnak a kezdetektől fogva egy egészen különleges kapcsolata van az emberiséggel.

A cserép, mint az első, emberi kéz formálta építőanyag, közel 10 ezer éves történetre nyúlik vissza. A minőségi agyagból alkották az emberek az első információ-hordozó tárgyaikat, amelyek ékírásos cserepek formájában a mai napig fennmaradtak.

Kitűnő építés-fizikai és természetes tulajdonságainak köszönhetően a legkedveltebb építőanyagok közé tartozott és tartozik ma is: egyedülálló szintézise optimális védelmet nyújt a nedvesség és a fagy ellen, miközben diffúzióképes és tűzálló, UV-ellenálló és rendkívül tartós. Mindezek olyan extrák, amelyek időtlen idők óta azért vannak, hogy a cserép, mint kedvelt építőanyag, máig megőrizze a helyét, méghozzá éppen a tartósság szempontjából és ezért ilyen nélkülözhetetlen legyen a swissporTON számára.



Több millió éves és ma is aktuális

Az egyedülálló nyersanyag emberemlékezet óta mindig jól bevált. A swissporTON agyag-specialistái a legmodernebb technológiák alkalmazásával már több évtizede azon dolgoznak, hogy az agyagot egy különleges márka-termékké formálják, amely egész Európában meghatározó szereppel bír.

III. Hornyolt tetőcserép:

1. Szín és Felület:

„Natúr” természetes felület:

A natúr kerámia tetőcserép semmilyen bevonattal nem rendelkezik, színét a gyártáshoz használt agyag és a gyártási technológia határozza meg. Minden egyes tetőcserép egyedülállónak tekinthető és ezzel a változatosságával nyugtázza le a szemlélőt, hogy enyhe ingadozásokkal először természetes színárnyalatban pompázik, majd kialakul rajta a kívánt természetes patina. Az élő, nedvességszabályozó, természetes agyagból – vegyi adalékanyagok hozzáadása nélkül – készül, a swissporTON ökológiai felelősség-tudatának jegyében. A natúr cserepeknél figyelembe kell venni, hogy azonos bányában de más helyen vagy más időben bányászott agyagból készült cserepek színében különbség lehet.

Engób:

Az agyag fő összetevői többek között a szilikát ásványok és a fém-oxidok. Az engób agyagásványt tartalmazó természetes színező anyag úgynevezett agyag iszap, a fő összetevői azok az ásványok és oxidok mint az agyagcserépé, így a két anyag azonos tulajdonságokkal rendelkezik. Ezt az eljárást a fazekasok évezredek óta alkalmazzák, hogy az edényeik szebbek, színesebbek, finomabb megjelenésűek és nem utolsósorban tartósabbak legyenek. A cserepek felületkezelését, engóbozását ma is hasonló módon végezzük, bár mi már a tudományt is segítségül hívtuk, hogy pontosan meghatározzuk milyen engób összetételre van szükségünk a kívánt hatás eléréséhez. Ezért lehetséges az, hogy a szárító kemencéből kikerülve a megformázott és kiszáritott nyers agyagcserepek

Alátét héjazatok csoportosítása és jellemzői:

Az alátét héjazat kiválasztásának szempontjai:

- Az alkalmazott tető fedő anyag előírt tető hajlásszög tartományai
- A tető tervezett hajlásszöge (ha a tetősíkon több különböző hajlásszög található mindig a legalacsonyabbat kell figyelembe venni és az annak megfelelő alátét héjazatot alkalmazni a teljes tetősíkon.)
- A tetőtér hasznosítása esetén, mindig szükséges alátét héjazatot elhelyezni.
- A tető formája, fedélszerkezet bonyolultsága: Átlagosnál (10 m-nél) nagyobb szarufahossz, összetett fedélidom, hózugos tetőszakaszok, stb.
- Különleges időjárási körülmények: Az átlagosnál nagyobb csapadék, hó, és szél viszonyok, valamint a 600 m-es tengerszint feletti magasságot meghaladó területeken a fedés fokozott terelésnek van kitéve.
- Egyéb körülmények: Helyi építési előírások, műemléki védettség, vagy a belső terek különleges rendeltetéséből származó magasabb követelmény szint

Az adott tető szerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges. Ezek a kiválasztás során, mint „igénybevételi tényezők” jelennek meg. Minden igénybevételi tényezőt figyelembe kell venni! Az egyes cserép típusokhoz a táblázatban megadott alátét héjazatok a szükséges legenyhébb kiegészítő intézkedések, amelyeknél magasabb besorolású alátét héjazat mindig választható.

Alátét héjazatok kiválasztása hornyolt cserépfedés esetén:

A tető tervezett hajlásszöge “α”	-	Egy további igénybevételi tényező	Kettő további igénybevételi tényező	Három további igénybevételi tényező
$\alpha \geq \alpha_k$		szabadon fekvő alátét héjazat	szabadon fekvő alátét héjazat	szabadon fekvő alátét héjazat
$\alpha < \alpha_k$ $\alpha \geq \alpha_k - 6^\circ$	szabadon fekvő alátét héjazat	szabadon fekvő alátét héjazat	szabad átlapolású alátét héjazat	szélzáró alátét héjazat
$\alpha < \alpha_k - 6^\circ$ $\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátét héjazat	vízzáró alátét héjazat	vízzáró alátét héjazat	vízzáró alátét héjazat
$\alpha < \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátét héjazat	vízhatlan alátét héjazat	vízhatlan alátét héjazat	vízhatlan alátét héjazat
$\alpha < 10^\circ$	Hornyolt cserépfedésű tető nem készíthető!			

* α_k (előírt hajlásszög): az adott tető fedő anyagnál alkalmazható tető hajlásszög, melynél a vízzárósági követelmény még külön kiegészítő intézkedés nélkül teljesül.

A táblázat használatánál a következőket kell figyelembe venni:

A kiválasztást meghatározó szempontok közül legnagyobb jelentősége az adott cserép előírt hajlásszögének, illetve a tetőtér hasznosítási jellegének van. A többi tényező egyenlő, de némiképp enyhébb súllyal szerepel, így ez a kiválasztást segítő táblázatban nem tételesen, hanem mint az igénybevételi tényezők száma jelenik meg.

swissporTON tetőcserepek tetőhajlásszög szerinti csoportosítása:

Modell	DIN*	swissporTON**	Szabadon fekvő alátétthéjazat	Szélzáró alátétthéjazat	Vízzáró alátétthéjazat	Vízhatlan alátétthéjazat
			“ECO”	“BASIC”	“PRO”	“ULTRA”
“PROFIL”	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
“RÓNA” szegmensvágású	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
“RÓNA” egyenesvágású	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
“KERKA” szegmensvágású	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
“KERKA” egyenesvágású	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
Hód farkú cserepek	30°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
“MAGNUM”	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
“BALANCE”	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
“TITANIA”	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
“FUTURA”	22°	18°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°	≥ 7°
“PREMION”	22°	18°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°	≥ 7°
“MZ3”	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
“HARMONIE”	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
“CANTUS”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“OPTIMA”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“SIMPLA”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“DOMINO”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“MIKADO”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“RAPIDO”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“RATIO”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“RUSTICO”	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
“SINFONIE”	22°	18°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°	≥ 7°
“MELODIE”	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Hód farkú cserepek	30°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°

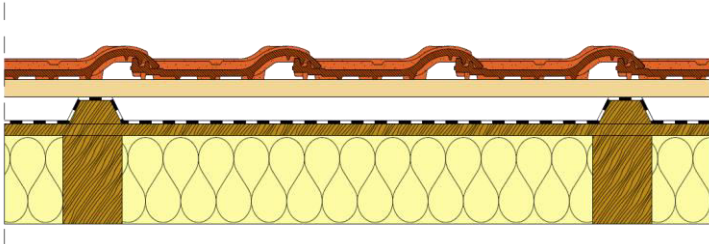
DIN*: DIN által meghatározott szabványos tetőhajlásszög (a tető azon alsó hajlásszöge), ahol a tetőfedés a gyakorlatban még esőbiztosnak bizonyult.

swissporTON**: A swissporTON tapasztalatán alapuló tetőhajlásszög (a tető azon alsó hajlásszöge), ahol a tetőfedés a gyakorlatban még esőbiztosnak bizonyult.

3.1. Aljzaton fekvő alátétfedések

3.1.1. Vízhatlan alátétszigetelés:

Teljes felületű aljzatra készített, az ellenléc felett vezetett vízhatlan alátétthéjazat. A szigetelés az ellenléceket áttakarja, így a tetőléceket rögzítő szegezés a vízelvezetés síkjából kiemelkedik. Vízhatlan alátétszigetelés csak erre minősített bitumenes, műanyag vagy műkaucsuk szigetelőlemezekkel készíthető. Az átlapolásokat, valamint a tetőn kialakított összes áttörést úgy kell kialakítani, hogy azok vízhatlanok legyenek. Vízhatlan alátétszigetelés alatt átszellőztetett légréteg (kétszeresen átszellőztetett) cask gerincszellőző, vápa, élgerinc nélküli tetőszerkezet és a szaruközt nem meghaladó szélességű áttörések esetén alakítható ki.



swissporTON “ULTRA”, vízhatlan alátétthéjazat

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Hosszúság	EN 1848-2	25 m			
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m			
Fajlagos súly	EN 1849-2	360 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E-d2			
Felület		37,5 m²			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,2 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	420 N / 50 mm	keresztirányban:	490 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	50%	keresztirányban:	65%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	310 N	keresztirányban:	280 N
UV állóság		16 hét			
Vízzáróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-30 °C			

3.1.2. Vízzáró (esőbiztos) alátétfedés:

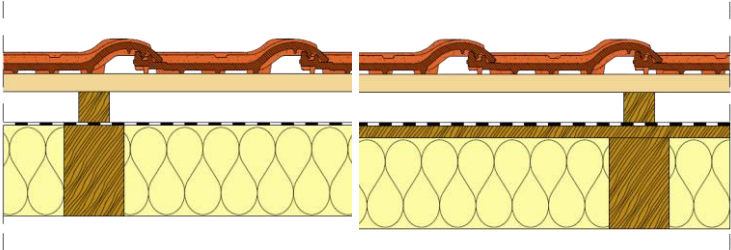
Teljes felületű aljzatra készített, az ellenléc alatt vezetett vízzáró alátétthéjazat, melyet az ellenléc rögzítései átllyukasztanak. Ezeket az átllyukasztásokat az ellenlécek alatt szegtömítő szalaggal, vagy masszával kell tömíteni.Vízzáró alátétszigetelés csak erre minősített bitumenes, műanyag vagy műkaucsuk szigetelőlemezekkel, illetve ilyen célra kifejlesztett és erre a fokozatra minőségtanúsítvánnyal rendelkező lemezzel vagy fóliával készíthető. Az

swissporTON “PRO”, vízzáró alátéthéjazat:

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Hosszúság	EN 1848-2	50 m			
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m			
Fajlagos súly	EN 1849-2	210 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E-d2			
Felület		75,0 m²			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,03 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	490 N / 50 mm	keresztirányban:	460 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	45%	keresztirányban:	70%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	500 N	keresztirányban:	450 N
UV állóság		16 hét			
Vízzáróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-40 °C			

3.1.3. Szélzáró alátétfedés

Teljes felületű aljzatra (pl. deszkázatra vagy lépésálló hőszigetelésre) hegesztett, ragasztott vagy tömített átlapolásokkal, lemezekből vagy fóliákból készített alátéthéjazat. Az alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve, annak rögzítései átlukasztják. Szigetelőlemezekkel készíthető, az átlapolásokat, valamint a tetőn kialakított összesättörést úgy kell kialakítani, hogy azok vízzáróak legyenek!



