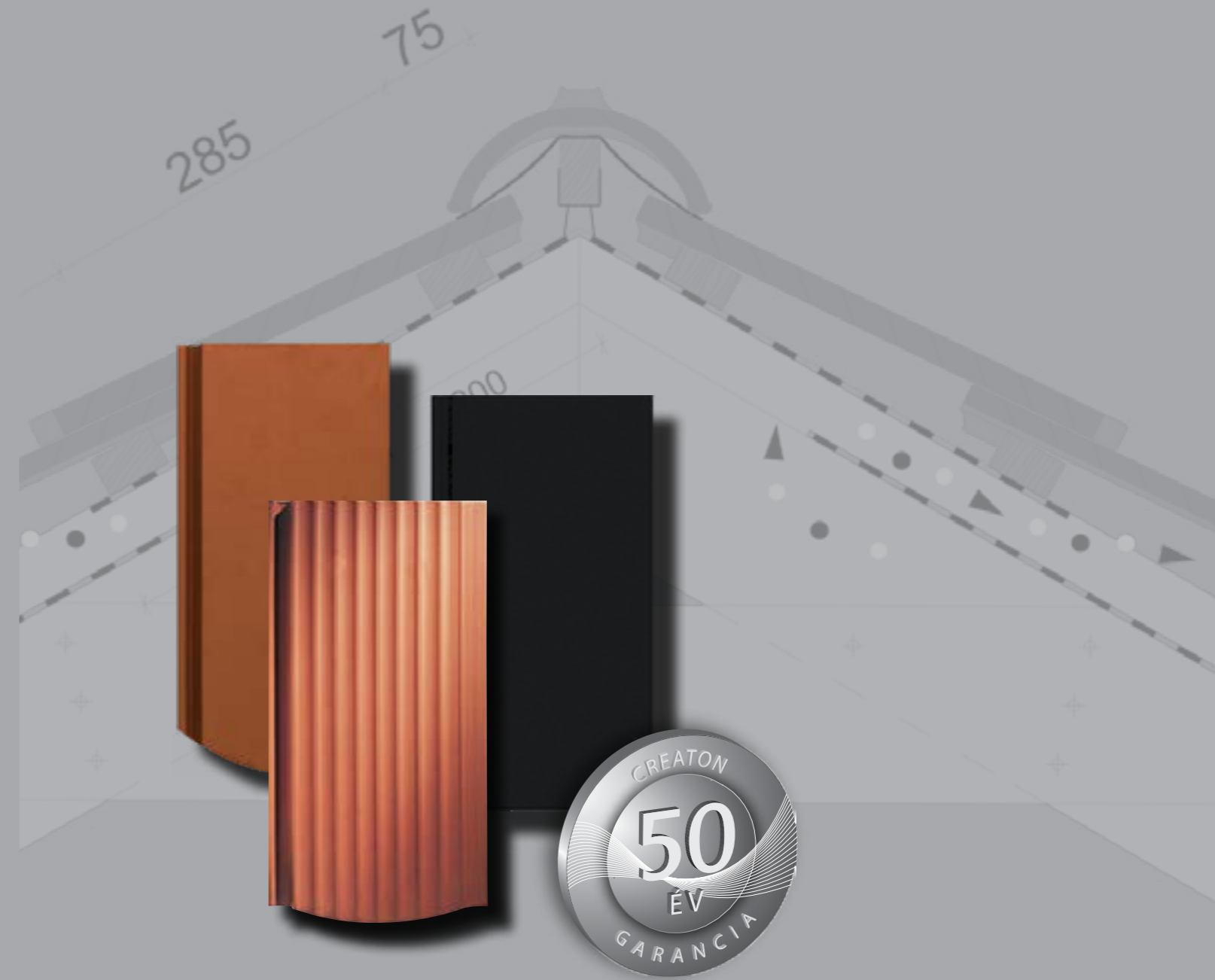


# ALKALMAZÁSTECHNIKA

## Hornycserepek



**CREATON**  
South-East Europe Kft.  
H-8960 Lenti  
Cserépgyár u. 1.  
Telefon: +36 92 551 550  
Telefax: +36 92 551 559  
info@creaton.hu  
www.creaton.hu

# Impresszum

# Tartalom

<b>I. Fejezet</b>	<b>Hornyolt kerámia tetőcserepek Beépítési szabályok és irányelvek</b>	<b>04</b>
	I. Szabványok és előírások	06
	II. Az agyagból cserép lesz	06   07
	III. Hornyolt tetőcserép	07   10
	IV. A tető	11   21
	V. Szellőzés	22   24
	VI. Hófogás	24   26
	VII. A tetőn való közlekedés	26
	VIII. Cserepek rögzítése	27   29
<b>II. Fejezet</b>	<b>Hornyolt tetőcserepek alkalmazástechnikája</b>	<b>30</b>
	HORTOBÁGY	32   47
	RÓNA szegmensvágású	48   63
	RÓNA egyenesvágású	64   79
	HARGITA	80   86
<b>Jegyzet</b>		<b>87</b>

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. Fejezet: Hornyolt kerámia tetőcserepek

# Beépítési szabályok és irányelvek



# CREATON hornyolt cserepek alkalmazástechnikája

## I. Szabványok és előírások:

Általános tervezési és kivitelezési szabályok és előírások a CREATON 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:

### 1. 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 üledése 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 bizalom legkedveltebb építőanyaga volt és ma is az: 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, még hozzá éppen a tartósság szempontjából és ezért ilyen nélkülözhetetlen legyen a CREATON számára.

### Több millió éves és ma is aktuális

Az egyedülálló nyersanyag emberemlékezet óta mindig jól bevált. A CREATON 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:

#### „Nátúr” természetes felület:

A natúr kerámia tetőcserép semmilyen bevonattal nem rendelkezik, színét a gyártáshoz használt agyag és a gyártási technológia határozza meg. Minden egyes tetőcserép egyedülállóan tekinthető és ezzel a változatosságával nyugtázza 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 CREATON 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 eléréshez. Ezért lehetséges az, hogy a szárító kemencéből kikerülve a megformázott és kiszáritott nyers agyagcserepek megkaphatják az engóbot, ami beleivódik a cserép felületi pórusai n keresztül az anyagába. Az égetési folyamattal a engób kémiaiilag egyé válik a cseréppel, ez a kapcsolat akkor lehet tökéletes és elválaszthatatlan ha a két anyag nem idegen egymásnak, tehát azonos tulajdonságokkal kémiai anyagösszetétellel rendelkeznek. Így ebben az esetben ez azt jelenti hogy az engób nem egy bevonat nem képez külön festékréteget a cserép felületén hanem a kerámiacserép része. Ezáltal egy rendkívül ellenálló felület jön létre.

#### **NUANCE felület:**

A „NUANCE“ megteremti annak a lehetőségét, hogy a különböző tájakat egy egészen különleges módon gazdagítsa és ezzel egyidejűleg a felületi tartósság és a maradandó színmegőrzés érdekében is tegyen valamit. Világszerte speciálisan erre a célra kiválasztott agyag-lelőhelyekből származó természetes földfestéket visznek fel a még ki nem égetett cserépre és 1000°C feletti hőmérsékleten, érintkezésmentes égetési eljárás alkalmazásával egybeolvasztják a cseréppel.

Ez az igényes folyamat a CREATON kerámia-cserepeknek különösen esztétikus megjelenést és széles színválasztékot kölcsönöz.

## **2. Gyártási technológia:**

### **Alapanyag bányászat**

A cserépgyártás első, és egyben legfontosabb mozzanata a megfelelő alapanyag biztosítása. A CREATON az előzetes nyersanyag kutatások alapján, ezt az ország nyugati felében található Lenti városa mellett találta meg.



Az alapanyag kitermelése külszíni fejtéssel történik, melynek során eltávolításra kerül a felső humuszréteg (mintegy 25 – 40 cm mélységig), majd a termékgyártásra nem alkalmas meddőréteg (mintegy további 40 – 120 cm mélységig). Mindkét réteg külön-külön deponálásra kerül a bányatelek területén. A felső rétegek eltávolítása után indulhat a haszonanyag (a cserépgyártásra alkalmas agyag) kitermelése. A különböző bányarészekből különböző mennyiségű anyagok keverésével építik fel az elődepót. A bányászati folyamat befejeztével az előzőekben kitermelt humusz-és meddőrétegek felhasználásával rekultivációt hajtunk végre, a bányát visszaadjuk a természetnek.

### **Kitermelés, depóépítés**

Első lépésben a bányatelken egy elő-depót építünk fel. A kívánt cél, a lehető legjobb (homogenizált) agyagkeverék előállítás, az egyes rétegek előzetes vizsgálati adatainak figyelembe vételével érhető el.

A kitermelés második fázisában - az elő-depó anyagából - az előkészítő üzem mellett egy kiszolgáló depót (Halde) építünk fel (ezáltal a haszonanyagot tovább keverjük, homogenizáljuk). Ezek a folyamatok ismétlődnek a gyártóüzemek alapanyagigényének megfelelően

### **Agyagelőkészítés**

Az előzőekben ismertetett depó bontását homlokrakodó végzi, függőleges síkban történő bontással. Az így nyert alapanyagot az előkészítő üzem szekrényes adagolójába tárolja be. Innen szállítószalagon halad tovább egy rostás törőbe, amiben tovább keveredik, illetve víz szabályzott hozzáadásával beállítjuk a megfelelő képlékenységet. Következő műveletben 2 henger között őröljük az alapanyagot. Első ízben 1,2, majd 0,8 mm hengertávolságokkal biztosítjuk a nagyobb szemcsék morzsolódását. Az így megmunkált agyagot szállítószalag segítségével egy körtárolóba juttatjuk, ahol hozzávetőlegesen 2 hétig tároljuk. Így érhetjük el, hogy az agyag megfelelően pihentetett, homegenizált lehessen a felhasználás előtt. A felhasználásra kerülő alapanyagot gyakori mintavételezés mellett laboratóriumi vizsgálatoknak vetjük alá, ahol megvizsgáljuk annak színét, zsugorodását, vízfelvételt, szedimentációját. Utóbbi művelet az agyag szemcseméret szerinti elosztását hivatott meghatározni. A körtárolóból vedersoros kotró segítségével tudjuk a termelésnek szükséges mennyiségű alapanyagot kitermelni. Szállítása, valamint a két gyár közötti elosztása föld alatti szalagokon történik.



### **A cserepek formázása**

A megfelelően előkészített, majd pihentetett alapanyag egy szalag segítségével érkezik be az üzembe, ahol a húzott típusú termékeket (hornyolt és hódfarkú cserepek) és ezek azok kiegészítőit gyártjuk, melyek keresztmetszete a hossz tengelyük mentén állandó.

A nyersanyag egy rostás törőbe kerül, melyből gyűjtőtányér segítségével egy duplatengelyes keverőbe juttatjuk. Itt először kapákkal, majd csigával tömörítjük, hogy minél tömönyebb anyagot érjünk el. Közben tiszta víz adagolással beállítjuk a képlékenységet. Aztán szeletelő késsel egy vákuumkamrába kerül aprításra. A kamrában azért van szükség a légritkításra, hogy az esetlegesen bent maradó levegő buborékokat teljes bizonyossággal el tudjuk távolítani az agyagból. Innen egy csiga szállítja a szájnnyílás felé az alapanyagot. A kerámia szájnnyíláson kilépve egy végtelemitett agyagfolyamot kapunk, amelyet az adott termékre beállított vágóasztalon a megfelelő méretre és formára daraboljuk, így megkapjuk a cserép nyers formáját.

A nyers cserepeket rozsdamentes tálcákra helyezzük. A nyersanyagban 19-20 % nedvesség mérhető. A rakóberendezés a tálcákat egymásra rakja a szárító kocsin, melyen terméktől függetlenül 1800 db félkész termék van.



### Szárítás

A kocsik sín pályákon mozogva egy ellenáramú (a levegő mozgásának iránya ellentétes a termék mozgásának az irányával) alagútszárítóba jutnak, ahol megindul a cserepek száradása. Első lépcsőben egy 40°C-os, közel 100% relatív páratartamú közegbe kerülnek, hogy a szárítás kíméletesen induljon el. A hőmérsékletet folyamatosan emelve, a páratartamot pedig csökkentve 1 nap alatt érjük el a 90°C hőfokot, illetve 0% relatív páratartamot. Ekkor a cserépben még további 2-3 % nedvesség található, melyet csak az égetési folyamat során veszít majd el. A szárítóban egyidejűleg 66 000 db termék van.



### Engóbozási folyamat

A cserép végleges színét a szárítás után felvitt úgynevezett engób határozza meg. Összetételét színenként változó fém oxidok, és más természetes alapanyagok adják. Ezek vizes elegyét hordjuk fel egyenletesen, különböző porlasztó berendezések segítségével a cserép felületére. Az engób festéknek a legfontosabb fizikai paramétere a hőtágulási együtthatója, amely meg kell hogy egyezzen a cserépével. Ennek meglétét folyamatosan ellenőrizzük a gyártás során. Így garantálhatjuk, hogy az engób, és a cserép évek múltán sem fog „külön életet” élni.

### Égetés

A cserepeket úgynevezett H-Kazettákba helyezzük.

A kazettákat kemence kocsikra rakjuk, melyek sín pályákon haladva kerülnek a kemencébe, amelyben egyidejűleg 48 000 db termék van.

Az égetési görbe pontosságát PLC-vel vezérelt égetőzónák biztosítják. Így garantálható, hogy az év bármely napján kiváló minőségű kerámia tetőcserép hagyassa el üzemünket.

Készárú osztályozás és csomagolás

Az égetést követően a kiegészítő- és alapcserepek, az automata csomagoló gyártósorokon haladnak keresztül. Minden egyes készárút szemrevételezünk, illetve egy kiskalapács segítségével akusztikus vizsgálatnak is alávetünk. Utóbbira a szemmel nem látható hajszálrepedések kiszűrésére van szükség.

Ezt követően kiskötegeket képezünk a termékből, majd EUR raklapokra rendezzük, egymáshoz, valamint a raklaphoz pántoljuk.

Az így elkészült egységakat az egyszerre három raklap mozgatására képes hat villás targoncákkal tároljuk be a raktárterületre, ahonnan majd a vevőhöz teherautók segítségével jut el.



## IV. A tető:

A tető nem csak házunk külső megjelenését határozza meg, hanem sok más funkciója is van, sokféle feladatot kell ellátnia. A lehető legteljesebb védelmet kell nyújtania a különböző időjárási hatásokkal szemben. Az állandóan változó időjárási viszonyok miatt nagy terhelésnek van kitéve. Egy jó tetőnek ezért fagy-, vihar-, és csapadékállónak kell lennie. A CREATON tetőrendszere erre kínál időtálló és minden igényt kielégítő esztétikus megoldást.

### 1. Tető rétegrend általános felépítése:

- Szarufa
- Alátéthéjazat
- Ellenléc
- Tetőléc
- Hornyolt kerámia cserép

### 2. Szarufa:

A tetőfedési síkot, a tetőszerkezet lejtését a szarufa határozza meg. A szarufák és az azokat alátámasztó szerkezeti elemek az önsúlyukon kívül a fedés és a tető egyéb elemeinek súlyát valamint a szél- és hóterhelést is hordják. Ezekre a terhekre kell méretezni a szarufák keresztmetszetét és a kiosztását a tetőszerkezetben.

### 3. Alátéthéjazat:

Amennyiben a tetőfedéssel szemben a szokásosnál magasabb követelményszintek kielégítését várjuk el, kiegészítő védelemről kell intézkedni a tervezés és a kivitelezés során. Az alátéthéjazat a tetőfedés alá, a vízzáróság fokozására, kiegészítő intézkedésként kerül beépítésre.

#### Alátéthéjazat feladatai:

- Véd a porhó ellen
- Véd a szél torlónyomásától esetlegesen bejutó csapadéktól
- Kivezeti a páralecsapódásból eredő kondenzvizet
- Segíti a hőszigetelésbe bejutott pára kijutását
- A jégsáncképződésnél visszajutó olvadék vizet elvezeti
- Tetőfedő anyag esetleges sérülése esetén átveszi a tetőfedés szerepét a tetőfedés kijavításáig.

**Alátéthéjazatok csoportosítása és jellemzői:**

Főcsoportok	Változatok	Átlapolás	Anyagok	Ellenléchez viszonyított helyzet	Aljzat
1./ alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	hegesztett vagy ragasztott felület folytonosítással	bitumenes vagy műanyag lemezek	ellenléc felett	teljes felületű aljzat (deszkázat vagy lépésálló hőszigetelés)
	vízzáró alátétszigetelés				
2./ aljazaton fekvő alátétfedés	szélzáró alátétfedés	hegesztett vagy ragasztott felület folytonosítással vagy tömített horonyeresztékkel	szigetelőlemezek, alátétfóliák vagy alátéttáblák	ellenléc alatt	
	szabad átlapolású alátétfedés	ragasztás, tömítés nélkül, táblák horonyeresztékes toldással vagy átlapolással			
3./ szabadon fekvő alátétfedés	belógatott tetőfóliák, táblák	ragasztás, tömítés nélkül, táblák horonyeresztékes toldással vagy átlapolással	alátétfóliák, alátéttáblák		nincs

**Az alátéthéjazat kiválasztásának szempontjai:**

- **Az alkalmazott tetőfedő anyag előírt tetőhajlásszög tartományai**
- **A tető tervezett hajlásszöge** (ha a tetősíkon több különböző hajlásszög található mindig a legalacsonyabbat kell figyelembe venni és az annak megfelelő alátéthéjazatot alkalmazni a teljes tetősíkon.)
- **A tetőtér hasznosítása esetén**, mindig szükséges alátéthéjazatot 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 tetőszerkezethez megfelelő alátéthéjazat 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 alátéthéjazatok a szükséges legenyhébb kiegészítő intézkedések, amelyeknél magasabb besorolású alátéthéjazat mindig választható.

**Alátéthéjazatok kiválasztása cserépfedés esetén (pl: Hortobágy)**

A tető tervezett hajlásszöge $\alpha$	Egy további igénybevételi tényező	Kettő további igénybevételi tényező	Három további igénybevételi tényező
$\alpha \geq \alpha_k$		szabadon fekvő alátéthéjazat	szabadon fekvő alátéthéjazat
$\alpha < \alpha_k$ $\alpha \geq \alpha_k - 6^\circ$	szabadon fekvő alátéthéjazat	szabadon fekvő alátéthéjazat	szélzáró alátéthéjazat
$\alpha < \alpha_k - 6^\circ$ $\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátéthéjazat	vízzáró alátéthéjazat	vízzáró alátéthéjazat
$\alpha < \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátéthéjazat	vízhatlan alátéthéjazat	vízhatlan alátéthéjazat
$\alpha < 10^\circ$	Hortobágy cserépfedésű tető nem készíthető!		

**$\alpha_k$  előírt hajlásszög:** az adott tetőfedő anyagnál alkalmazható tetőhajlásszög, 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.



**CREATON tetőcserepek tetőhajlásszög szerinti csoportosítása:**

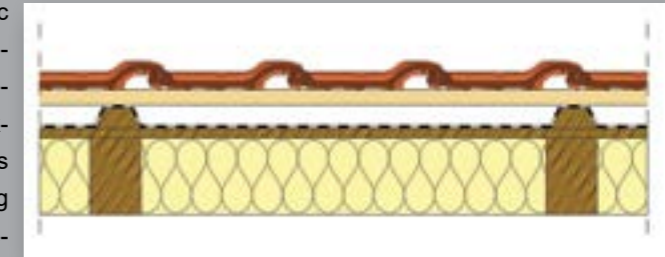
Termék választék	DIN*	CREATON**	UNO	DUO	TRIO	QUATTRO
Hortobágy	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
Róna	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
Hargita	35°	30°	≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
Magnum	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Balance	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Futura	22°	18°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°	≥ 7°
Titania	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Galant	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Premion	22°	18°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°	≥ 7°
Viva	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Mz3	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Harmonie	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Optima	25°		≥ 16°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Cantus	25°		≥ 16°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Eleganz	30°		≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
Domino	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Rapido	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Ratio	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Ratio Dorfen	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Rustico	25°		≥ 18°	≥ 16°	≥ 14°	≥ 10°
Sinfonie	22°	18°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°	≥ 7°
Melodie	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Maxima	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Romano	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Antico	22°		≥ 16°	≥ 14°	≥ 12°	≥ 10°
Herziegel	30°		≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°
Hódfarkú cserepek	30°		≥ 24°	≥ 22°	≥ 18°	≥ 10°

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

**Creaton\*\*:** Creaton tapasztalatin alapuló tetőhajlásszög (a tető azon alsó hajlásszöge), ahol a tetőfedés a gyakorlatban még esőbiztosnak bizonyult.

**3.1. Aljazaton fekvő alátétfedés**
**3.1.1. Vízhatlan alátétzigetelés**

Teljes felületű aljazatra készített, az ellenléc felett vezetett vízhatlan alátétthéjazat. A szigetelés az ellenléceket áttakarja, így a tetőléceket rögzítő szegezés a vízvezetés síkjából kiemelkedik. Vízhatlan alátétzigetelés 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 alátétzigetelés alatt átszellőztetett légréteg (kétszeresen átszellőztetett) csak gerincszellőző, vápa, élgerinc nélküli tetőszerkezet és a szaruközt nem meghaladó szélességű áttörések esetén alakítható ki.

**CREATON QUATTRO vízhatlan alátétzigetelés:**

Műszaki adatok		
Részletek	Vizsgálati módszer	Adatok
Hossz	EN 1848-2	25 m
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m
Súly	EN 1849-2	360 g/m <sup>2</sup>
Éghetőségi besorolás	EN 11925-2	E-d2
Felület		37,5 m <sup>2</sup>
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,2 m
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszírányban 420N keresztírányban 490N
Tágulás	EN 12311-1	hosszírányban 50% keresztírányban 65%
Tovább szakító erő	EN 12311-1	hosszírányban 310N keresztírányban 280N
UV állóság		4 hónap
Vízáróság	EN 13859-1 C	W1
Hideghajlíthatóság		-30 C°

**3.1.2. Vízáró (esőbiztos) alátétzigetelés:**

Teljes felületű aljazatra készített, az ellenléc alatt vezetett vízáró alátétthéjazat, melyet az ellenléc rögzítései átlukasztanak. Vízáró alátétzigetelés csak erre minősített bitumenes, műanyag vagy műkaucsuk szigetelőlemezekkel, illetve ilyen célra kifejlesztett és erre a fokozatra minőségtanúsítvánnyal rendelkező lemezzel vagy fóliával készíthető. Az átlapolásokat valamint a tetőn kialakított összes áttörést vízhatlan módon kell kialakítani.



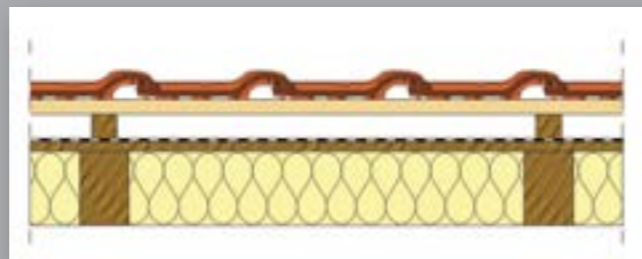


**CREATON TRIO vízzáró alátétzigetelés:**

Műszaki adatok			
Részletek	Vizsgálati módszer	Adatok	
Hossz	EN 1848-2	50 m	
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m	
Súly	EN 1849-2	210 g/m <sup>2</sup>	
Éghetőségi besorolás	EN 11925-2	E-d2	
Felület		75 m <sup>2</sup>	
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,03 m	
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszírányban 490N	keresztírányban 460N
Tágulás	EN 12311-1	hosszírányban 45%	keresztírányban 70%
Tovább szakító erő	EN 12311-1	hosszírányban 500N	keresztírányban 450N
UV állóság		4 hónap	
Vízzáróság	EN 13859-1 C	W1	
Hideghajlíthatóság		-40 C°	

**3.1.3. Szélzáró alátétfedés**

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


**CREATON DUO szélzáró alátétfedés:**

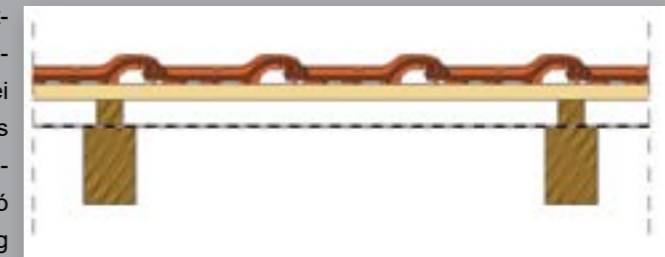
Műszaki adatok			
Részletek	Vizsgálati módszer	Adatok	
Hossz	EN 1848-2	50 m	
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m	
Súly	EN 1849-2	150 g/m <sup>2</sup>	
Éghetőségi besorolás	EN 11925-2	E-d2	
Felület		75 m <sup>2</sup>	
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,020 m	
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszírányban 310N	keresztírányban 240N
Tágulás	EN 12311-1	hosszírányban 70%	keresztírányban 80%
Tovább szakító erő	EN 12311-1	hosszírányban 180N	keresztírányban 210N
UV állóság		3 hónap	
Vízzáróság	EN 13859-1 C	W1	
Hideghajlíthatóság		-20 C°	

**3.1.4. Szabad átlapolású alátétfedés**

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

**3.2. Aljzaton fekvő alátétfedés**

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


**CREATON UNO szabadon fekvő alátétfedés:**

Műszaki adatok			
Részletek	Vizsgálati módszer	Adatok	
Hossz	EN 1848-2	50 m	
Szélesség	EN 1848-2	1,5 m	
Súly	EN 1849-2	120 g/m <sup>2</sup>	
Éghetőségi besorolás	EN 11925-2	E-d2	
Felület		75 m <sup>2</sup>	
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,020 m	
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszírányban 260N	keresztírányban 180N
Tágulás	EN 12311-1	hosszírányban 50%	keresztírányban 80%
Tovább szakító erő	EN 12311-1	hosszírányban 120N	keresztírányban 140N
UV állóság		3 hónap	
Vízzáróság	EN 13859-1 C	W1	
Hideghajlíthatóság		-20 C°	