3.1.4. Szabad átlapolású alátétfedés:

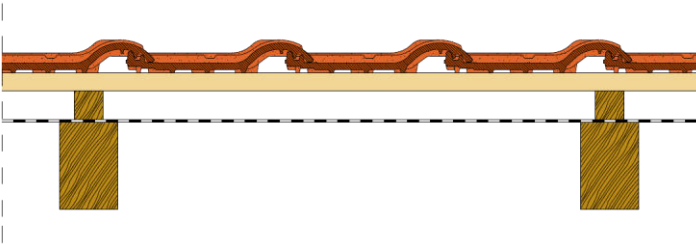
Teljes felületű aljzatra készített, átlapolt lemezek, fóliák, és/vagy horonyeresztékestáblák. Az alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve, annak rögzítései átlukasztják.

swissporTON „BASIC”, szélzáró alátéthéjazat:

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Hosszúság	EN 1848-2	50 m			
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m			
Fajlagos súly	EN 1849-2	150 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E-d2			
Felület		75,0 m²			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,02 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	310 N / 50 mm	keresztirányban:	240 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	70%	keresztirányban:	80%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	180 N	keresztirányban:	210 N
UV állóság		12 hét			
Vízzáróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-20 °C			

3.2. Szabadon fekvő alátétfedések:

Aljzat nélkül, a szarufák felett laza átlapolással fektetett, belógatott alátétfóliák és tömítés nélküli horonyeresztékes módon csatlakoztatott vagy átlapolt alátétátlák. Az alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve, annak rögzítései átlukasztják. Szabadon fektetett alátétfedés hőszigetelt szerkezet esetén csak kétszeresen átszellőztetett tetőként valósítható meg. A hőszigetelés felett kialakított légréteg szükséges vastagságát a belógás mértékétől függetlenül biztosítani kell! Szabadon fekvő alátétfedés 20° tetőhajlásszög alatt nem alkalmazható!



swissporTON „ECO”, szabadon fekvő alátéthéjazat:

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Hosszúság	EN 1848-2	50 m			
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m			
Fajlagos súly	EN 1849-2	120 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E-d2			
Felület		75,0 m²			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,02 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	260 N / 50 mm	keresztirányban:	180 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	50%	keresztirányban:	80%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	120 N	keresztirányban:	140 N
UV állóság		12 hét			
Vízzáróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-20 °C			

Alátét héjazatok kiegészítő elemei:

	“SKL” ragasztó Fólia toldások és egyéb csatlakozásokhoz • kb. 19 fm ragasztáshoz	“UAB” csatlakoztató szalag Fólia csatlakozásokhoz (pl. falszegély). • 25 cm széles • 5 m / tekercs	
	“NKS” varratragasztó szalag Fólia kereszt- és hosszanti varratok ragasztásához. • 50 mm széles • 25 m / tekercs	“QSM” gyorsragasztó és flakon “ULTRA” fólia hideghegesztéséhez. • 1 000 ml / flakon • 1 liter elegendő kb. 200 m² tetőfelülethez	
	“NDS” szegtömitő szalag Ellenlécek alatti átszelések tömítéséhez. • Buti-kaucsuk alapanyagú • 50 mm széles • 10 m / tekercs	Hőlégfúvó “ULTRA” fólia vízhatlan csatlakozásainak a hegesztéséhez.	
	“NDB” szegtömitő szalag Ellenlécek alatti átszelések tömítéséhez: • PE alapanyag • 60 mm széles • 30 m / tekercs	“KKS” ellenléc sapka Az ellenlécek burkolására vízhatlan alátét héjazathoz. • 30 cm széles • 20 m / tekercs	
	“NDM” szegtömitő massa Ellenlécek alatti átszelések tömítéséhez: • 1 000 ml / tubus • kb. 50 fm ellenléchez	“ULTRA”	

A tetőlécek kiosztásához ismernünk kell a valós fedési hosszúságot:

Ellenléc magassága	Az ellenléc hossznövekedése (mm) ha a tetőhajlásszög									
	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
30 mm	8,0	10,9	14,0	17,3	21,0	25,2	30,0	35,8	42,9	52,0
50 mm	13,4	18,2	23,3	28,9	35,0	41,9	50,0	59,6	71,4	86,7
65 mm	17,4	23,7	30,3	37,5	45,5	54,5	65,0	77,5	92,9	112,7
100 mm	26,8	36,4	46,6	57,7	70,0	83,9	100,0	119,2	142,9	173,3

5. Tetőléc:

A tetőcserepek tartószerkezete a lécezés. A tetőlécezés kivitelezése és a lécek minősége nagy mértékben befolyásolja a tető síkját és ebből következően a tetőfedés megjelenését is, ezért különösen fontos odafigyelni az egyes tetőfelületek síkbeli egyenességére.

A tetőléceket az ellenlécre kell rögzíteni! Az egymástól való távolságuk a kiválasztott tetőfedő anyagtól és a fedési módtól függ.

A lécezés ajánlott keresztmetszeti méretei a szarufatávolságtól (ellenlécek távolságától) függően a mellékelt táblázatban olvashatók. A tetőlécek keresztmetszetének a statikai követelményekhez kell igazodnia! Az önsúly, szél és hó, valamint a helyi tetőfedési szokások okozta fokozottabb terhelés esetén nagyobb lécz keresztmetszetekre lehet szükség.

A léceknek a DIN 4074-1 „Fenyőfaáru osztályozása teherbírás szerint” legalább az S 10-es osztály előírásainak kell megfelelnie.

Tetőlécek javasolt méretei:

Szarufa távolság*	Tetőléc keresztmetszet
70 cm -ig	30 x 50 mm
70 – 80 cm	30 x 50 mm
80 – 90 cm	30 x 50 mm
90 – 100 cm	40 x 60 mm

*A szomszédos szarufák közötti távolság (nem a tengelytávolság). Az ellenlécek elhelyezkedését is figyelembe kell venni!

Léctávolságok [mm] áttekintése

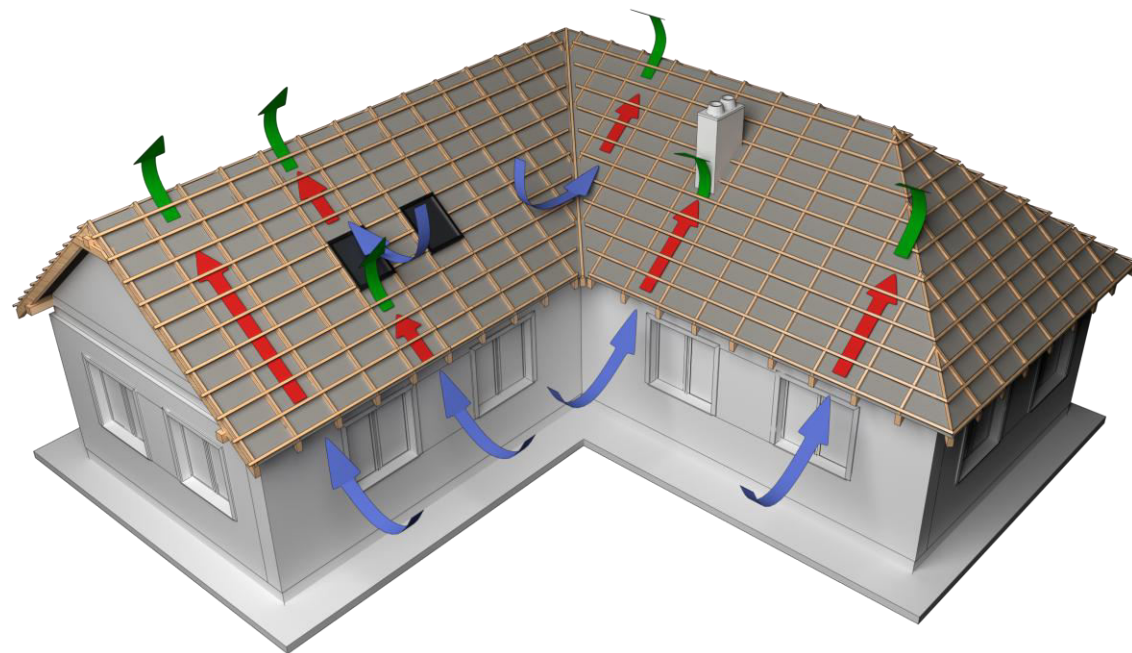
Modell	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340
“PROFIL”									265–305 mm						
“RÓNA” szegmensvágású					240–280 mm										
“RÓNA” egyenesvágású									280–320 mm						
“KERKA” szegmensvágású								265–305 mm							
“KERKA” egyenesvágású									280–320 mm						

Megj.: A léctávolságot minden esetben a tető hajlásszöge (és az átfedés) alapján kell meghatározni!

V. Szellőzés:

1. Alapelvek:

A cserépfedés alatti légréteget épületfizikai szempontok alapján át kell szellőztetni! Az átszellőztetés akkor jön létre, ha megfelelő keresztmetszetű légrétegben vagy légtérben (hőmérsékletkülönbség, illetve nyomás különbség következtében) felfelé áramlás indul meg. Az átszellőztetett tetőszerkezetben a légmozgás a tető hajlásszögétől, a légréteg keresztmetszetétől, illetve a légtér nagyságától, kialakításától, be- és kiszellőző nyílások szabad légáteresztő méretétől és elhelyezkedésüktől függ. Minél nagyobb a tető hajlásszöge és ennek következtében a be- és kiszellőző nyílások közötti magasságkülönbség, annál nagyobb lesz a hajtóerő és ezzel az áramlási sebesség, illetve a légréteget/légtérrel átöblítő levegő mennyisége.



2. Ki- és beszellőző légrés méretezése:

A fent említett légréteg megfelelő keresztmetszetére, a be- illetve kiszellőző nyílások méretére hazai előírások nincsenek, ezért a gyakorlatban már bevált DIN 4108-3 szabvány előírásait használjuk. A szabvány követelményei szerint 10°-nál nagyobb hajlásszögű tetők esetében el lehet tekinteni a részletes páradiffúziós számításától, ha teljesítjük a következő minimum követelményeket:

- Az eresznél lévő szabad beszellőzési keresztmetszet minimum a szellőztetni kívánt tetőfelület 0,2%-a, de legalább 200 cm²/eresz méter legyen!
- A tető általános részein kialakítandó minimum szabad szellőző keresztmetszet legalább 200 cm²/méter legyen!
- A gerinc és az élgerinc mentén a kiszellőző nyílások szabad keresztmetszete a hozzátartozó tetőfelület legalább 0,05%-a legyen!

swissporTON szellőzőrendszer elemek

Szellőzőrendszer elem	Szellőző keresztmetszet	Alkalmazási terület
Alumínium szellőző szalag	540 cm ² /m 10 cm-es szélességnél	eresz, félnyereggtető gerinc
Fésűs ereszszellőző elem	200 cm ² /m	eresz
Szellőző cserép	25 cm ² /db	gerinc, él, élgerinc, vápa, eresz
Szellőző alapcserép	10 cm ² /db 55,5 cm ² /m tetőoldalanként	gerinc, él, élgerinc, vápa, eresz
Alumínium kúpalátét	150 cm ² /m 220 mm-es szélességnél	gerinc, él, élgerinc
Kúpalátét, PP	100 cm ² /m 220 mm-es szélességnél	gerinc, él, élgerinc

A tetőfelületen elhelyezett szellőző egységeken keresztül több időjárási tényező (pl. erős szél és tartós eső) együttes megjelenése esetén nem zárható ki a porhó és a csapóeső bejutása a tetőszerkezetbe.

VI. Hófogás:

1. Hófogás fogalma, célja, feladata:

A hófogók alkalmazásának a célja, hogy megakadályozzuk a tetőfelületen a hőtömeg megcsúszását és a tetőfelületről történő leesését. Magyarországon minden 25°-75° közötti tetőnél hófogásról kell gondoskodni. Erre a célra vonalmenti és/vagy a tetőfelületen beépített pontszerű hófogók alkalmazhatók. A két rendszer (a vonalmenti és a felületi hófogás) együtt is alkalmazható a nagyobb hatékonyság érdekében. A bonyolult tetőformák tervezésénél és kivitelezésnél kerülni kell a tetőidomok közötti hózugok kialakulását, illetve figyelebe kell venni, hogy egyes fedélidomok között ne keletkezhessenek hótorlaszok.

2. Felületi hófogás

A pontszerű hófogókat a teljes felületen egyenletesen kell elosztani, feadata a tetőn lévő hó megcsúszásának a megakadályozása. A hófogók mennyiségének meghatározásához szükséges hőteher alapértékét az *“MSZ EN 1991-1-3 A tartószerkezeteket érő hatások. Hőteher”* szabvány által leírtak szerint kell kiszámolni.

$$S_d = \gamma_s * \mu * C_e * C_t * S_k$$

- “ γ_s ”: biztonsági tényező (értéke 1,5)
- “ μ ”: alaki tényező, értéke minimum 0,8 de összetett tetőgeometria esetén 1,6
- “ C_e ”: szél hatását figyelembe vevő tényező (értéke 1)
- “ C_t ”: hőmérsékleti tényező (értéke a biztonság javára 1)
- “ S_k ”: felszíni hőteher karakterisztikus értéke (lsd. később)

Felszíni hőteher karakterisztikus értéke [kN/sqm]:

$$s_k = \max \left\{ 1,25 + \frac{A-400}{400}, 1,25 \right\}, \text{ ahol}$$

- “A”: tengerszint feletti magasság.

A számolt hőteher érték segítségével a hófogók mennyiségét a következő táblázat alapján lehet határozni.