**Alátét héjazatok kiegészítő elemei:**

Alátét héjazatok kiegészítői:	
	<b>NKS varratragasztó csík</b> keresztirányú toldásokhoz és csatlakozásokhoz 50 mm széles ( 25 m/tekercs, 12 tekercs/karton, 288 tekercs/raklap)
	<b>SKL speciális ragasztó</b> fólia és egyéb szerkezetek csatlakoztatásához (19 m ragasztás/tubus, 20 tubus/karton, 1200 tubus/raklap)
	<b>NDS szegtömítő csík</b> ellenlécek alatti szegtömítésre 50 mm széles (10 m/tekercs, 12 tekercs/karton, 252 tekercs/raklap)
	<b>NDM szegtömítő massa</b> ellenlécek alatti szegtömítésre (1000 ml/tubus - kb. 50 fm ellenlécre, 10 tubus/karton, 240 tubus/raklap)
	<b>UAB alátét héjazat csatlakoztató szalag</b> nagyobb áttörések lezárásához (pl.: kémények) 250 mm széles (5 m/tekercs, 4 tekercs/karton, 240 tekercs/raklap)
	<b>NDB szegtömítő szalag</b> PE, ellenlécek alatti szegtömítésre 60 mm széles (30 m/tekercs, 8 tekercs/karton, 144 tekercs/raklap)
	<b>QSM gyorsragasztó</b> QUATTRO alátét héjazat hideg hegesztésére (ragasztásához) (1,25 l/doboz - kb. 11 kiadóssága 200 m <sup>2</sup> , 6 doboz/karton, 360 doboz/raklap)
	<b>QSM ecsettel ellátott ragasztó adagoló</b> QUATTRO alátét héjazat hideg hegesztésére (ragasztásához) (csak egyesével kapható)
	<b>Hőlégfúvó</b> QUATTRO alátét héjazat meleg hegesztésére (csak egyesével kapható)
	<b>KKS ellenlécsapka</b> ellenléc integrálása a QUATTRO alátét héjazat lefedéssel 300 mm széles (20 m/tekercs, 3 tekercs/doboz, 162 tekercs/raklap)
	<b>Külső sarokelem</b> a QUATTRO alátét héjazathoz

Alátét héjazatok kiegészítő elemei	UNO	DUO	TRIO	QUATTRO
NKS varratragasztó csík	X	X		
SKL speciális ragasztó	X	X	X	X
NDS szegtömítő csík	X	X	X	X
NDM szegtömítő massa	X	X	X	
UAB alátét héjazat csatlakoztató szalag	X	X	X	
NDB szegtömítő szalag	X	X	X	
QSM gyorsragasztó + ecsettartó				X
Hőlégfúvó				X
KKS ellenléc sapka				X
Külső sarokelem				X

**4. Ellenléc:**

Az ellenlécezésnek legalább 30 mm-es névleges vastagsággal kell rendelkeznie. A tetőhajlástól, a szarufa hosszúságától és az épület fekvésétől függően az ellenléc mérete (magassága) növekedhet. A cserépfedések a vízzáró fedések családjába tartoznak, a vízzáró fedéseknél megengedett kis mennyiségű nedvesség bejutása. Ennek a nedvességnek azonban el kell tudni távozni a padlástérből, illetve a tetőszerkezetből, vagyis a szellőztetésről minden ilyen esetben gondoskodni kell!

**Légrés szerepe:**

A légrés egyik feladata a tetőfedés résein keresztül bejutott nedvesség, illetve a fedés alsó felületén kicsapódó pára kiszellőztetése, de ez a légréteg teszi lehetővé az alátét héjazaton, a fedésről lecseppenő nedvesség kivezetését is. A légréteg másik feladata a cserépfedés hátoldali hűtése. A tetőhéjazat felületi hőmérsékletének csökkentése jelentősen tehermentesíti a hőszigetelést, mérsékli annak nyári hőterhelését. Az egyszerűen átszellőztetett tető esetén mindkét légréteg feladatát a külső légréteg látja el. A szerkezet rétegeibe beépített, és a belső tér felől bejutó pára biztonságos elvezetése érdekében az alátét héjazat páraáteresztő képességű kell hogy legyen ( $S_d < 0,3$  m). Téli körülmények között a légrétegben áramló hideg levegő a hóolvadást késlelteti, és ezzel a jégsáncképződést, illetve az ereszcsonna elfagyásának lehetőségét csökkenti. Az ellenlécezésnek a DIN 4074-1 „Fenyőfaáru osztályozása teherbírási szerint” legalább az S 10-es osztály előírásainak kell megfelelnie.

**Tetőfedések esetében az ellenlécek minimum magassága:**

Szarufa hossz	Tetőhajlásszög				
	10°-15°	15°-20°	20°-25°	25°-30°	30° felett
10 m-ig	6,5 cm	5 cm	4 cm	3 cm	3 cm
10-15 m	10 cm	6,5 cm	5 cm	4 cm	3 cm
15-20 m	10 cm	10 cm	6,5 cm	5 cm	4 cm

**Tetőfedések esetében az ellenlécek javasolt magassága:**

Szarufa hossz	Tetőhajlásszög				
	10°-15°	15°-20°	20°-25°	25°-30°	30° felett
10 m-ig	6,5 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
10-15 m	10 cm	6,5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
15-20 m	10 cm	10 cm	6,5 cm	5 cm	5 cm

Magyarországi tapasztalatok alapján minden esetben a min. 5 cm -es ellenléc méret alkalmazása ajánlott!

**A tetőlécet kiosztásához ismernünk kell a valós fedési hosszúságot, ehhez nyújt segítséget a következő táblázat:**

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 ellenlécekre 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 léccs keresztmetszetekre lehet szükség.

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

**Tetőlécek javasolt méretei:**

Szarufa távolság*	Tetőléc keresztmetszet
70 cm-ig	30x50 mm
70-80 cm	30x50 mm
80-90 cm	30x50 mm
90-100 cm	40x60 mm

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

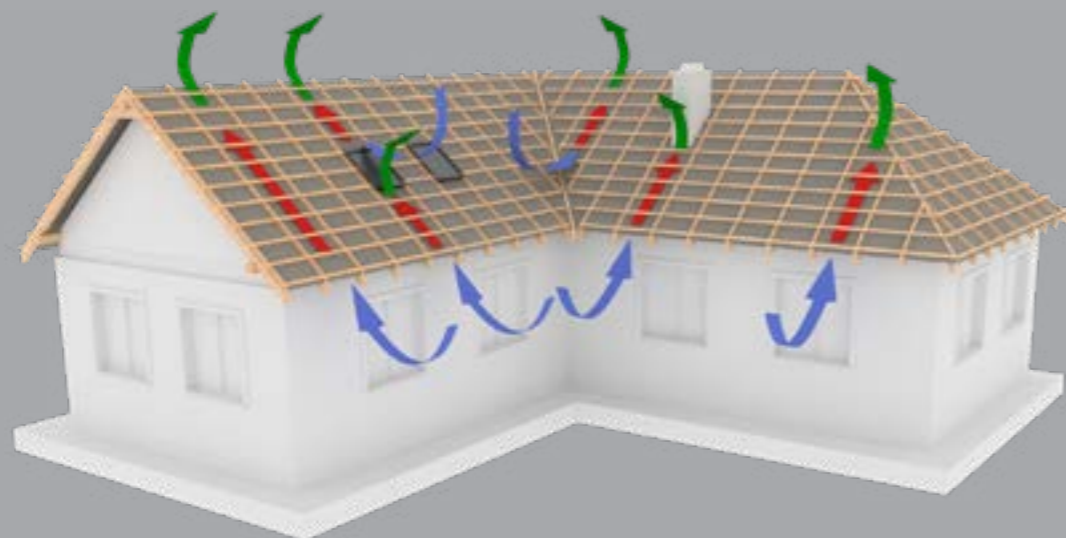
Eltolhatósági tartomány (mm)	Léctávolságok [mm]												
	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
"HARGITA"										40 mm			
"HORTOBÁGY"					40 mm								
"RÓNA szegmensvágású"		40 mm											
"RÓNA egyenesvágású"							40 mm						

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 nyomáskülönbség 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/légteret 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 számításról, ha teljesítjük a következő minimum követelményeket:

Az eresznél lévő szabad beszellőzési keresztmetszet minimum a szellőztetni kívánt tetőfelület 0,2%-a, de legalább 200 cm<sup>2</sup>/eresz méter legyen!

A tető általános részein kialakítandó minimum szabad szellőző keresztmetszet legalább 200 cm<sup>2</sup>/méter legyen!

A gerinc és az élgerinc mentén a kiszellőző nyílások szabad keresztmetszete a hozzátartozó tetőfelület legalább 0,05%-a legyen!

A szellőző keresztmetszet alatti épületszerkezeti rétegek együttes páradiffúziós egyenértékű légrétegvastagsága (sd) a szarufa hosszától függően a következő legyen:

Szarufahossz	Szükséges páradiffúziós egyenértékű légrétegvastagság Sd
0-10 m	≥ 2 m
10-15 m	≥ 5 m
> 15 m	≥ 10 m

Szellőző keresztmetszet alatti épületszerkezeti rétegek együttes minimálisan szükséges páradiffúziós légrétegvastagsága (Sd) a szarufa hosszától függően .

Az ereszvonala, a félnyeregteretők és a nyeregteretők gerincének szellőző nyílásai esetében a szellőzőrácsok, szellőző szalagok és egyéb profilok beépítésének köszönhetően, a keresztmetszet szűkítéseket figyelembe kell venni! A szükséges szellőző nyílások méretét ennek megfelelően meg kell növelni!

Meleg, párás terek esetében egyedi méretezésre van szükség!

A páradiffúziós ellenőrző számítás a DIN 4108-5 szabvány alapján lehet elvégezni.

Elhagyható a szabvány szerinti ellenőrzés, amennyiben a következő feltételek teljesülnek:

Átszellőztetett hőszigetelt tetők esetén akkor, ha

- a fenti minimális szellőző keresztmetszetek biztosítottak,
- a szellőző légrés alatti szerkezet diffúzió-egyenértékű légréteg vastagsága: Sdi > 2m

Átszellőztetés nélküli hőszigetelt tetők esetében akkor, ha a tetőfedés kiszellőzése biztosított (pl. kiselemes fedések)

- Sde ≤ 0,1 m és Sdi ≥ 10 m, vagy
- Sde ≤ 0,3 m és Sdi ≥ 20 m, vagy
- Sde ≥ 0,3 m és Sdi ≥ 6\*Sde

Átszellőztetés nélküli hőszigetelt tetők esetében akkor, ha a tetőfedés kiszellőzése nem biztosított (pl. nagyelemes fedések)

- Sdi ≥ 100,0 m,

**CREATON szellőzőrendszer elemek**

Név	Szellőző keresztmetszet cm <sup>2</sup> /m, cm <sup>2</sup> /db	Alkalmazási terület
Szellőző szalag	540 cm <sup>2</sup> /m 10 cm-es szélességnél	eresz, félnyeregterítő gerinc
Fésűs ereszszelező elem	200 cm <sup>2</sup> /m	eresz
Fésűs elem	A légáteresztő képesség függ a cserép profil méretétől	eresz, vápa
Szellőző cserép	Lásd a későbbi táblázatokban	gerinc, él, élgerinc, vápa, eresz
Szellőző alapcserép	Lásd a későbbi táblázatokban	gerinc, él, élgerinc, vápa, eresz
Kúpaltét	150 cm <sup>2</sup> /m 22 cm-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:

### Hófogás fogalma, célja, feladata:

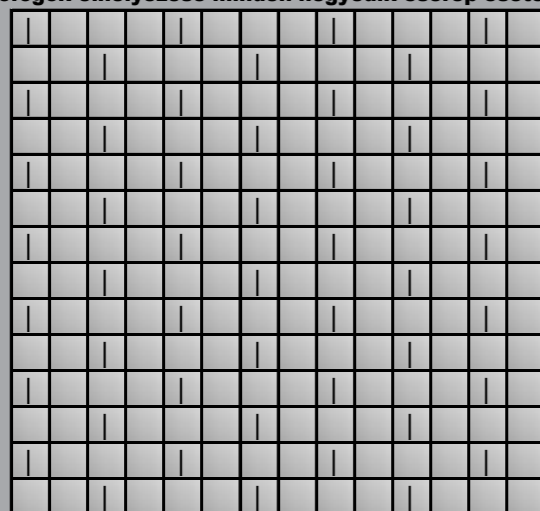
A hófogók alkalmazásának a célja, hogy megakadályozzuk a tetőfelületen a hőtömeg megcsúszását és a tetőfelületről történő leesését. Magyarországon minden 25°-75° közötti tetőnél hófogásról kell gondoskodni. Erre a célra vonalmenti és/vagy a tetőfelületen beépített pontszerű hófogók alkalmazhatók. A két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

A pontszerű hófogókat a teljes felületen egyenletesen kell elosztani, feadata a tetőn lévő hó megcsúszásának a megakadályozása. A hófogók mennyiségét a következő táblázatok alapján lehet határozni.

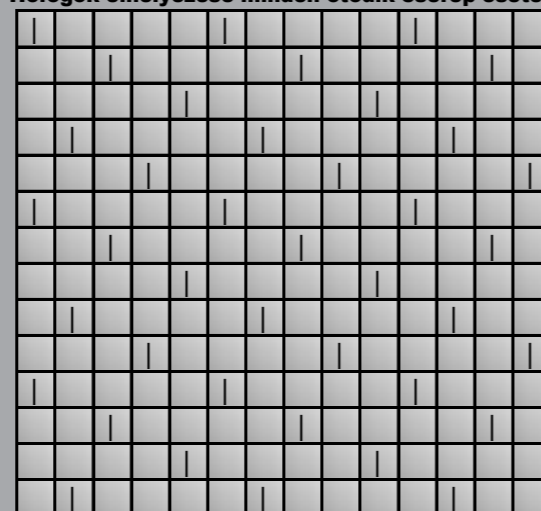
Hóteher alapértéke (KN/m <sup>2</sup> )	Tetőhajlásszög															
	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30
75°	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0
70°	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9
65°	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7
60°	1,7	1,7	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
55°	1,6	1,6	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
50°	1,5	1,6	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
45°	1,4	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	2,2	2,2
40°	1,4	1,4	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
35°	1,3	1,3	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
30°	1,2	1,2	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
25°	1,1	1,2	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
20°	1,1	1,1	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
15°	1,0	1,0	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
10°	0,9	0,9	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

Hóteher alapértéke (KN/m <sup>2</sup> )	Tetőhajlásszög																
	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00
75°	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2
70°	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1
65°	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9
60°	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7
55°	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5
50°	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3
45°	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1
40°	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9
35°	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7
30°	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5
25°	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3
20°	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1
15°	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9
10°	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7

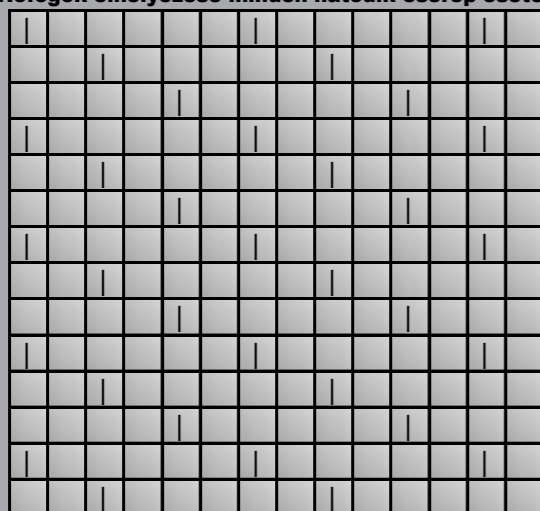
**Hófogók elhelyezése minden negyedik cserép esetén:**



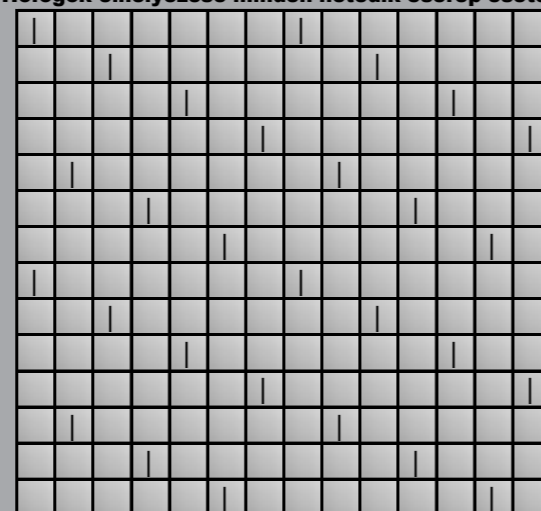
**Hófogók elhelyezése minden ötödik cserép esetén:**



**Hófogók elhelyezése minden hatodik cserép esetén:**



**Hófogók elhelyezése minden hetedik cserép esetén:**



A hófogó rácsok alkalmazásának a célja, hogy megakadályozzuk a tetőfelületen a hőtömeg megcsúszását, az ereszcsontra leszakadását.

A hófogó rács legmegfelelőbb helye egyszeres fedés esetén az ersztől számított 2. cserépsor, kétszeres fedésnél a 3. sor. 10 m-es szarufahossz esetén legalább két sorban kell elhelyezni. Nagy ereszkülésnél a falsík közelébe kell húzni a szarufákra ható nyomoték csökkentése miatt

## VII. A tetőn való közlekedés:

A munkavédelmi előírások betartására a CREATON cseréppel fedett tető készítésekor illetve a karbantartás során ügyelni kell. A cseréppel fedett tetőkre lépni, a szükséges intézkedések (pl.: tetőlétra vagy járórácsok) nélkül nem megengedett. Amennyiben valamely tetőrész karbantartást igényel (pl.: szolár, vagy szellőztető berendezés), úgy a munkavédelmi előírásoknak megfelelő járórács alkalmazása mindenképpen szükséges. A CREATON rendszer járórácsai, létrái és egyéb kiegészítői, nem tekinthetők kikötési pontnak.

## VIII. Cserepek rögzítése:

### 1. Mechanikai rögzítés a tetőfelületek peremei mentén:

A tető hajlásszögétől függetlenül, kiegészítő rögzítést kell alkalmazni a szegélyek, ereszek, vápák, élek (él- és élgerinc), valamint a gerinc, illetve félnyereg gerinc mentén. A rögzítés ebben az esetben csavarozással történik önmetszős tömítőfejes csavarral. A hagyományos szegezést nem javasoljuk, mivel ez hosszú távon nem nyújt megfelelő rögzítést! Ezeket a csavarokat az előre kialakított szeglyuk (vágott cserepek esetén új szeglyukat kell készíteni) mélyedésen keresztül kell kézi fúró segítségével elhelyezni. A tömítőfej, a csavar behajtásakor kitölti a szeglyuk és a csavar közötti hézagot, így az esetlegesen visszafolyó víz ellen tömíti az átfúrt cserepet.

Ezt a kiegészítő rögzítést minden egyes cserép esetén el kell végezni a felsorolt peremek mentén, valamint gondoskodni kell minden egyes kúpcserép rögzítéséről is (pl. kúpcapocs)!

Az élek mentén a vágott cserepek esetén alkalmazható megoldás a rögzítő huzallal történő rögzítés. Külön erre a célra kifejlesztett termék a "Nemesacél kapocs, vágott cserepekhez", mely megtalálható a rendszer-tartozékok között (ld. a termék adatlapok). Ebben az esetben nem készítünk új szeglyukat a cserépben (így tömítőfejes csavarra nincs szükség).

### 2. Mechanikai rögzítés a leesés elleni védelem miatt

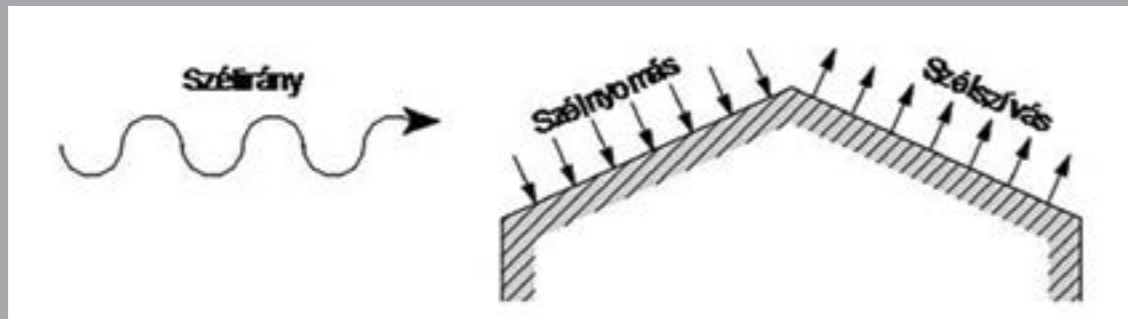
A leesés elleni védelem kiemelten fontos, hiszen az esetlegesen leeső cserepek jelentős kockázatot jelentenek az emberi életre, illetve az értéktárgyainkra (pl. parkoló autókra) nézve. Ezt a kockázatot mérlegelve kell meghatározni, hogy bizonyos esetekben mennyi cserepet rögzítünk. A mérlegelendő tényezők: az épület ereszmagassága, a tető hajlásszöge illetve az épület funkciója/elhelyezkedése.

Az alábbi táblázat egy iránymutatás, hogy a tetőhajlásszög függvényében milyen sűrűségű kiegészítő rögzítést kell alkalmaznunk. A táblázat értékei, a korábban felsorolt tényezők figyelembevételével szigorítandóak!

tető hajlásszöge	rögzítés szükségessége általános mezőben*
45°-ig	rögzítés nem szükséges**
45° - 60°	minden 2. illetve 3. cserepet
60°-tól	minden cserepet

### 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 meghatároznia (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.

Az alaki tényezők értékét az egyszerűsített eljárás három tetőformára határozza meg: félnyereg tető, nyeregtető illetve kontytető.

A tetőfelületeket minden esetben sávokra bontva vizsgáljuk, így különböző értékeket határozunk meg az eresz, a szegélyek, az élek, a gerinc illetve a fennmaradó tetőfelületekre.

Azokon a felületeken, melyeken a szél terhelése meghaladja az ellensúlyozó hatás mértékét, viharokapcsokat kell alkalmazni! A viharokapcsok sűrűségét e két hatás arányából határozzuk meg, így szükséges lehet minden egyes cserép rögzítésére (1:1), minden második cserép rögzítésére (1:2) illetve minden harmadik cserép rögzítésére (1:3).

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 viharokapcsok alkalmazását!

Az egyszerűsített eljárás segítségével számolt viharokapcs mennyiséget minden esetben ellenőrizni kell és amennyiben a helyi adottságok (pl. uralkodó szélirány, vagy a korábban előfordult legnagyobb szélnyomás) ezt indokolják, módosítani kell! A pontos mennyiségek meghatározását a tetőfedőnek, illetve a statikus tervezőnek kell elvégeznie!



## II. Fejezet: Hornyolt tetőcserepek alkalmazástechnikája





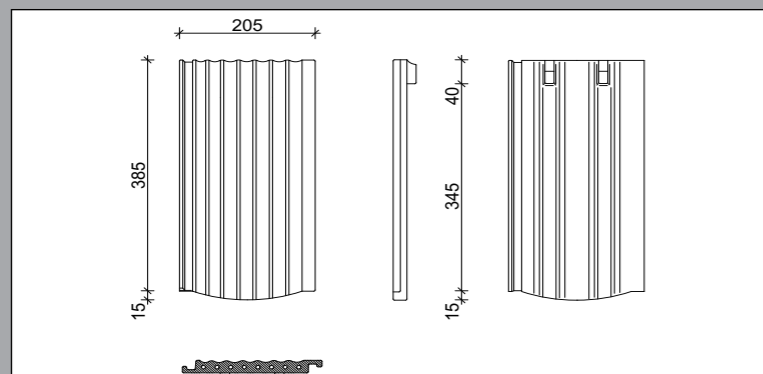
# „HORTOBÁGY®“

Tetőfedés műszaki adatai:			
	minimum	átlag	maximum
Léctávolság	265 mm	285 mm	305 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	20,9 db/m <sup>2</sup>	19,5 db/m <sup>2</sup>	18,2 db/m <sup>2</sup>
Tetőfedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés módja	kötésben		
Fedés tömege	43,44 kg/m <sup>2</sup>		

Alátétthéjazat szerinti csoportosítás		
Szabadon fekvő alátétthéjazat	„UNO“	≥24°
Szélzáró alátétthéjazat	„DUO“	≥22°
Vizzáró alátétthéjazat	„TRIO“	≥18°
Vízhatlan alátétthéjazat	„QUATTRO“	≥10°

Rögzítő elemek	
Megnevezés	alapanyag
rögzítő csavar 50 mm-es EPDM tömítő gumigyűrűvel	rozsdamentes acél
rögzítőelem vágott cserepekehez (17-21 mm)	rozsdamentes acél
univerzális beütős viharkapocs hornyolt cserepekhez	rozsdamentes acél, műanyag
univerzális viharkapocs félnyereggető- és ereszcserpekhez	cink-alumínium
Rögzítő csavar 60 mm-es EPDM tömítő gumigyűrűvel	rozsdamentes acél
Rögzítőelem vágott cserepekehez 13-17 mm	rozsdamentes acél
Univerzális viharkapocs félnyereggető- és ereszcserpekhez	cink-alumínium

BZ kúpcserép 30x50 mm-es tetőléc (LAF/FLA - érték)											
Hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
	-	-	-	-	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm

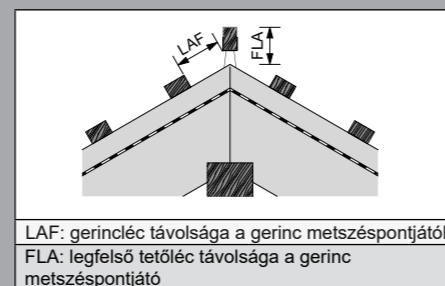


Méret	
Szélesség	205 mm
Hosszúság	400 mm
Magasság	35 mm
Vastagság	21 mm
Súly	2,2 kg/db
Előírt tetőhajlásszög	
α	30°
Csomagolási egység	
Minicsomag	6 db
Raklap	324 db

Fedés hornyolt tetőcseréppel		
Tetőhajlásszög	Léctáv [cm]	Anyagszükséglet [db/m <sup>2</sup> ]
< 30°	26,5 cm	21,0 db/m <sup>2</sup>
> 30° < 35°	27,4 cm	20,2 db/m <sup>2</sup>
> 35° < 40°	28,5 cm	19,5 db/m <sup>2</sup>
> 40° < 45°	29,5 cm	18,8 db/m <sup>2</sup>
45° <	30,5 cm	18,2 db/m <sup>2</sup>