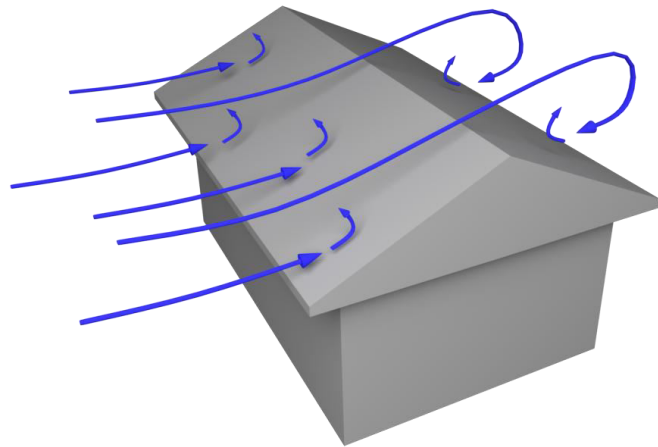
Hőteher alapértéke (kN/m²)

α^*	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,9	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90
10°	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
15°	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6
20°	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
25°	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9
30°	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0
35°	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
40°	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4
45°	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5
50°	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7
55°	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8
60°	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0

α^* : tető hajlásszöge

3. Mechanikai rögzítés a szél terhelése ellen

Kiegészítő rögzítést kell alkalmazni abban az esetben, ha szél terheléséből keletkező szélszívás mértéke, meghaladja a cserepek önsúlyából keletkező leterhelő erő (illetve az önsúlyból származó leterhelő forgatónyomaték) nagyságát. A tető egyik oldalán keletkező szélnyomás minden esetben szélszívást okoz a tető ellentétes oldalán! Ezen felül figyelembe kell venni a tető geometriai kialakításából keletkező turbulens széláramlás hatását is.



A szél terhelésének meghatározását a hatályban lévő Eurocode szabvány erre vonatkozó fejezete alapján, a statikus tervezőnek kell meghatározni (MSZ EN 1991-1-4). A szabvány minden európai tagállamra nézve kötelező érvénnyel hatályos, az egyes országok földrajzi és meteorológiai eltéréseit (és az ezekből adódó adatokat) a nemzeti mellékletek tartalmazzák.

Az említett szabvány lehetőséget nyújt az úgynevezett egyszerűsített eljárás alkalmazására, amennyiben a következő feltételek teljesülnek:

- Az épület magassága nem haladja meg a 200 m-t
- Az épület szél felőli oldalán a terep átlagos lejtése nem éri el a 3°-ot
- Az épület környezetében nincsen annak átlagos magasságánál legalább kétszer magasabb épület, vagy más objektum
- Ha a cserépfedés alatti légtér nem zárt, akkor az épületnek ne legyen kettő, vagy több olyan oldal, melyen a nyílás felületek aránya több, mint 30%

Az egyszerűsített eljárás figyelembe veszi a terepszint feletti magasságtól és a beépítettségi kategóriától függő torlónyomást, valamint a tető geometriai kialakításától függő alaki tényezőket.

$$w_d = \gamma_w * q_p(z) * c_{pe} * c_{eq}$$

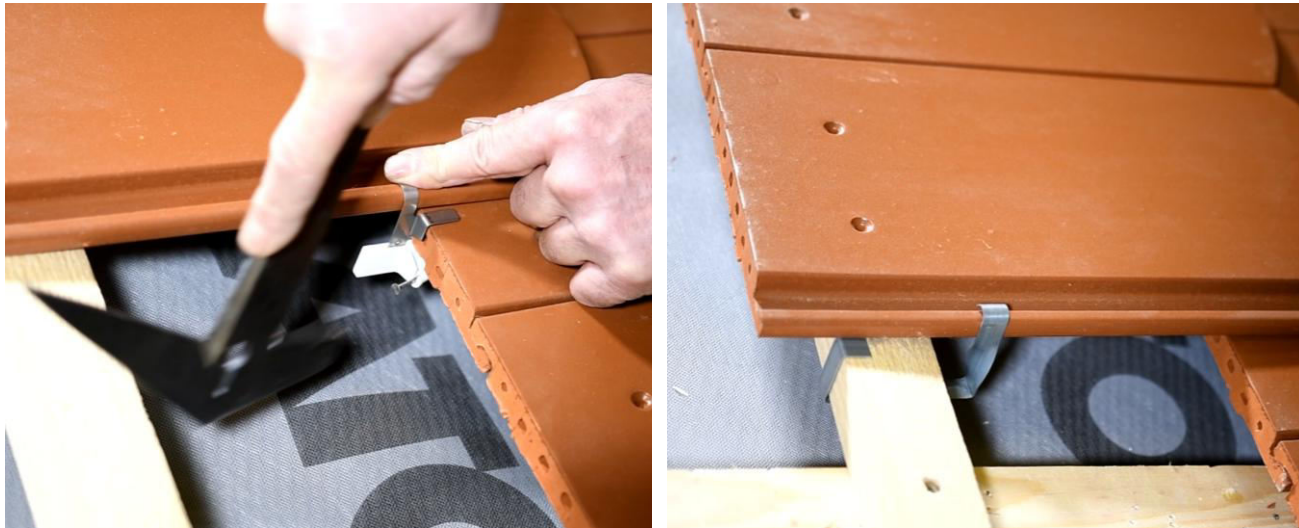
- " γ_w ": biztons

A turbulens áramlás kiemelt kockázatot jelent a tető áttörések környezetében (pl. állóablakok, kémények), melyek körül (az eljárás során meghatározott szélességű sávban) minden cserép esetén javasoljuk a viharkapcsok alkalmazását!

Az egyszerűsített eljárás segítségével számolt viharkapocs mennyiséget minden esetben ellenőrizni kell és amennyiben a helyi adottságok (pl. uralkodó szélirány, vagy a korábban előfordult legnagyobb szélnyomás) ezt indokolják, módosítani kell!

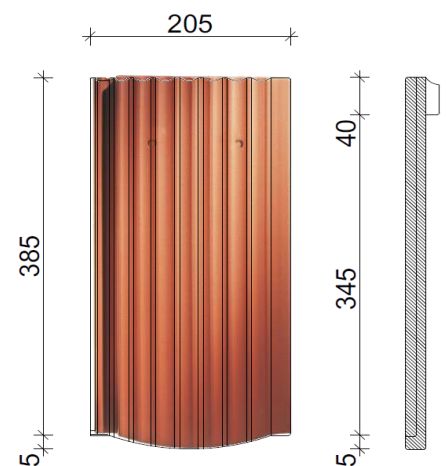
A viharkapcsok kialakításában és felhasználásában figyelembe vesszük, hogy a forgatási ponttól a lehető legnagyobb távolságra helyezzük el (általában a cserép oldalhornyának alsó felén), így megnövelhetjük a szél hatásának ellentartó hatás erőkarját (így nagyobb ellensúlyozó forgatónyomatékokot kapunk).

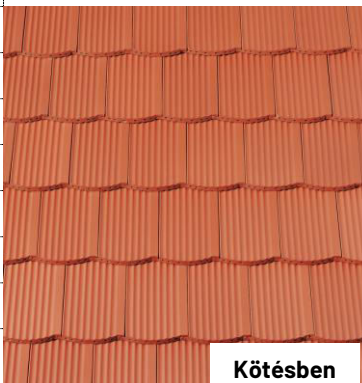
Különböző termékekhez eltérő méretű viharkapcsokat alkalmazunk, valamint választhatunk beütős, illetve beakasztós viharkapcsok közül is.



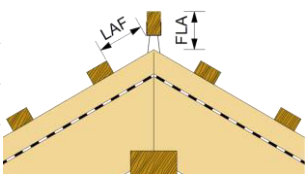
Beütős (balra) és beakasztós (jobbra) viharkapocs beépítése

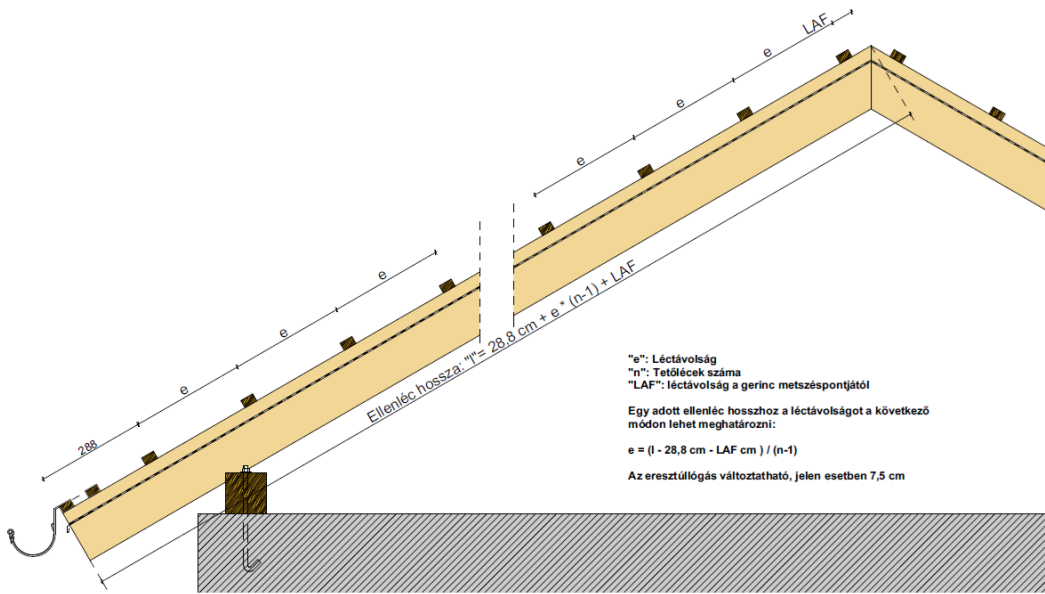
“PROFIL”® szegmensvágású



Termék adatok			Fedési mód
Méret	szélesség:	205 mm	 Kötésben
	hosszúság:	400 mm	
	magasság:	35 mm	
	vastagság:	21 mm	
Súly:		2,48 kg	
Csomagolás	köteg:	6 db	
	raklap:	324 db	
Előírt hajlásszög:		30°	

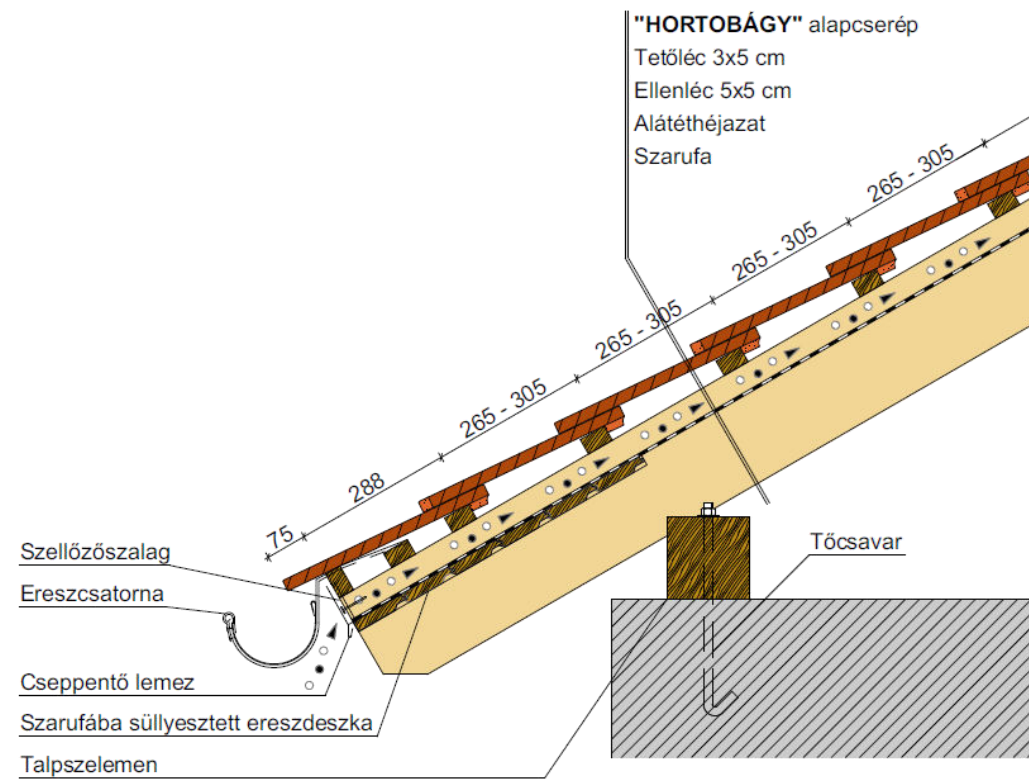
Tetőfedés műszaki adatai					
Tető hajlásszöge:	< 30°	30° - 35°	35° - 40°	40° - 45°	45° <
Léctávolság	265 mm	274 mm	285 mm	295 mm	305 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	21,0 db/m²	20,2 db/m²	19,5 db/m²	18,8 db/m²	18,2 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés				
Fedés tömege	52,08 kg/m²	50,10 kg/m²	48,36 kg/m²	46,62 kg/m²	45,14 kg/m²