Színek	„NUANCE“
natúrvörös	rézvörös engóbozott
	fekete engóbozott

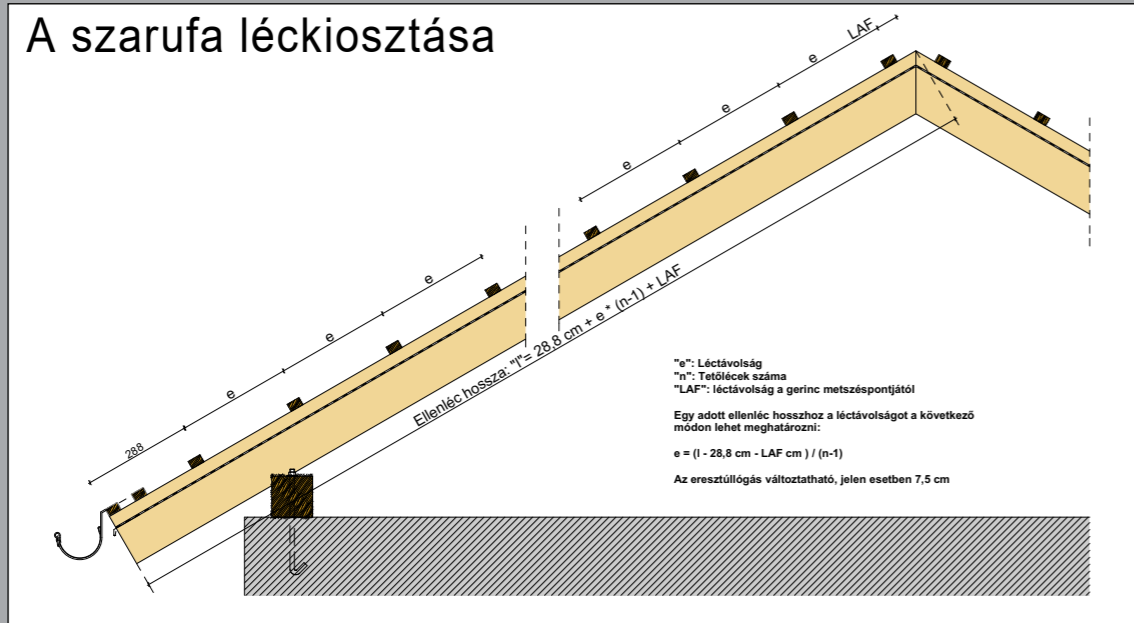
Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
szarufa tengelytáv	tetőléc méret
≤ 800 mm	30x50 mm
810-900 mm	30x50 mm
910-1000 mm	40x60 mm



# „HORTOBÁGY®“

Kerámia rendszerkiegészítő elemek						
Név	Méret (mm)	Szükséglet	Kiegészítői	Csomagolás	Főbb műszaki információk	
1 Félcserép	115x400	igény szerint				
2a Szegéycserép - balos	205x400	3,6 db/m				
2b Szegéycserép - jobbos	205x400	3,6 db/m				
3 Szellőző alapcserép	205x400	előírás szerint				szellőző keresztmetszet 10,0 cm <sup>2</sup>
4 Szellőzőcserép	205x400	előírás szerint				szellőző keresztmetszet 25,0 cm <sup>2</sup>
5 Kúpcserép BZ	205x370	3,0 db/m	kúpkapocs			
6 Kerámia kezdőkúp, BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	kúpkapocs			
7 Kúpcserép kezdő- és zárókorong, kerámia		1 db/gerinc vég				
8 Kezdőkúp kagylóformájú kerámia BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	rögzítőcsavar			
9a Elosztókúp 3 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar			
9b Elosztókúp 4 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar			
10 "SIGNUM" "A" típusú csatornaszellőző cserép NW100	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz		
11 "SIGNUM" "F" típusú csatornaszellőző cserép NW125	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz		
12 "SIGNUM" "F" típusú csatornaszellőző cserép NW150/160	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz		
13 "SIGNUM" csatornaszellőző cserép levehető fedéllel NW200	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz		
14 Antenna átvezetőcserép Ø 60 mm	205x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, gumicsatlakozó	1 szett/doboz		
15 Solárcső átvezetőcserép Ø 70 mm	205x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz		
16 Gázkémény átvezetőcserép Ø 110 mm	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz		
17 Gázkémény átvezetőcserép Ø 125 mm	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz		

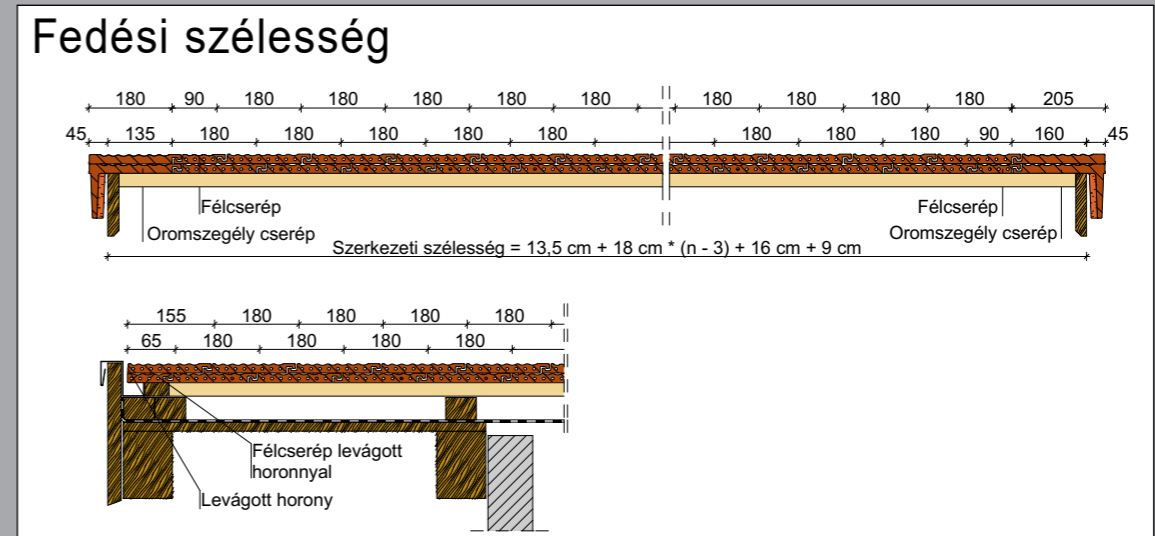
# „HORTOBÁGY®“



Szarufa léckiosztása Hortobágy cserép esetében			
műszaki paraméterek	7,5 cm-es eresztülnyúlással, 30°-os tetőhajlásszöggel és 30x50-es tetőléccel: LAF=75 mm		
tetőlécek száma (n)	minimum ( e )	átlagérték ( e )	maximum ( e )
10	270 mm	280 mm	290 mm
11	2793	2883	2973
12	3063	3163	3263
13	3333	3443	3553
14	3603	3723	3843
15	3873	4003	4133
16	4143	4283	4423
17	4413	4563	4713
18	4683	4843	5003
19	4953	5123	5293
20	5223	5403	5583
21	5493	5683	5873
22	5763	5963	6163
23	6033	6243	6453
24	6303	6523	6743
25	6573	6803	7033
26	6843	7083	7323
27	7113	7363	7613
28	7383	7643	7903
29	7653	7923	8193
30	7923	8203	8483
31	8193	8483	8773
32	8463	8763	9063
33	8733	9043	9353
34	9003	9323	9643
35	9273	9603	9933
36	9543	9883	10223
37	9813	10163	10513
38	10083	10443	10803
39	10353	10723	11093
40	10623	11003	11383
41	10893	11283	11673

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

# „HORTOBÁGY®“

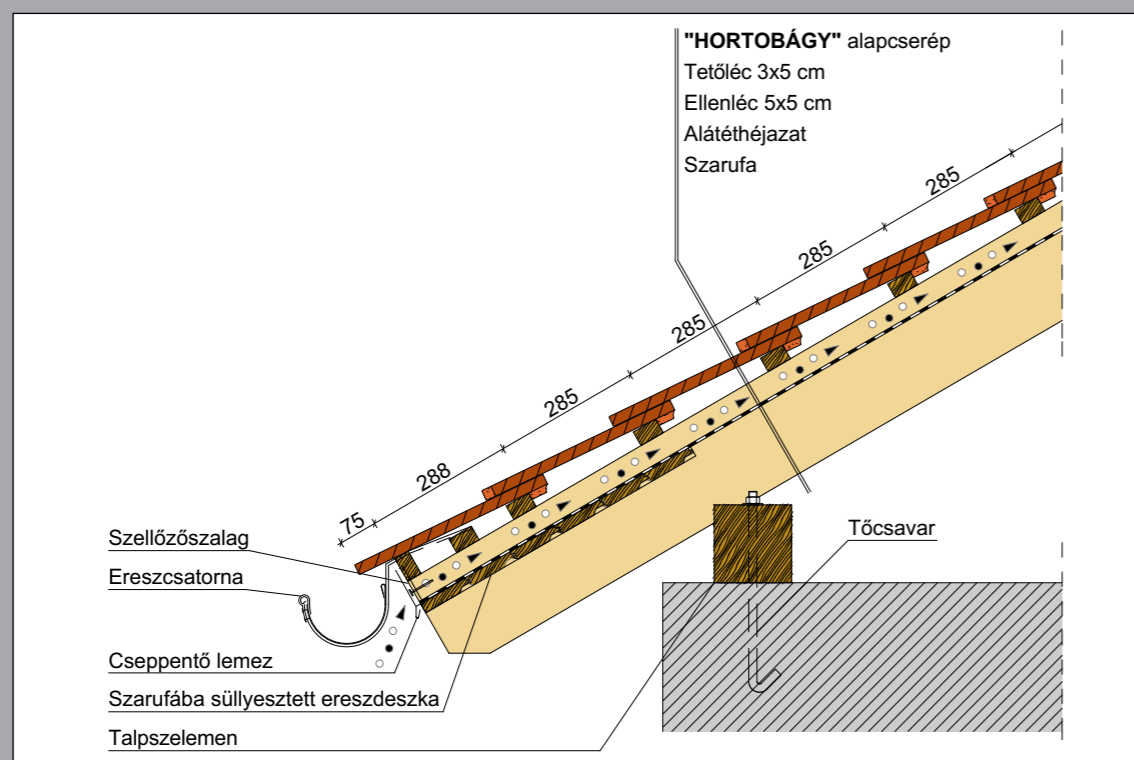


Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig										
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	90	180	270	295	385	475	565	655	745
10	1735	1825	1915	2005	2095	2185	2275	2365	2455	2545
20	3535	3625	3715	3805	3895	3985	4075	4165	4255	4345
30	5335	5425	5515	5605	5695	5785	5875	5965	6055	6145
40	7135	7225	7315	7405	7495	7585	7675	7765	7855	7945
50	8935	9025	9115	9205	9295	9385	9475	9565	9655	9745
60	10735	10825	10915	11005	11095	11185	11275	11365	11455	11545
70	12535	12625	12715	12805	12895	12985	13075	13165	13255	13345
80	14335	14425	14515	14605	14695	14785	14875	14965	15055	15145
90	16135	16225	16315	16405	16495	16585	16675	16765	16855	16945
100	17935	18025	18115	18205	18295	18385	18475	18565	18655	18745

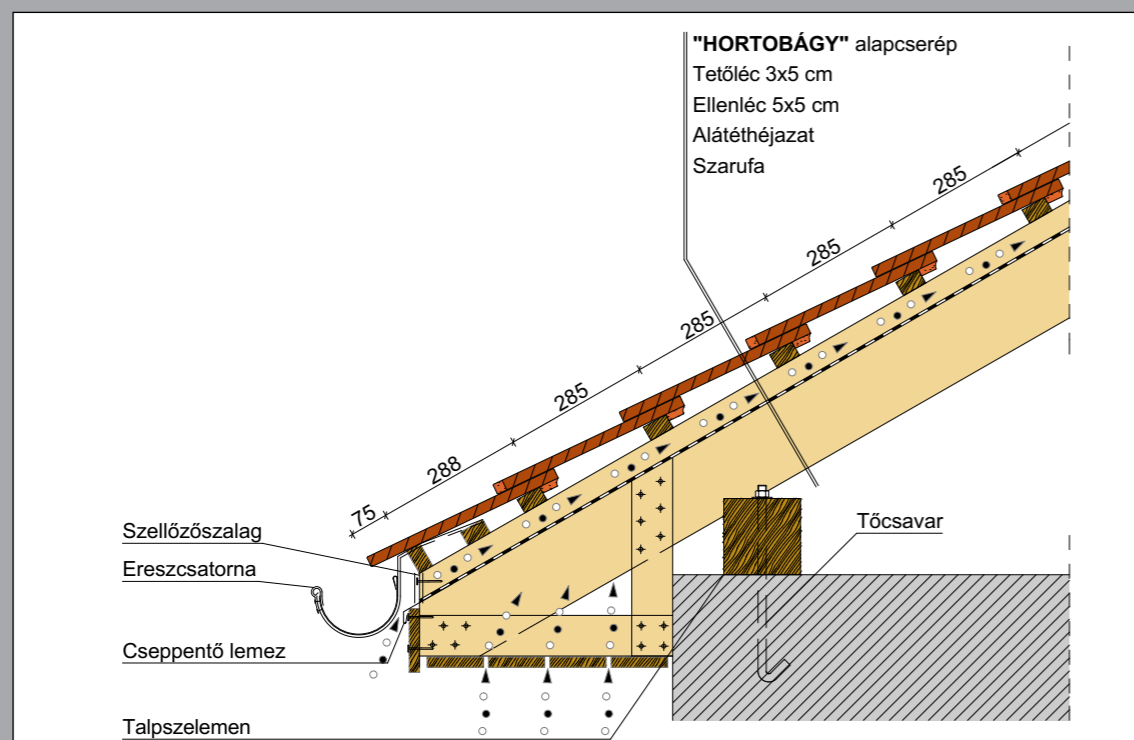
Fedési szélesség oromdeszktól - oromdeszkáig										
	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	835	925	1015	1105	1195	1285	1375	1465	1555	1645
10	2635	2725	2815	2905	2995	3085	3175	3265	3355	3445
20	4435	4525	4615	4705	4795	4885	4975	5065	5155	5245
30	6235	6325	6415	6505	6595	6685	6775	6865	6955	7045
40	8035	8125	8215	8305	8395	8485	8575	8665	8755	8845
50	9835	9925	10015	10105	10195	10285	10375	10465	10555	10645
60	11635	11725	11815	11905	11995	12085	12175	12265	12355	12445
70	13435	13525	13615	13705	13795	13885	13975	14065	14155	14245
80	15235	15325	15415	15505	15595	15685	15775	15865	15955	16045
90	17035	17125	17215	17305	17395	17485	17575	17665	17755	17845
100	18835	18925	19015	19105	19195	19285	19375	19465	19555	19645

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „HORTOBÁGY”®



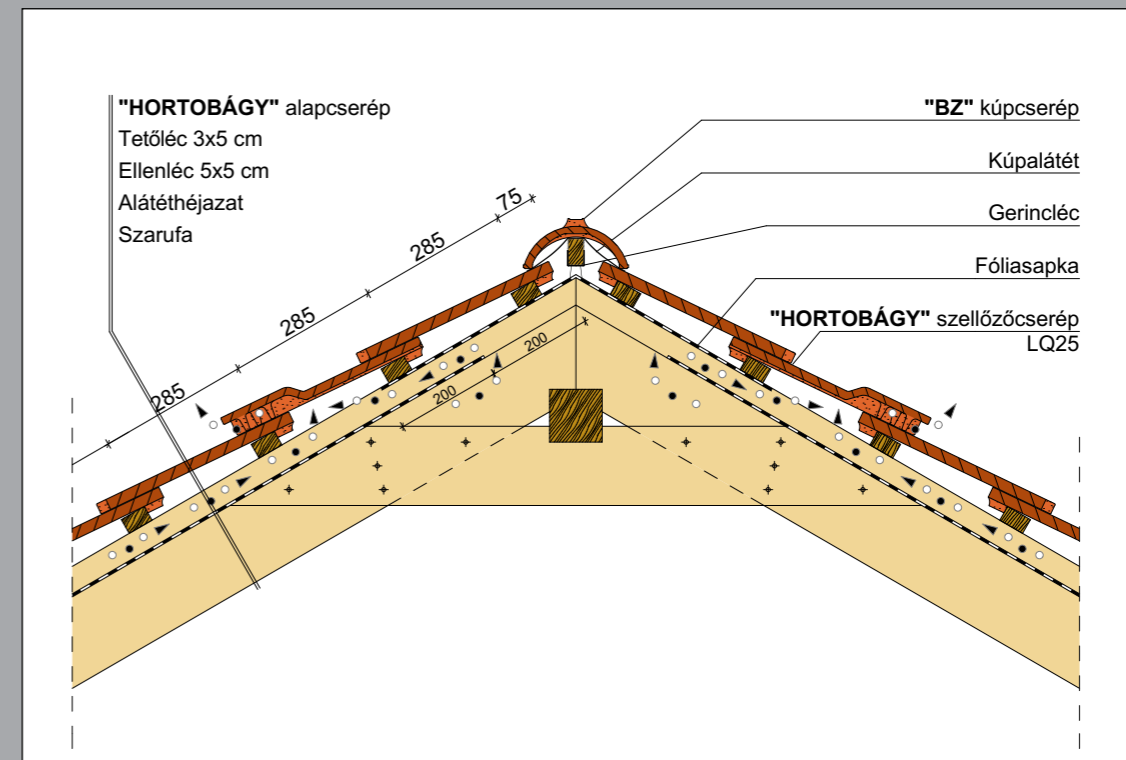
Ereszkialakítás



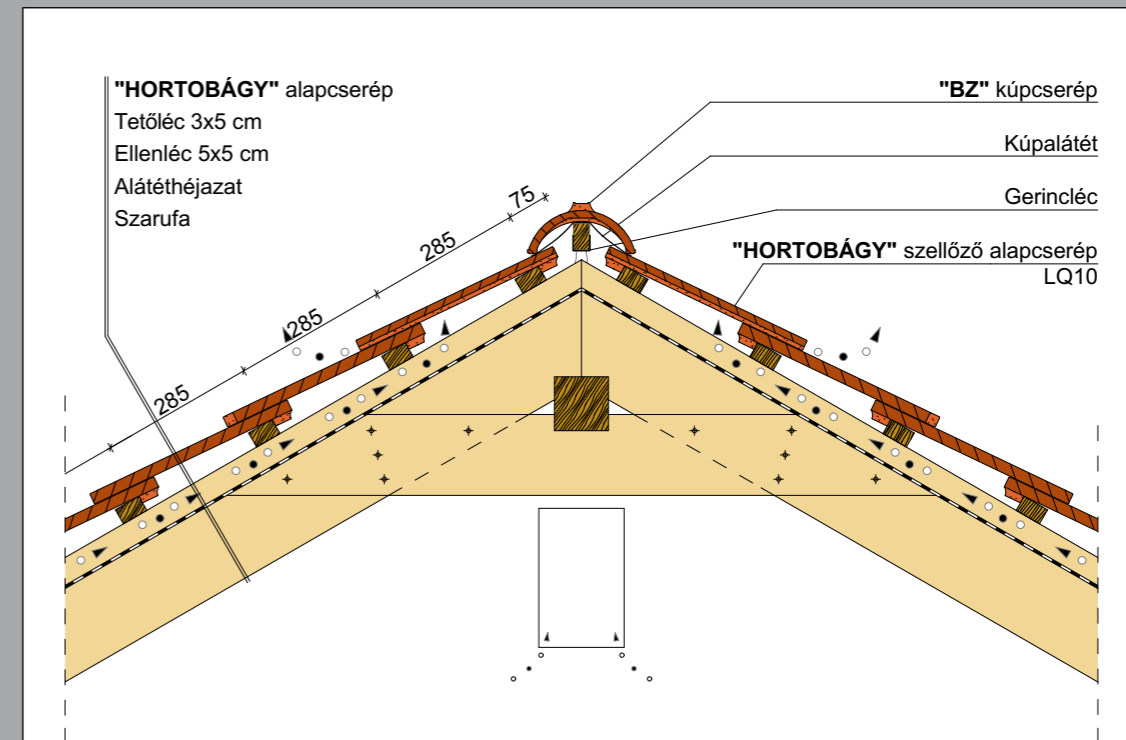
Dobozolt ereszkialakítás

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „HORTOBÁGY”®



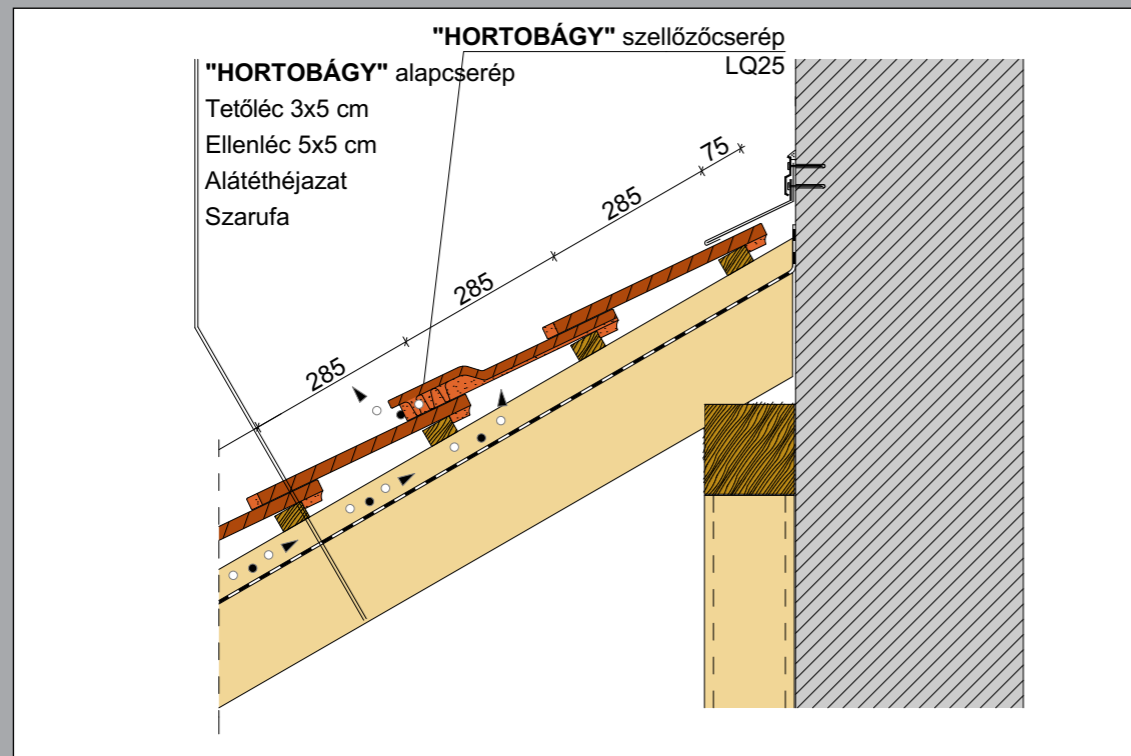
Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel



Gerinckialakítás, szellőző alapcseréppel

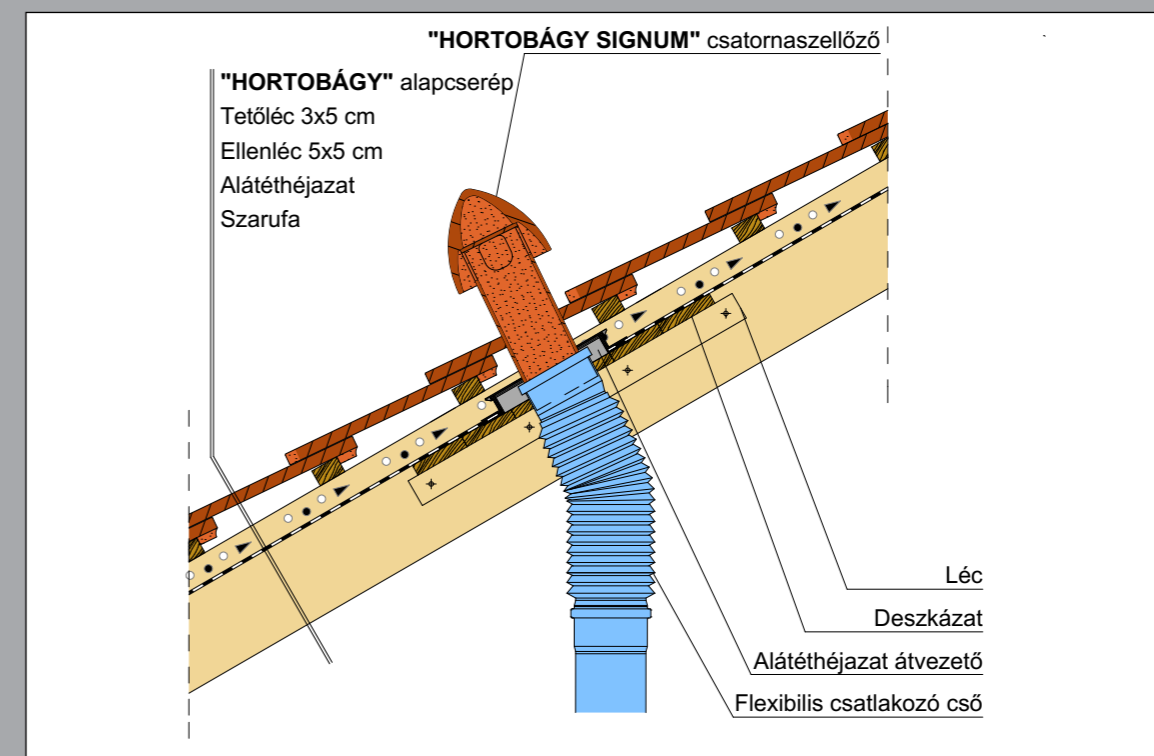
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „HORTOBÁGY®“