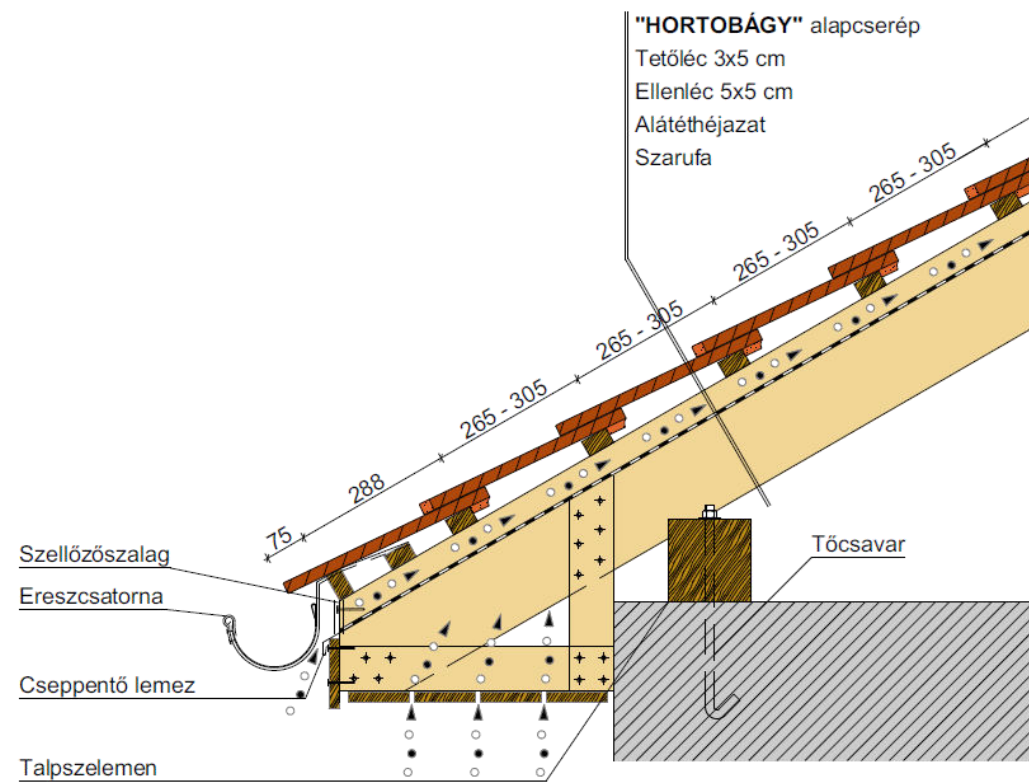


Szarufák léckiosztása "PROFIL" szegmensvágású hornyolt cserépfedéshez

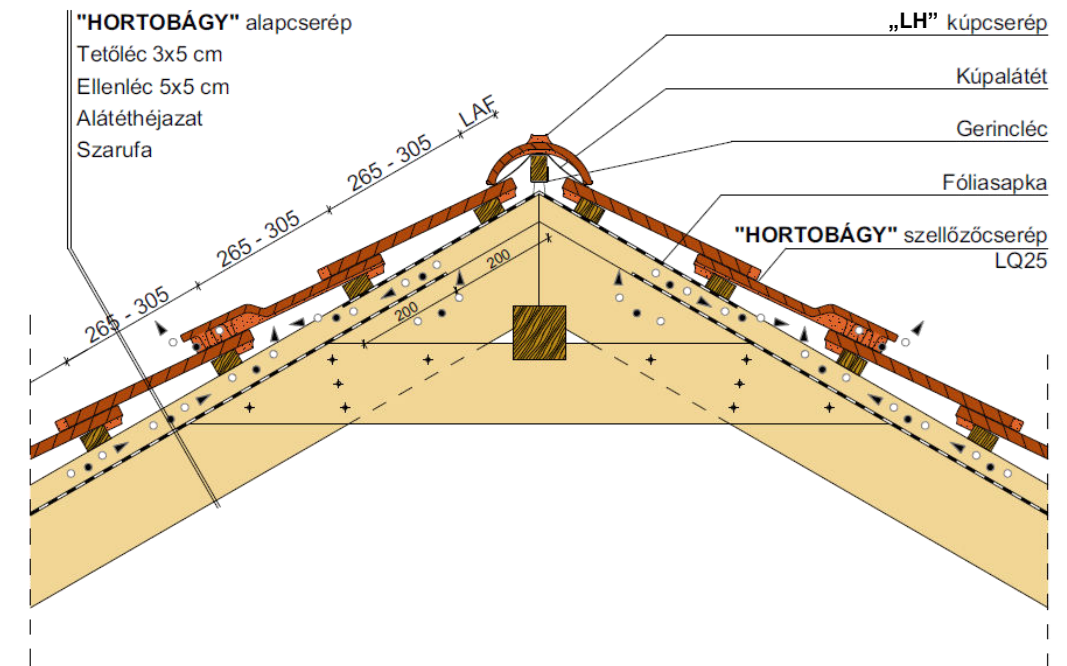
Műszaki adatok:	7,5 cm-es eresztűllógással és 30°-os tetőhajlásszöggel számolva "LH" kupcseréppel és 30x50 mm-es tetőléccel, LAF = 55 mm				
Tetőlécek száma (n)	265 mm	274 mm	285 mm	295 mm	305 mm
10	2 728	2 809	2 908	2 998	3 088
11	2 993	3 083	3 193	3 293	3 393
12	3 258	3 357	3 478	3 588	3 698
13	3 523	3 631	3 763	3 883	4 003
14	3 788	3 905	4 048	4 178	4 308
15	4 053	4 179	4 333	4 473	4 613
16	4 318	4 453	4 618	4 768	4 918
17	4 583	4 727	4 903	5 063	5 223
18	4 848	5 001	5 188	5 358	5 528
19	5 113	5 275	5 473	5 653	5 833
20	5 378	5 549	5 758	5 948	6 138
21	5 643	5 823	6 043	6 243	6 443