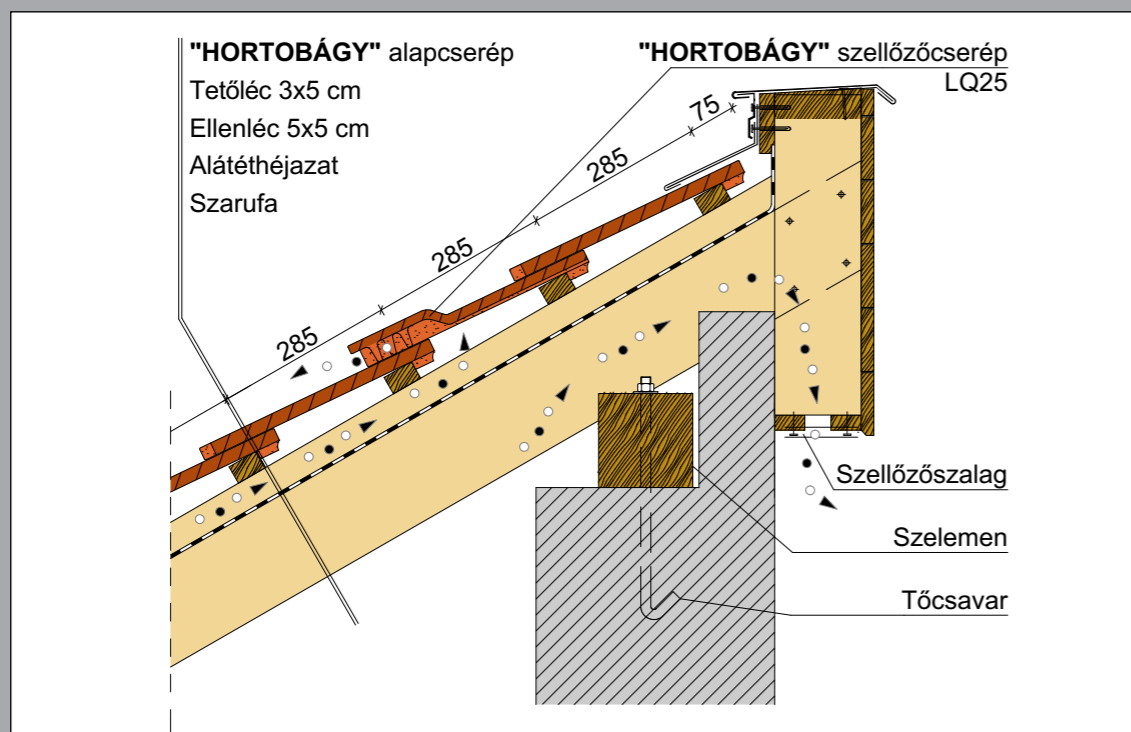


Falszegély kialakítás

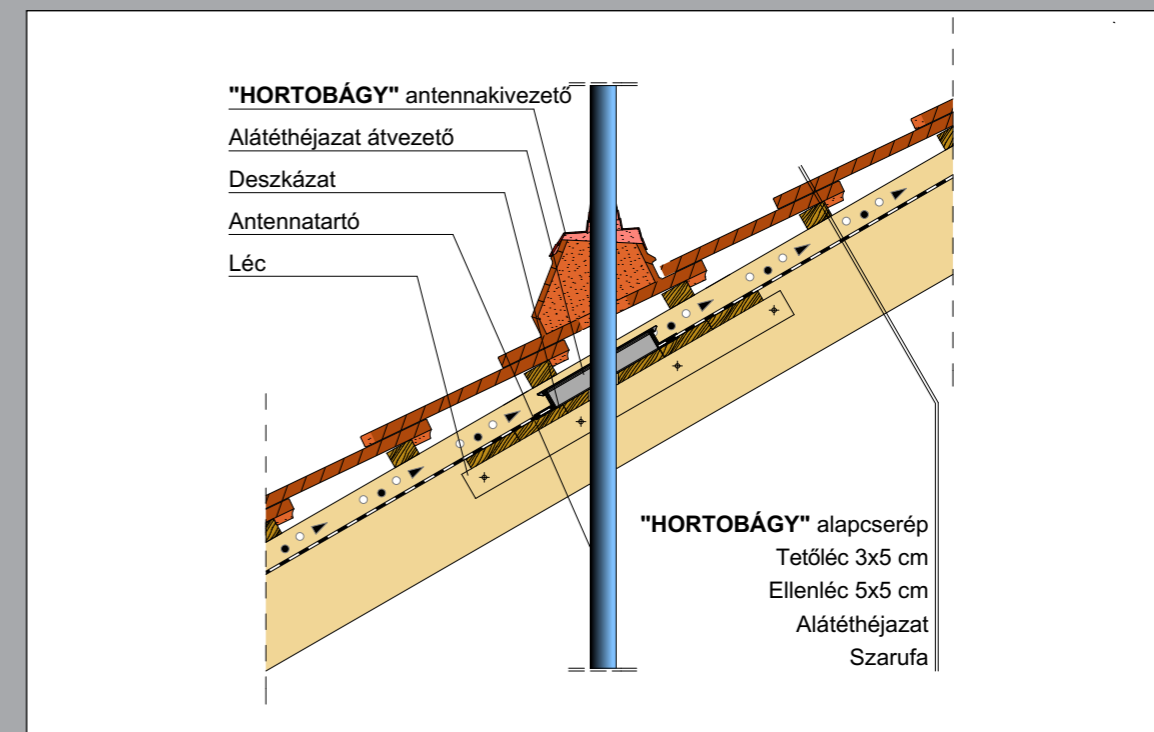
## „HORTOBÁGY®“



"SIGNUM" kerámia csatornaszellőző rendszer



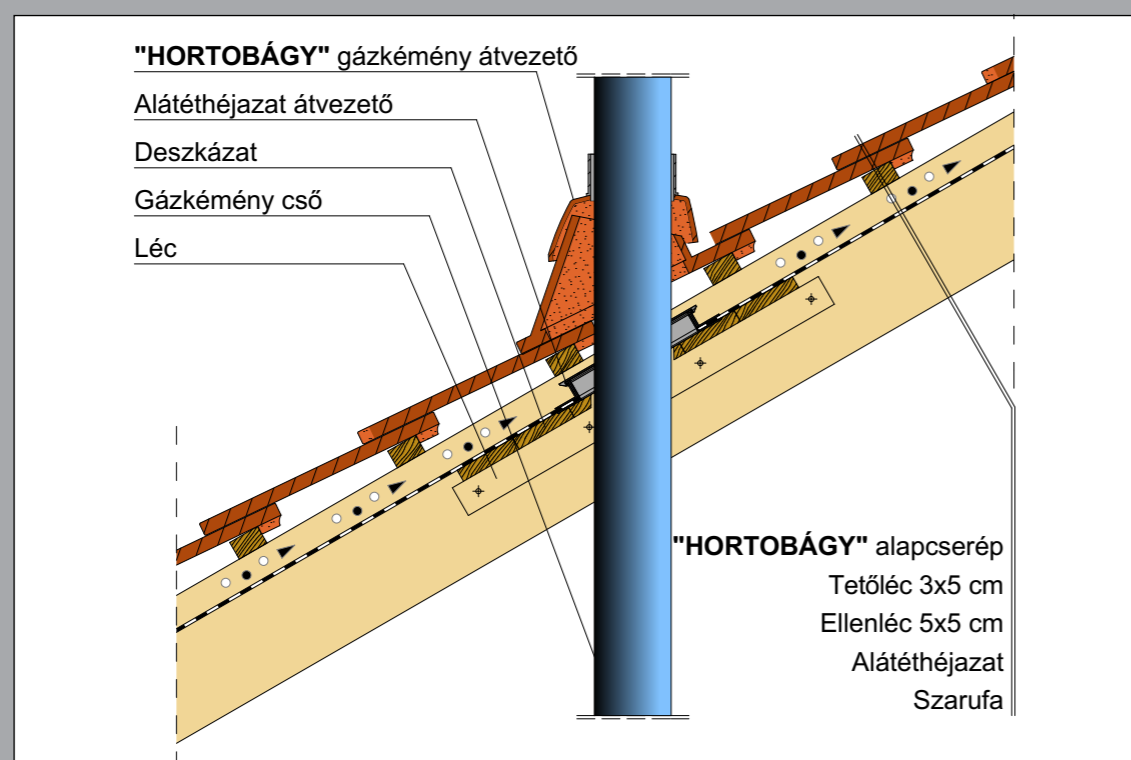
Félnyeregű gerinc kialakítás

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

Kerámia antenna átvezető rendszer

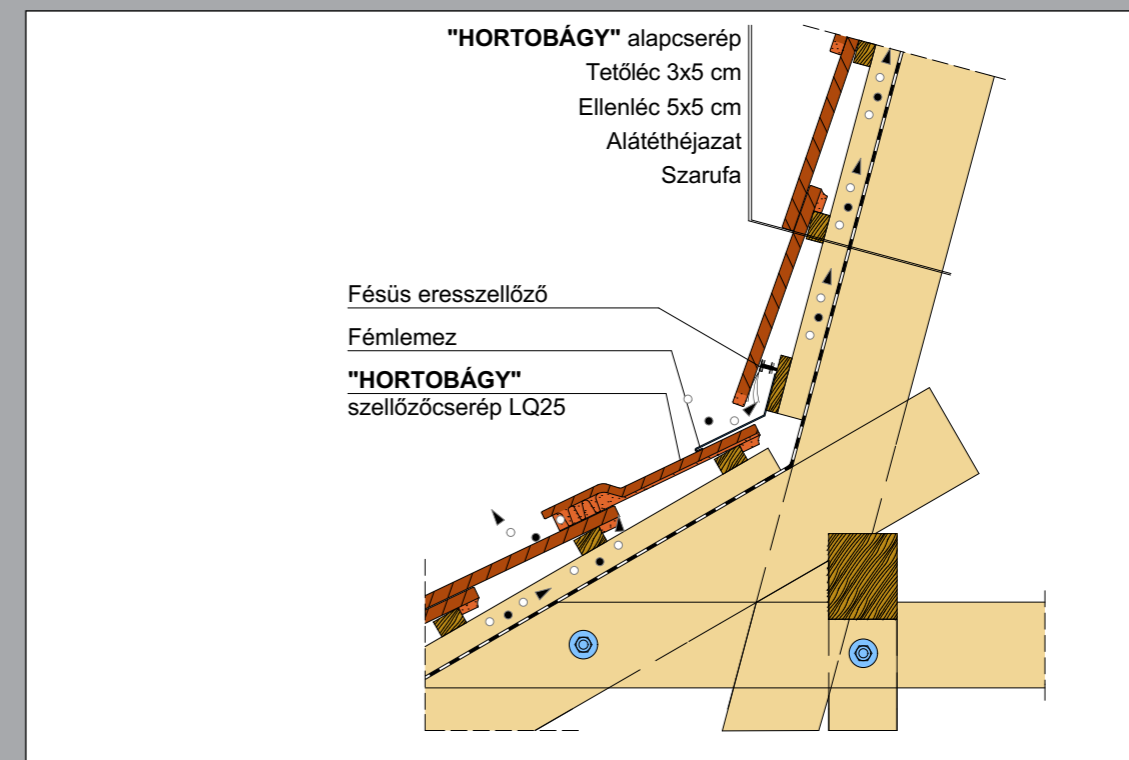
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „HORTOBÁGY®“