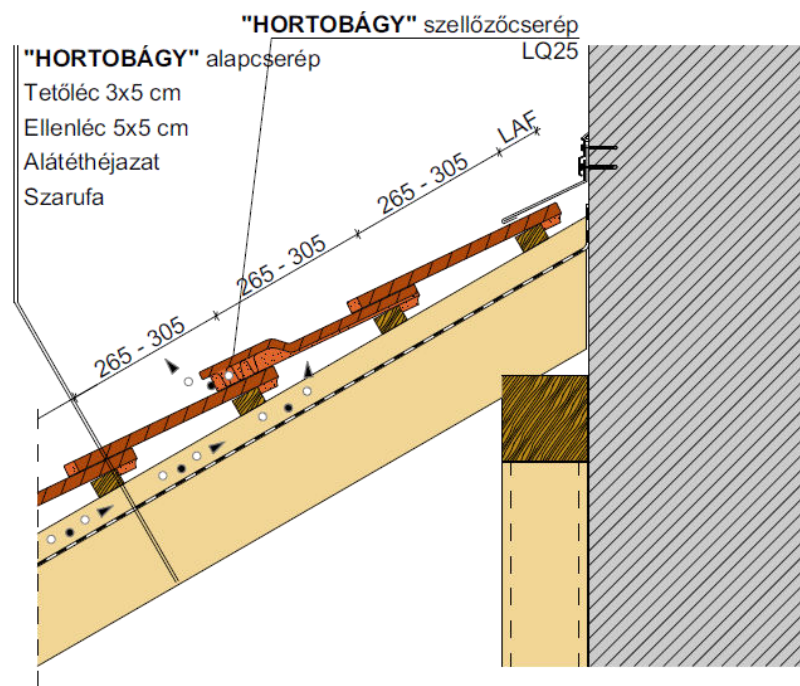


Ereszkialakítás

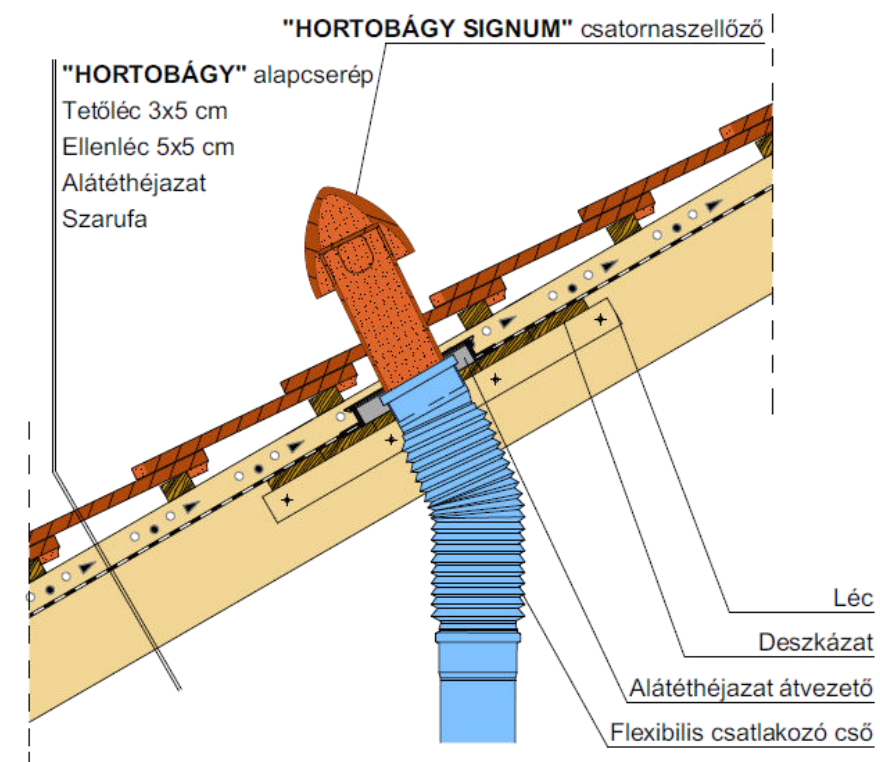


Dobozolt ereszkialakítás

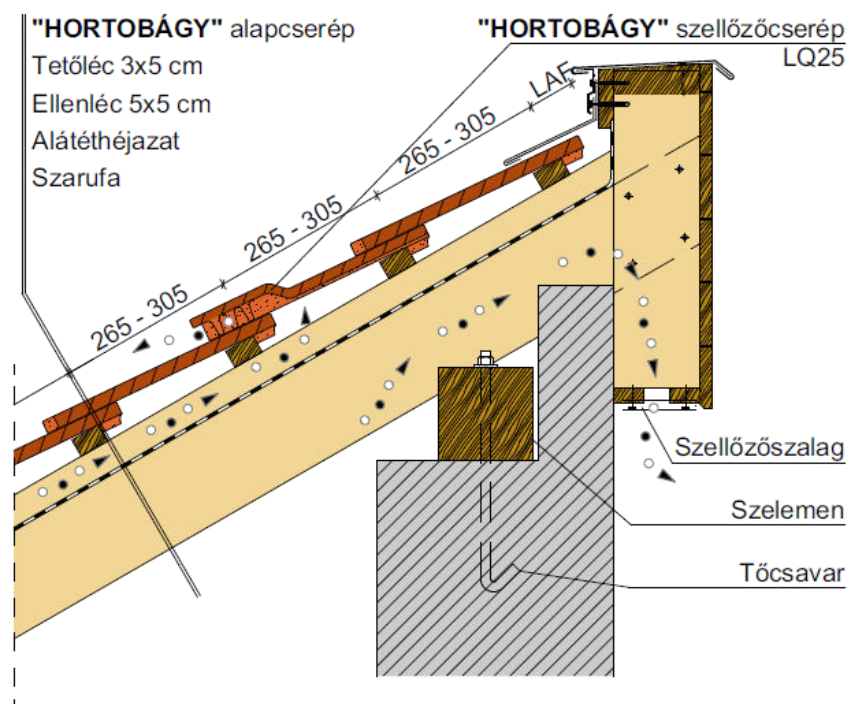


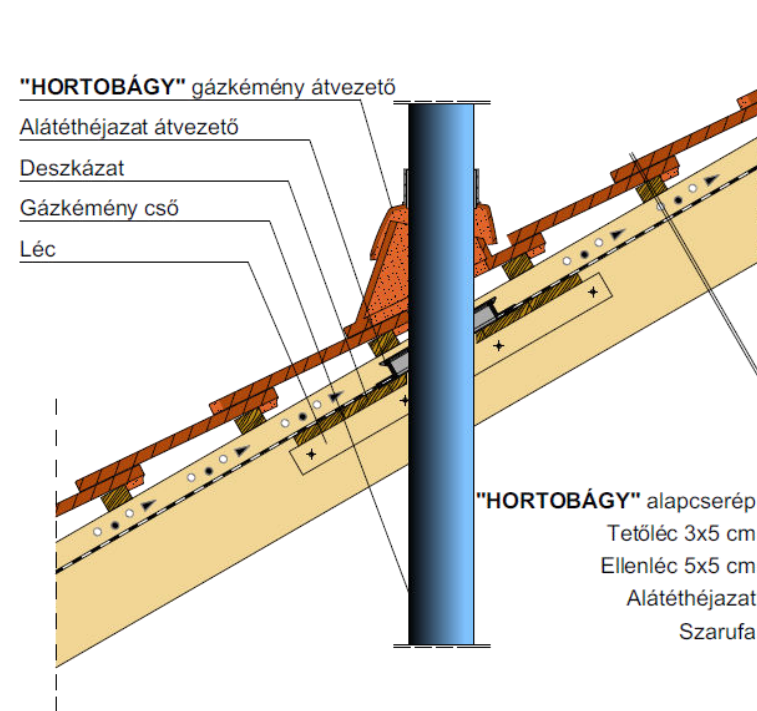


Falszegély kialakítás

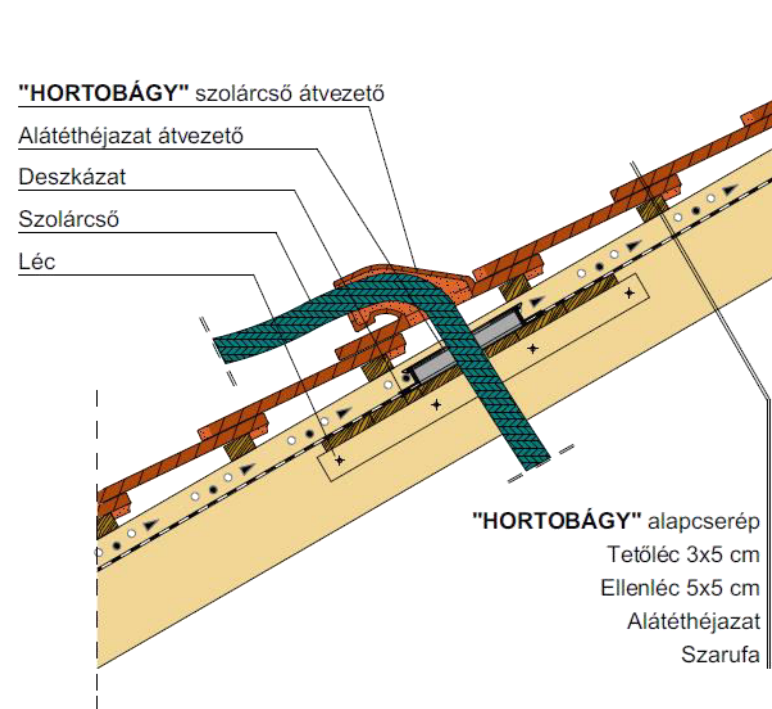


Kerámia csatornaszellőző átvezetés

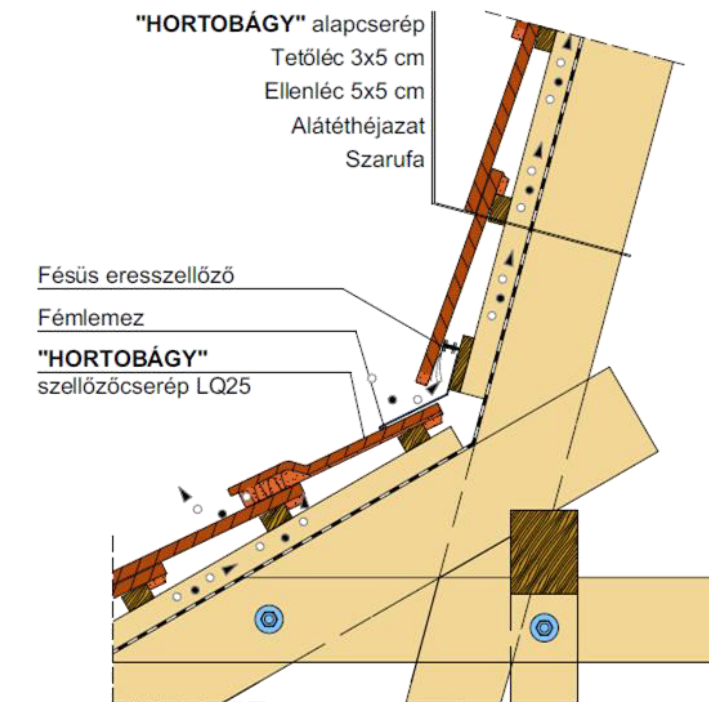




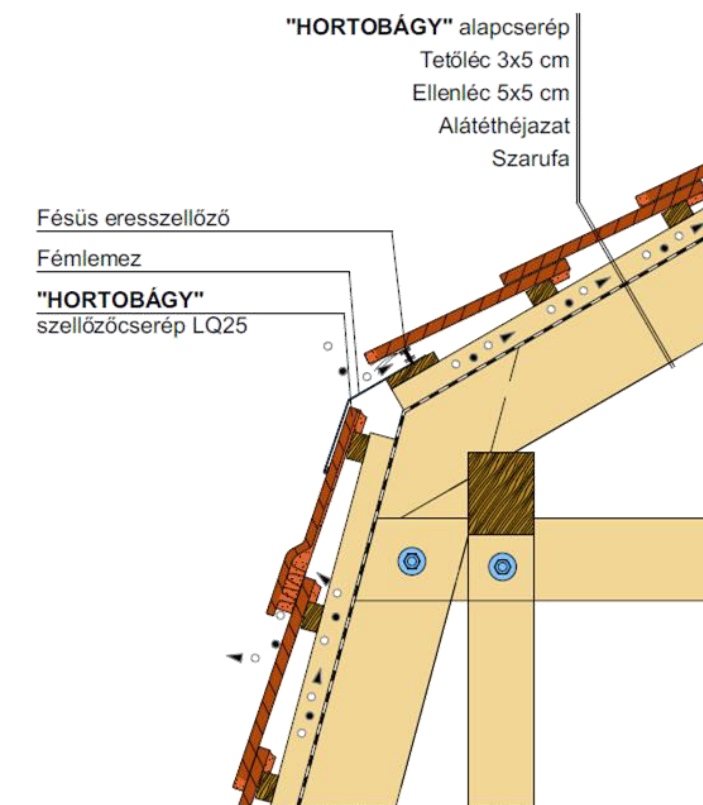
Kerámia gázkémény átvezető rendszer



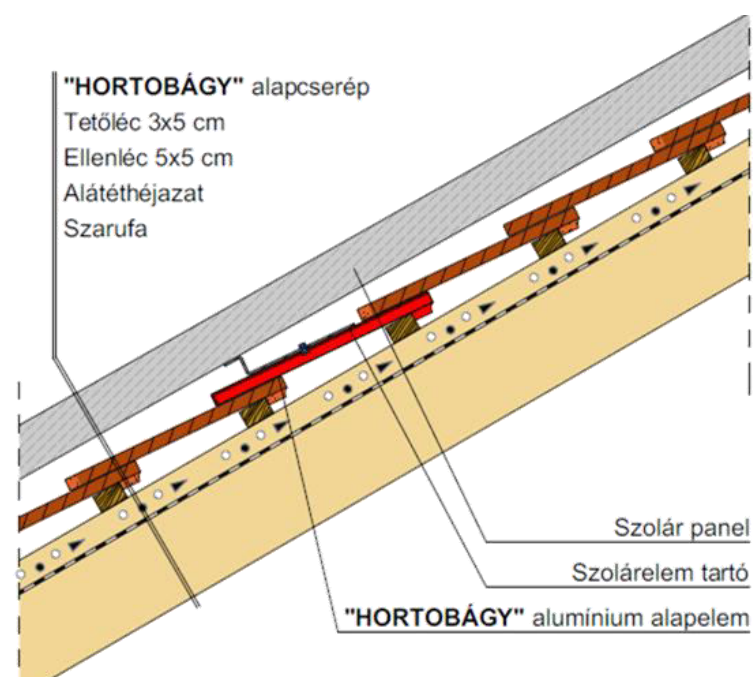
Kerámia szolár cső átvezető rendszer



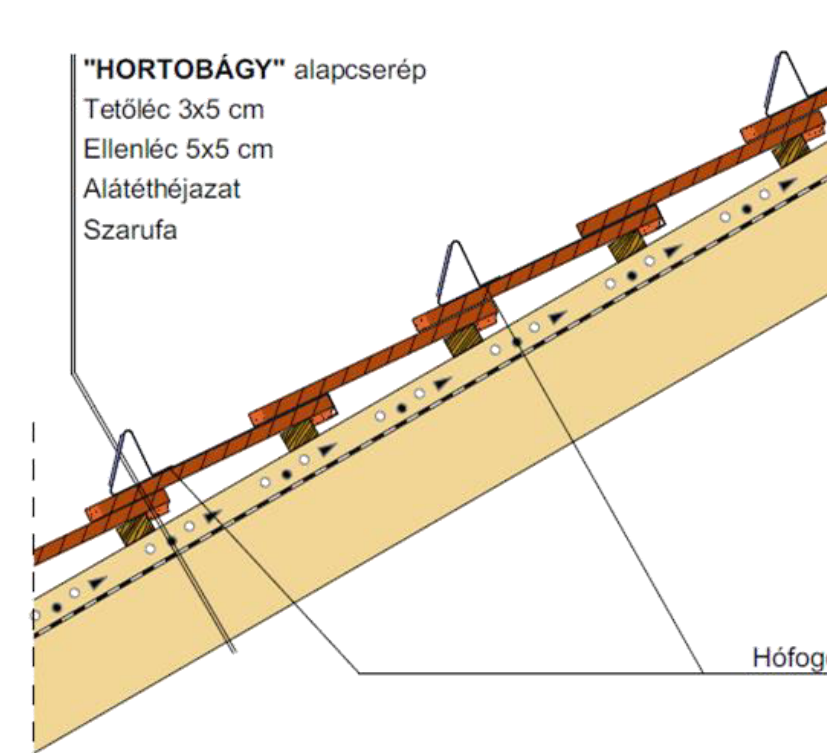
Pozitív hajlásszögtörés kialakítás



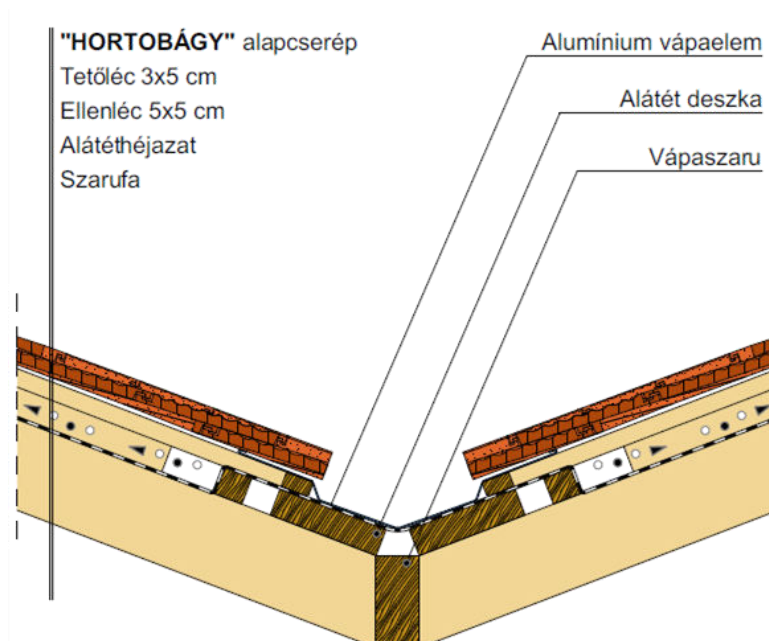
Negatív hajlásszögtörés kialakítás



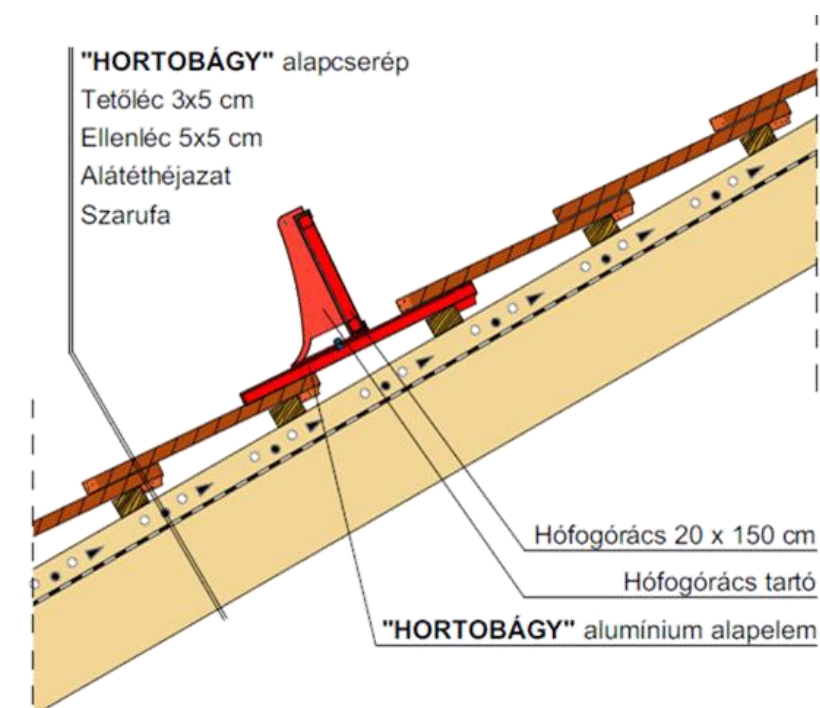
Alumínium szolárelem tartó elhelyezése



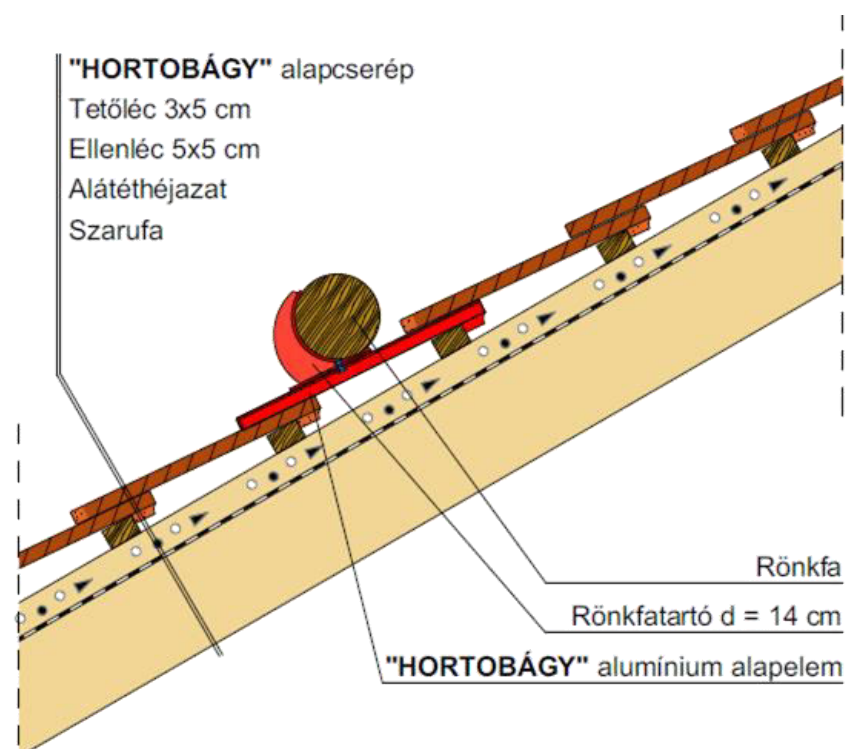
Hófogó elhelyezése



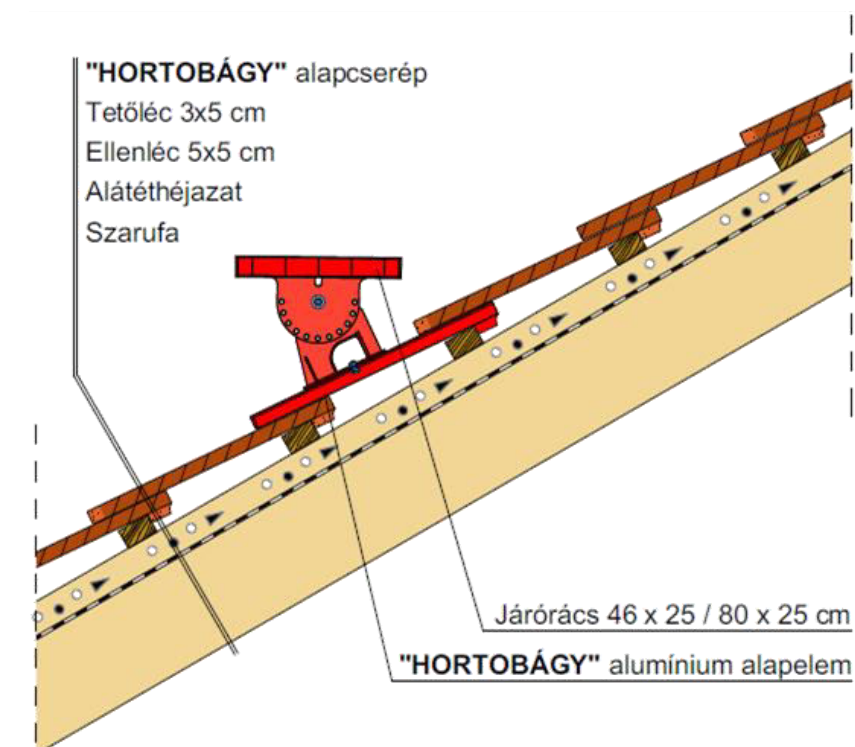
Vápa kialakítás



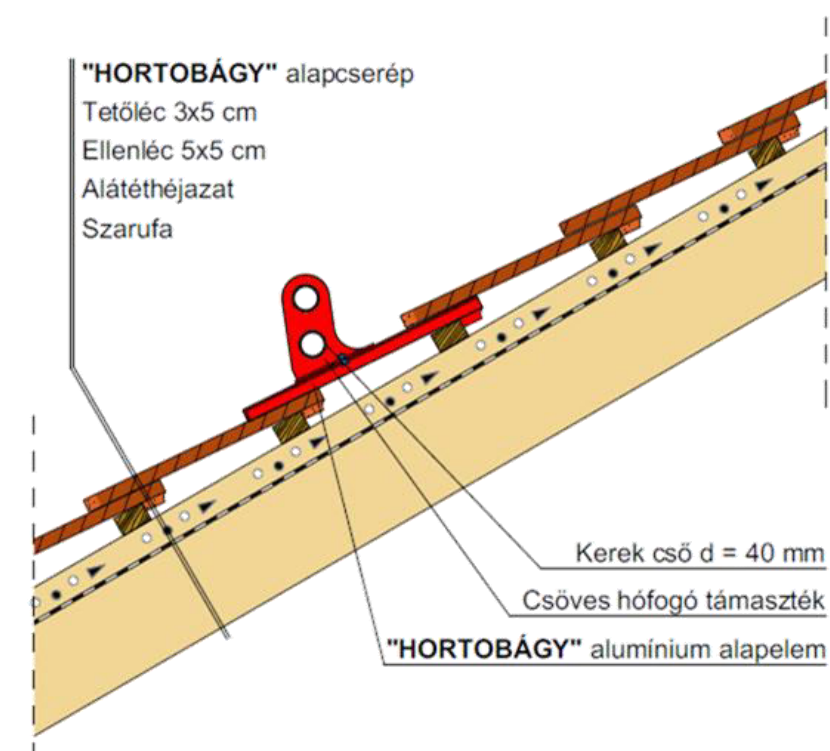
Hófogó rács elhelyezése



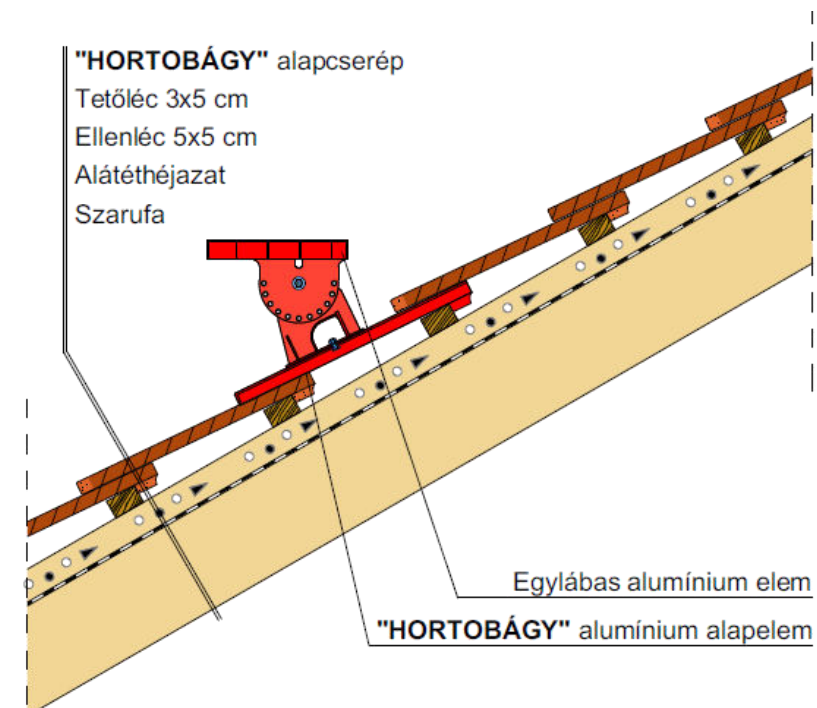
Rönkfatartó elhelyezése

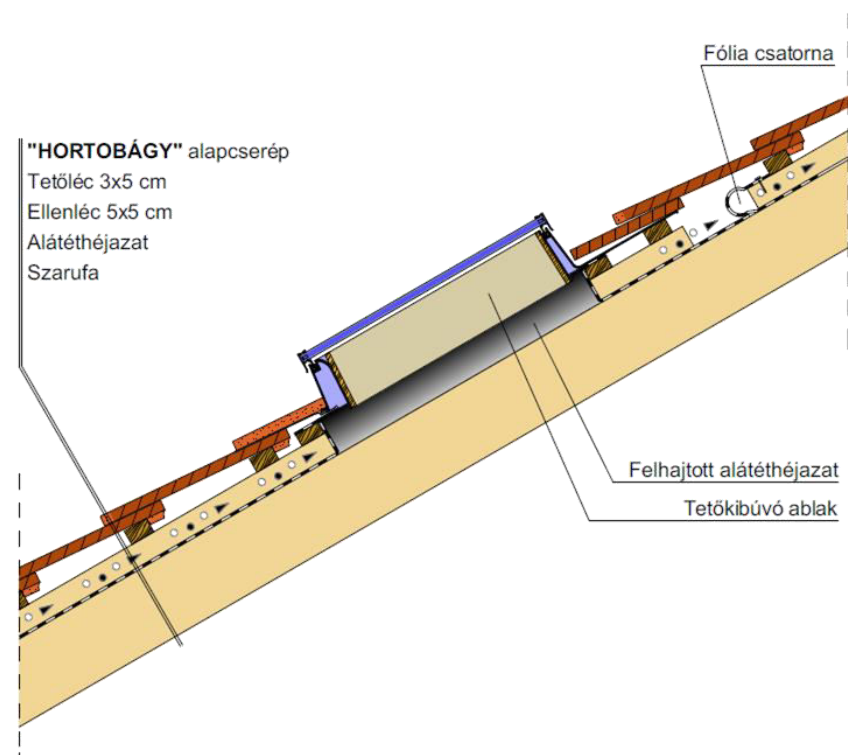


Járórács elhelyezése

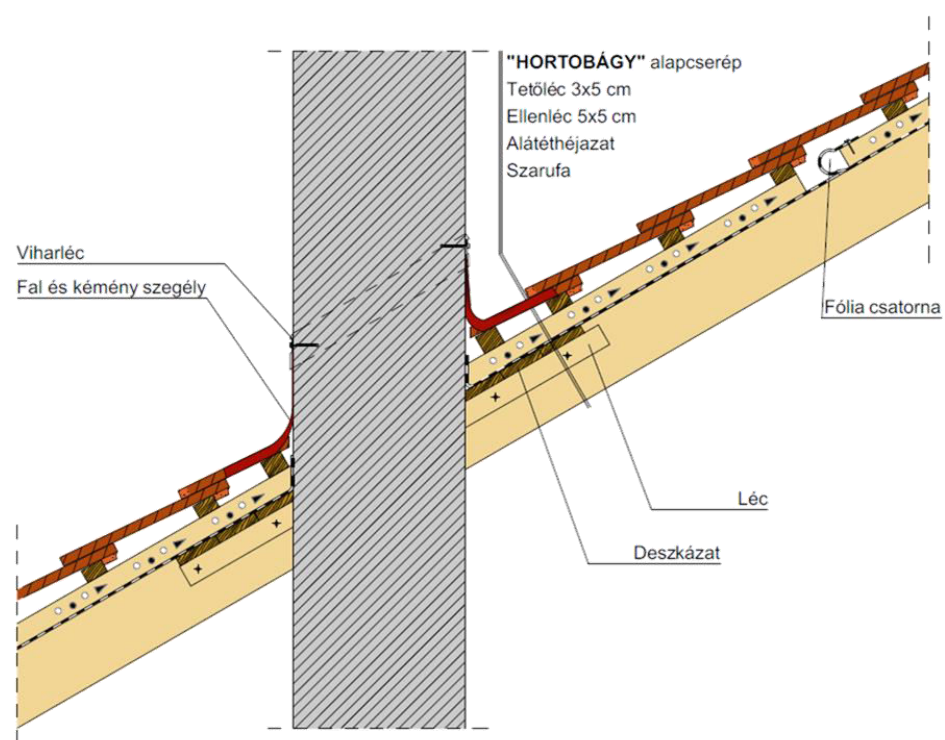


Hófogócső elhelyezése





Tetőkibúvó ablak elhelyezése

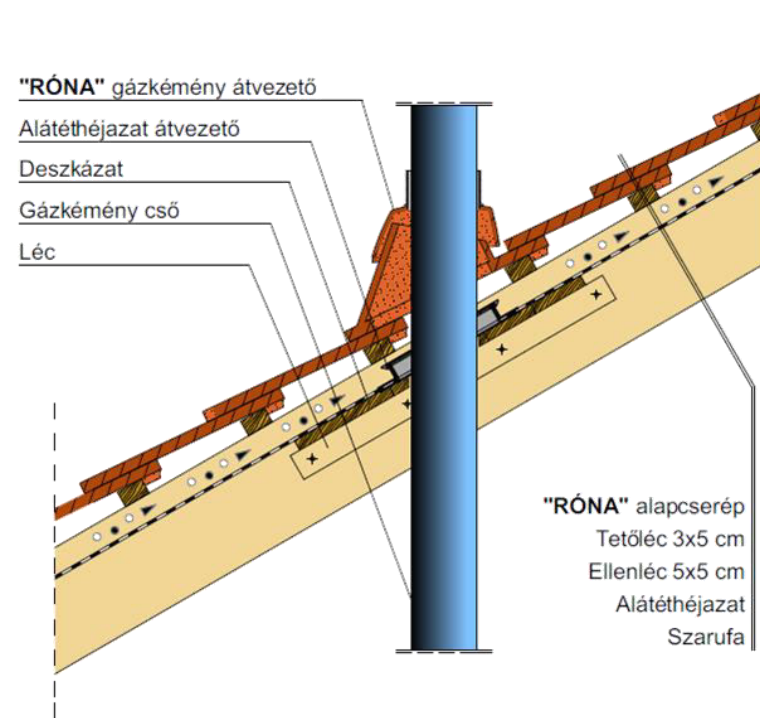


Kéményszegély kialakítás

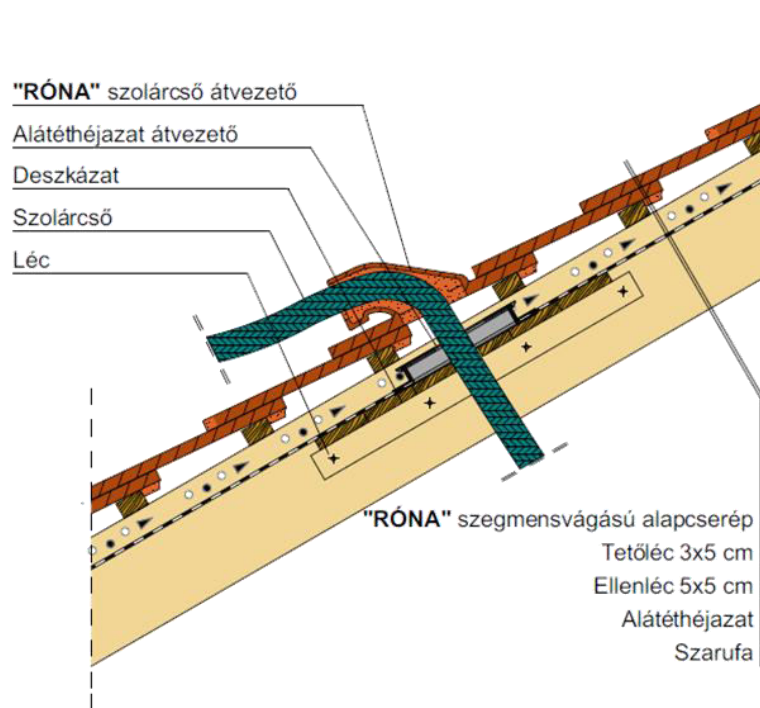
“RÓNA”® szegmensvágású



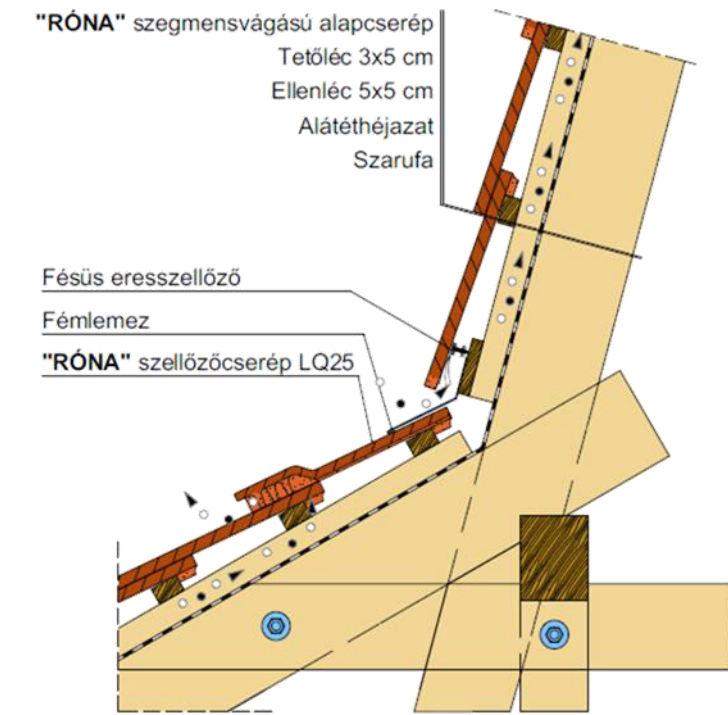
Tetőfedés műszaki adatai					
Tető hajlásszöge:	< 30°	30° - 35°	35° - 40°	40° - 45°	45° <
Léctávolság	240 mm	250 mm	260 mm	270 mm	280 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	23,1 db/m²	22,2 db/m²	21,4 db/m²	20,6 db/m²	19,8 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés				
Fedés tömege	58,91 kg/m²	56,61 kg/m²	54,57 kg/m²	52,53 kg/m²	50,49 kg/m²



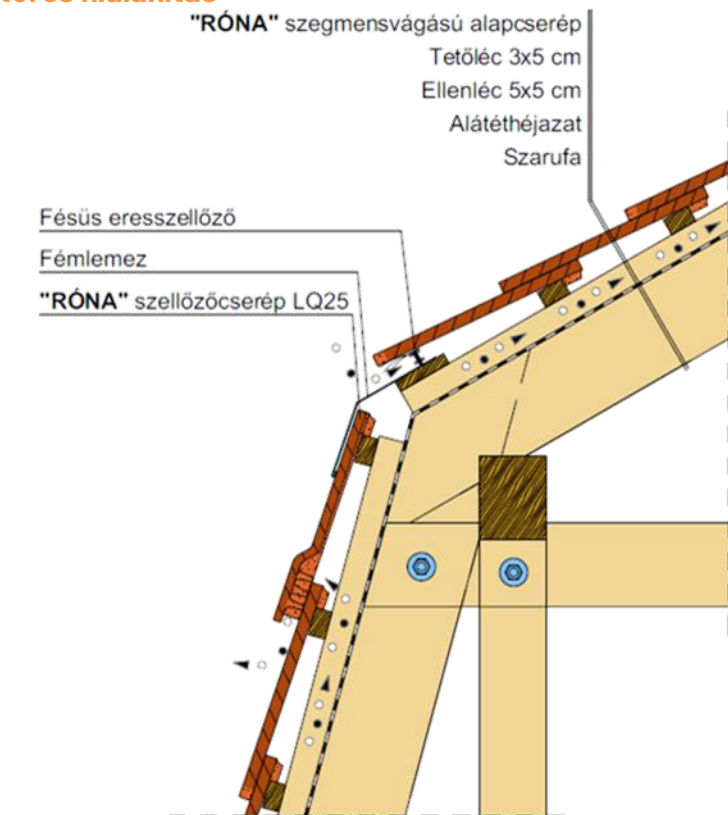
Kerámia gázkémény átvezető rendszer



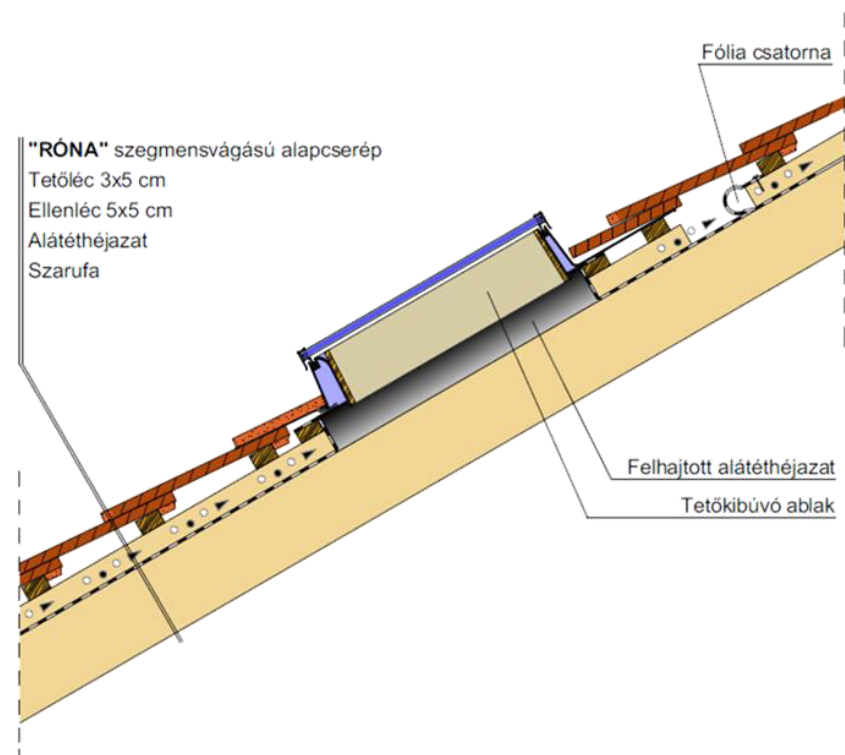
Kerámia szolárcső átvezető rendszer



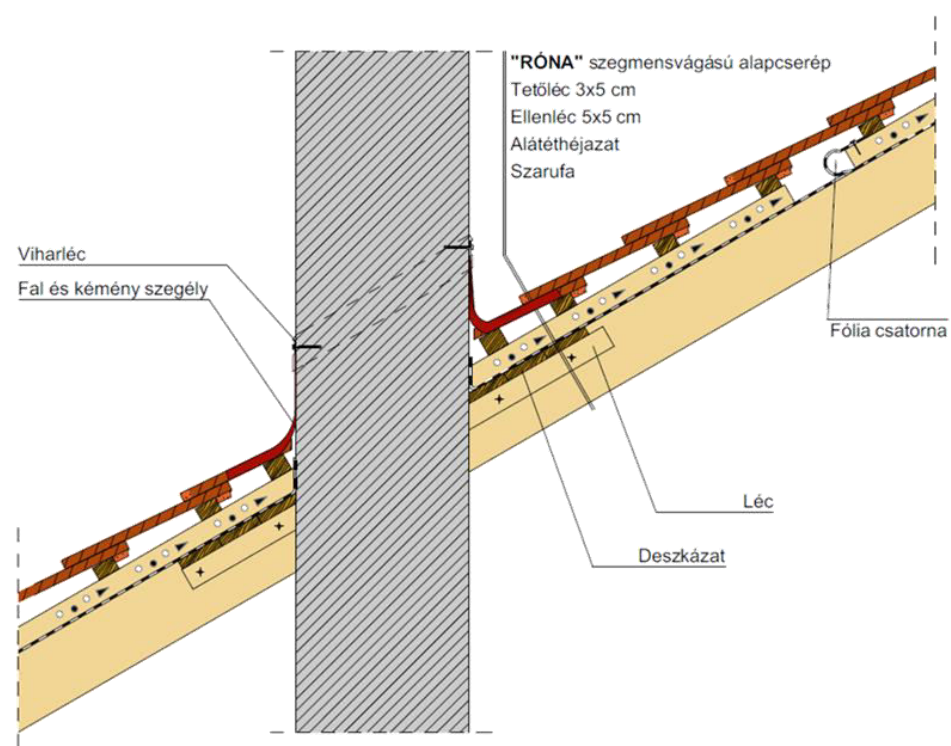
Pozitív hajlásszögtörés kialakítás



Negatív hajlásszögtörés kialakítás

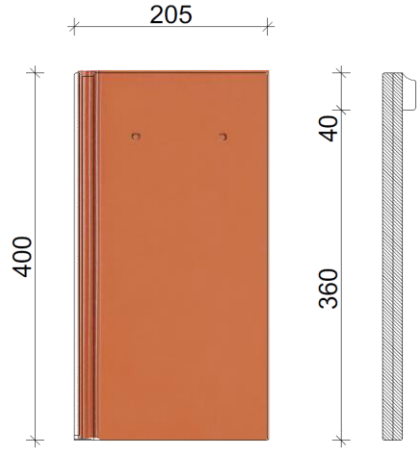


Tetőkibúvó ablak elhelyezése

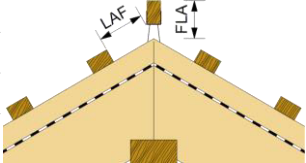


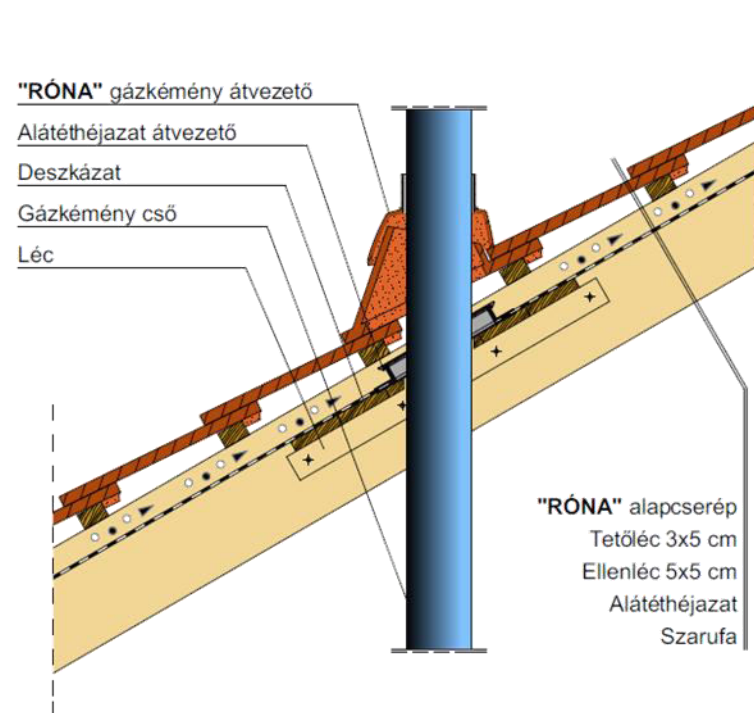
Kéményszegély kialakítás

“RÓNA”[®] egyenesvágású

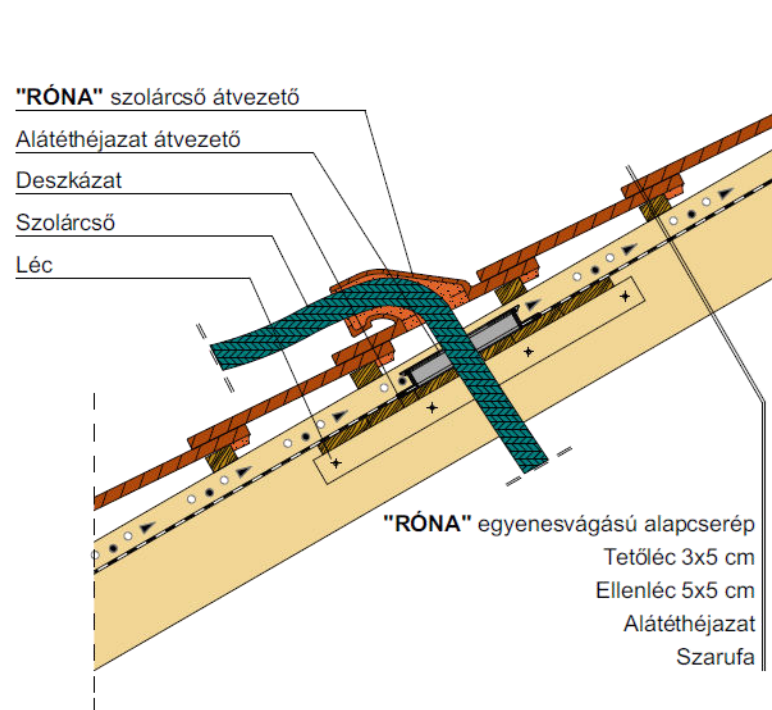


Termék adatok			Fedési mód
Méret	szélesség:	205 mm	
	hosszúság:	400 mm	
	magasság:	35 mm	
	vastagság:	21 mm	
Súly:		2,74 kg	Kötésben
Csomagolás	köteg:	6 db	
	raklap:	324 db	
Előírt hajlásszög:		30°	

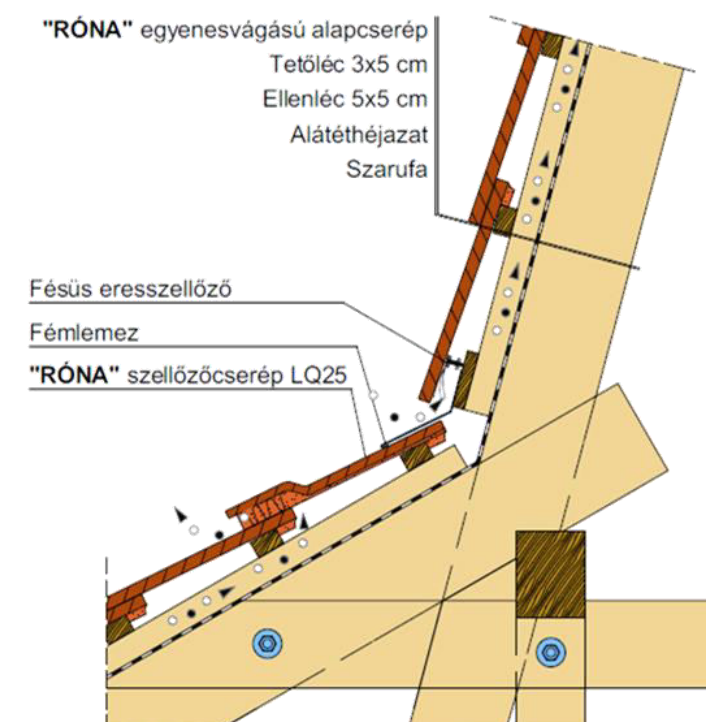
Tetőfedés műszaki adatai						
Tető hajlásszöge:	< 30°	30° - 35°	35° - 40°	40° - 45°	45° <	
Léctávolság	280 mm	290 mm	300 mm	310 mm	320 mm	
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm	
Cserépszükséglet	19,8 db/m²	19,2 db/m²	18,5 db/m²	17,9 db/m²	17,4 db/m²	
Fedés típusa	egyszeres fedés					



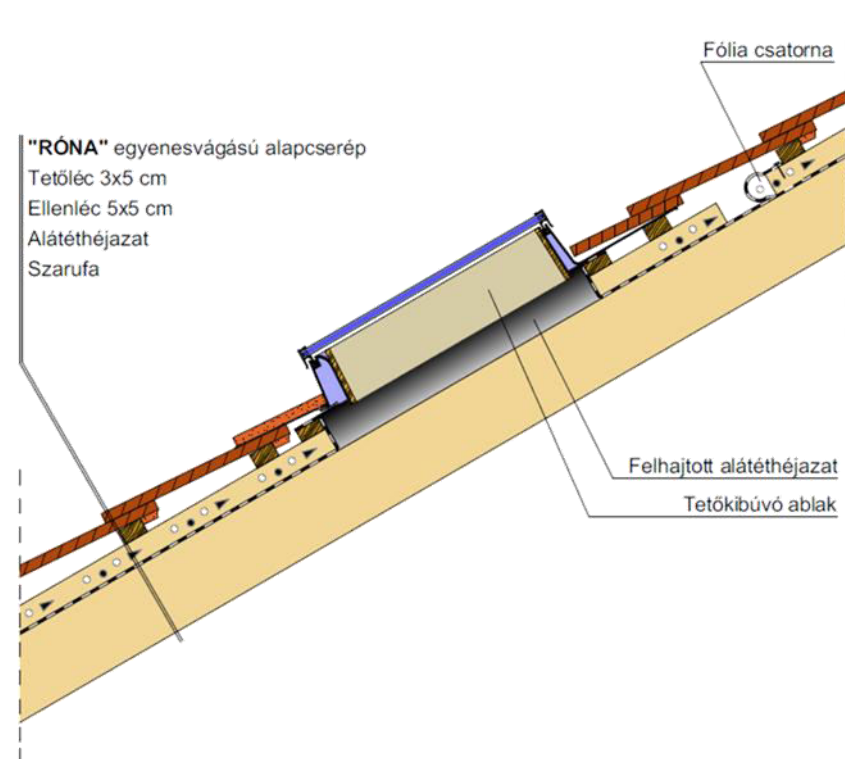
Kerámia gázkémény átvezető rendszer



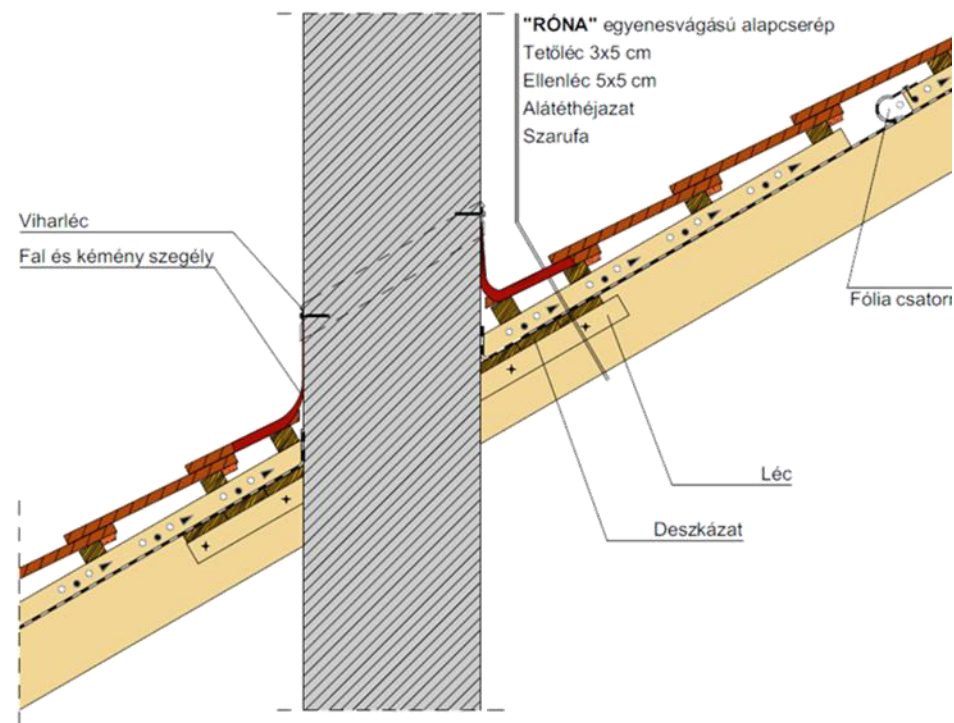
Kerámia szolár cső átvezető rendszer



Pozitív hajlásszö



Tetőkibúvó ablak elhelyezése

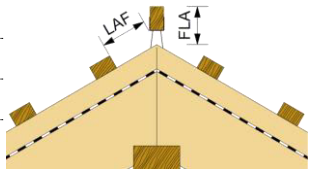


Kéményszegély kialakítás

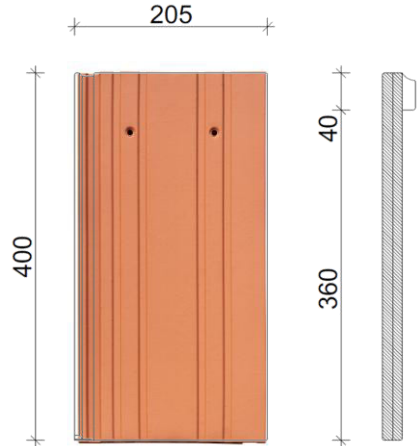
“KERKA”® szegmensvágású

Termék adatok			Fedési mód
Méret	szélesség:	205 mm	
	hosszúság:	400 mm	
	magasság:	35 mm	
	vastagság:	21 mm	
Súly:		2,42 kg	
Csomagolás	köteg:	6 db	
	raklap:	324 db	
Előírt hajlásszög:		30°	

Tetőfedés műszaki adatai					
Tető hajlásszöge:	< 30°	30° - 35°	35° - 40°	40° - 45°	45° <
Léctávolság	265 mm	274 mm	285 mm	295 mm	305 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	21,0 db/m²	20,2 db/m²	19,5 db/m²	18,8 db/m²	18,2 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés				
Fedés tömege	50,82 kg/m²	48,89 kg/m²	47,19 kg/m²	45,50 kg/m²	44,05 kg/m²

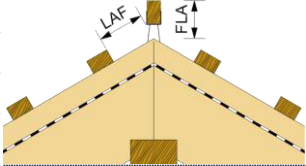


“KERKA”[®] egyenesvágású



Termék adatok			Fedési mód
Méret	szélesség:	205 mm	
	hosszúság:	400 mm	
	magasság:	35 mm	
	vastagság:	21 mm	
Súly:		2,47 kg	Kötésben
Csomagolás	köteg:	6 db	
	raklap:	324 db	
Előírt hajlásszög:		30°	

Tetőfedés műszaki adatai					
Tető hajlásszöge:	< 30°	30° - 35°	35° - 40°	40° - 45°	45° <
Léctávolság	280 mm	290 mm	300 mm	310 mm	320 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	19,8 db/m²	19,2 db/m²	18,5 db/m²	17,9 db/m²	17,4 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés				
Fedés tömege	51,87 kg/m²	49,90 kg/m²	48,17 kg/m²	46,44 kg/m²	44,96 kg/m²



LAF: felső léc távolsága a gerinccsúcstól

FLA: gerincléc magassága a gerinccsúcstól

„LH” kúpcserép és 30x50 tet											
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



CREATON South-East Europe Kft.

8960 Lenti, Cserépgyár u. 1.

Tel: +36 92 551 550

Fax: +36 92 551 559

e-mail: info@swisspor.hu

swissporTON.hu

Fenntartjuk a nyomtatásból eredő színbeli eltérések és műszaki változtatások jogát.
Tartalom lezárva 2025 szeptember