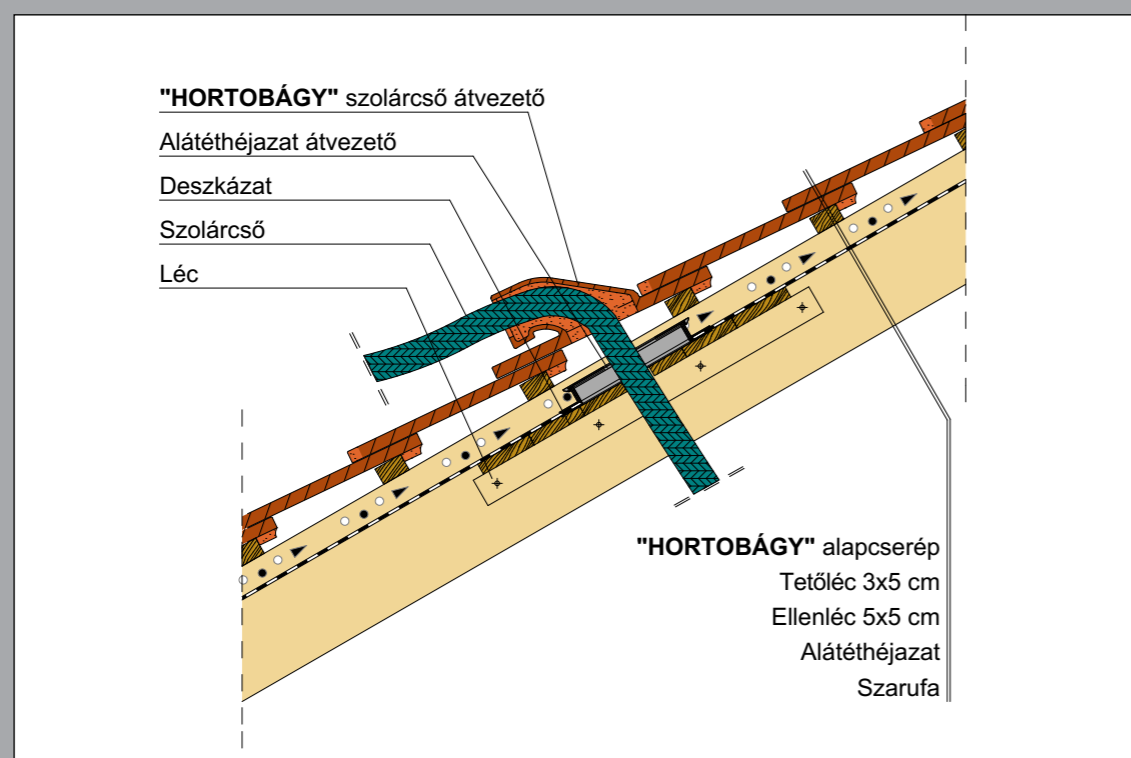


Kerámia gázkémény átvezető rendszer

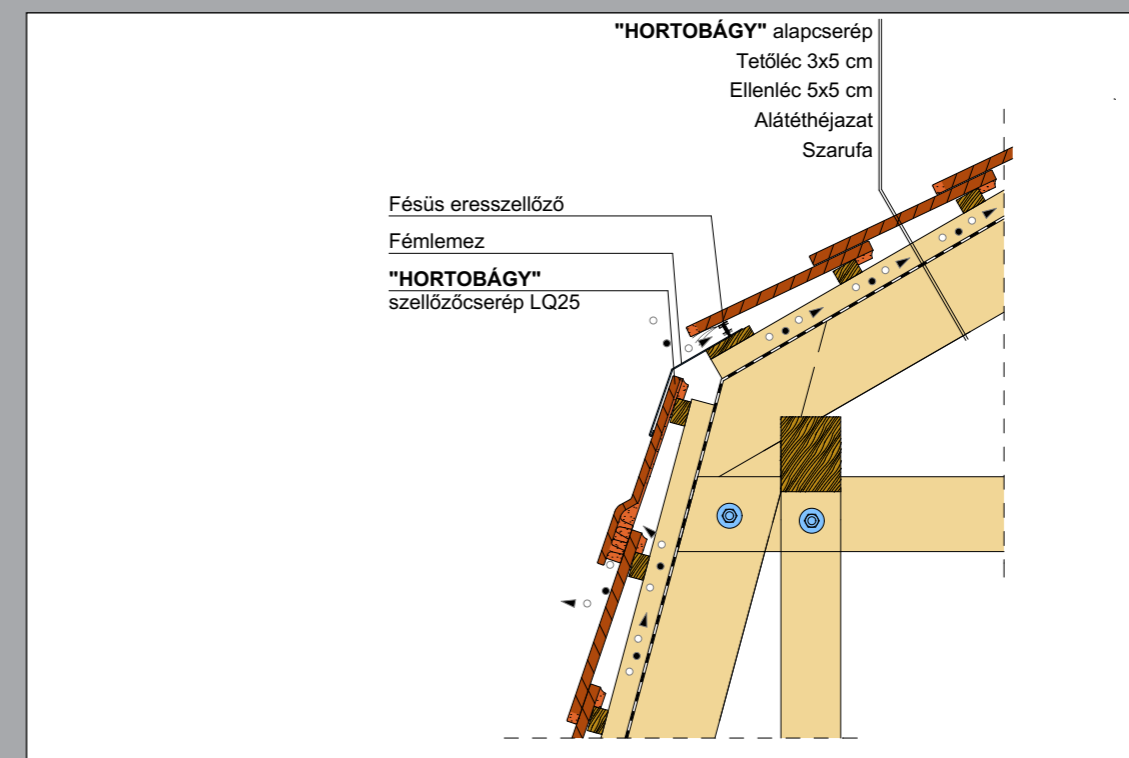
## „HORTOBÁGY®“



Pozitív hajlásszögtörés kialakítás

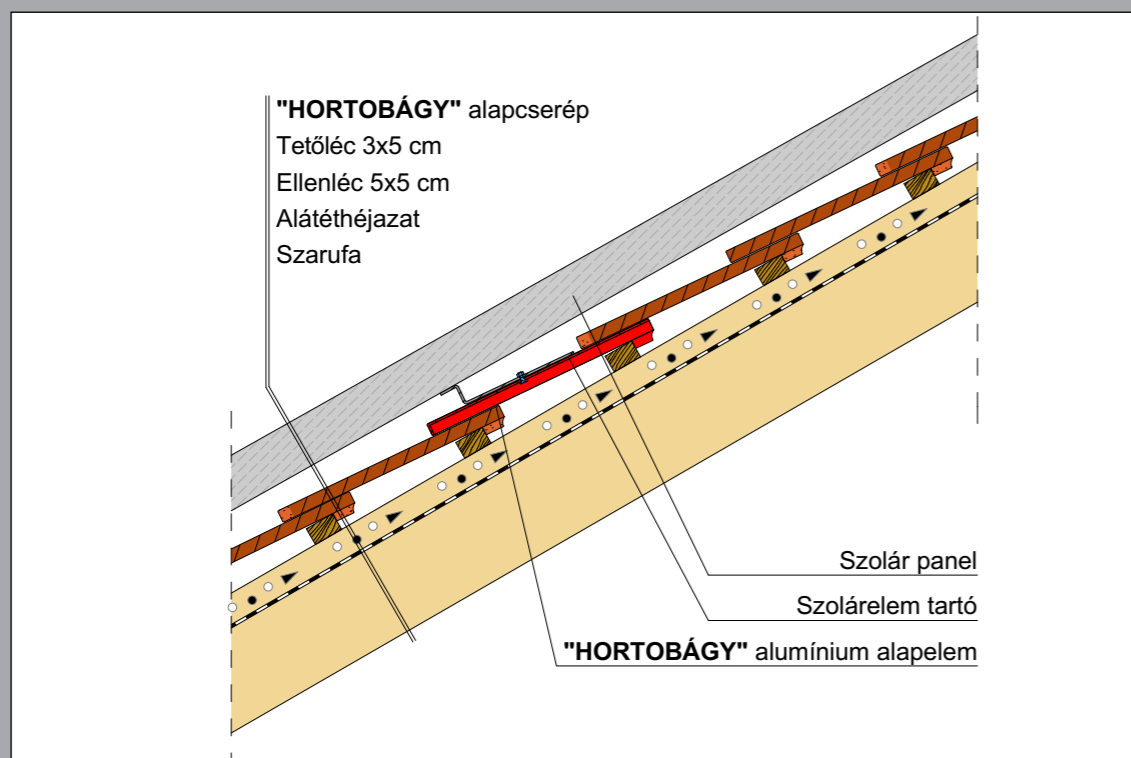


Kerámia szolárcső átvezető rendszer



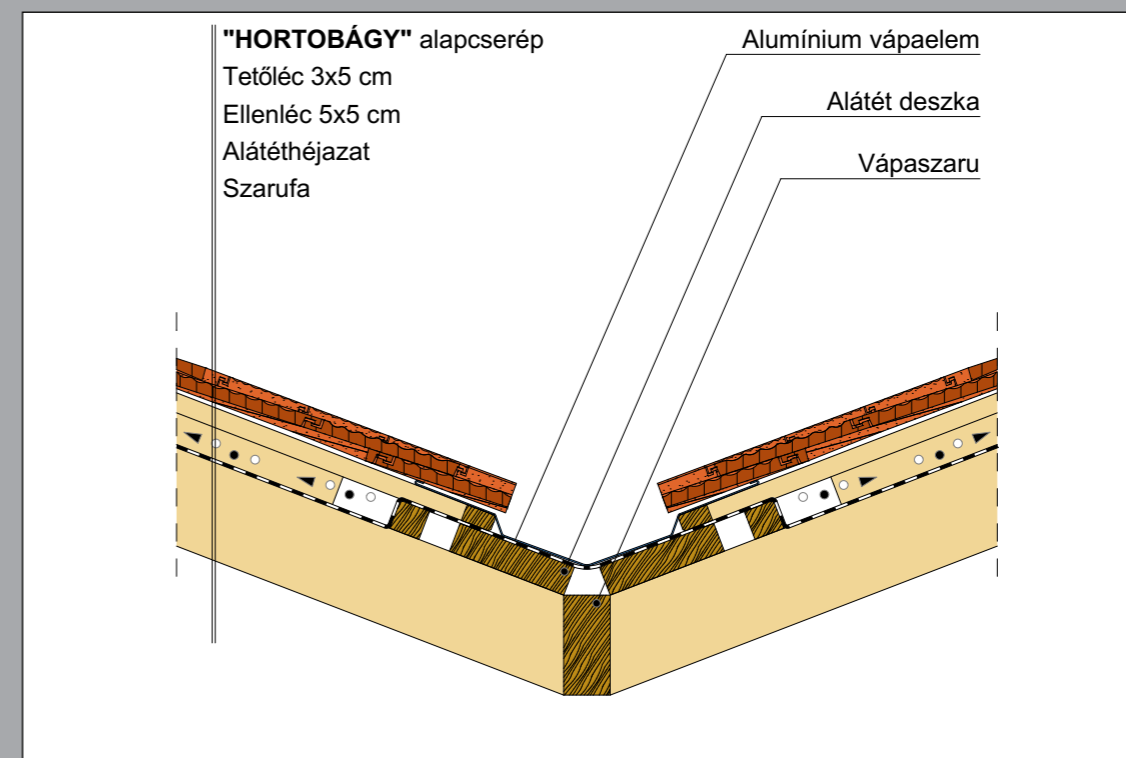
Negatív hajlásszögtörés kialakítás

## „HORTOBÁGY”<sup>®</sup>

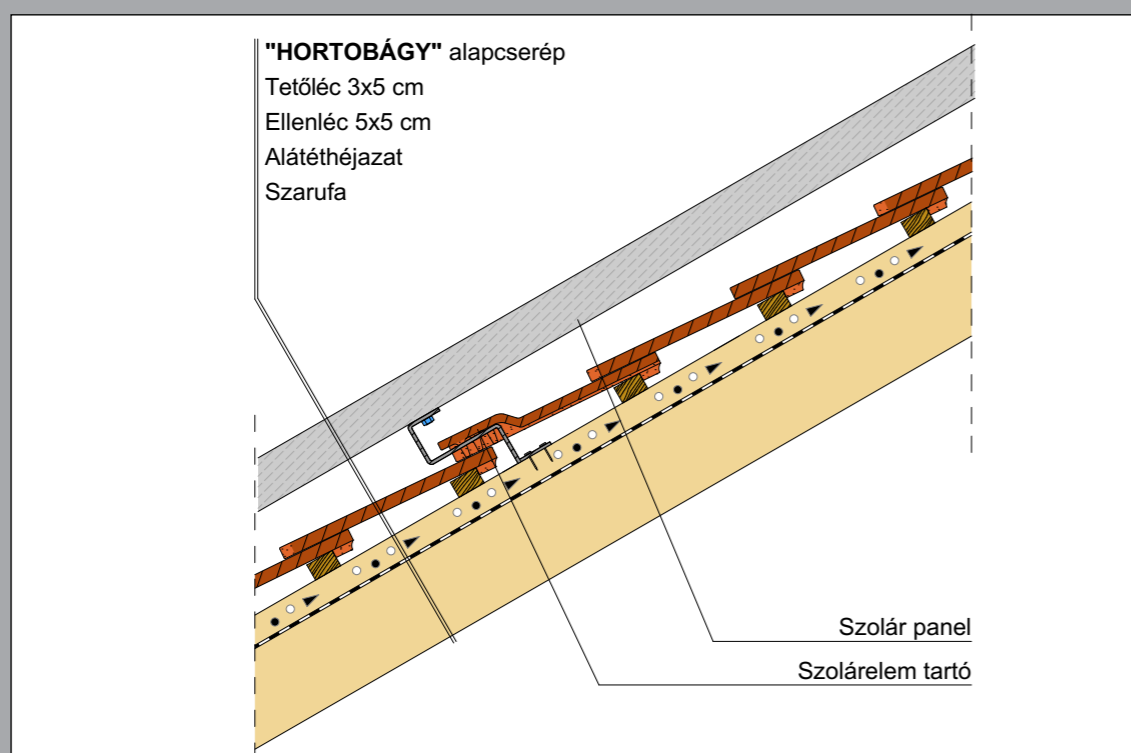


Horganyzott szolárelem tartó elhelyezése

## „HORTOBÁGY”<sup>®</sup>

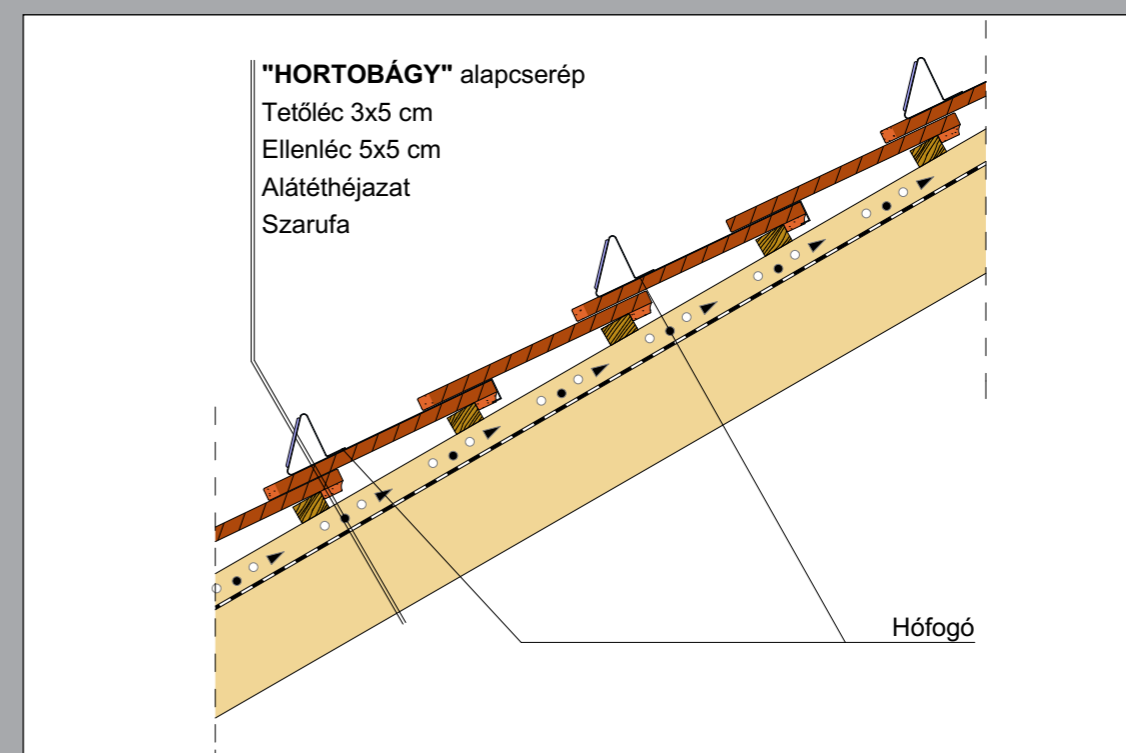


Vápa kialakítás



Szolárelem tartó szett elhelyezése

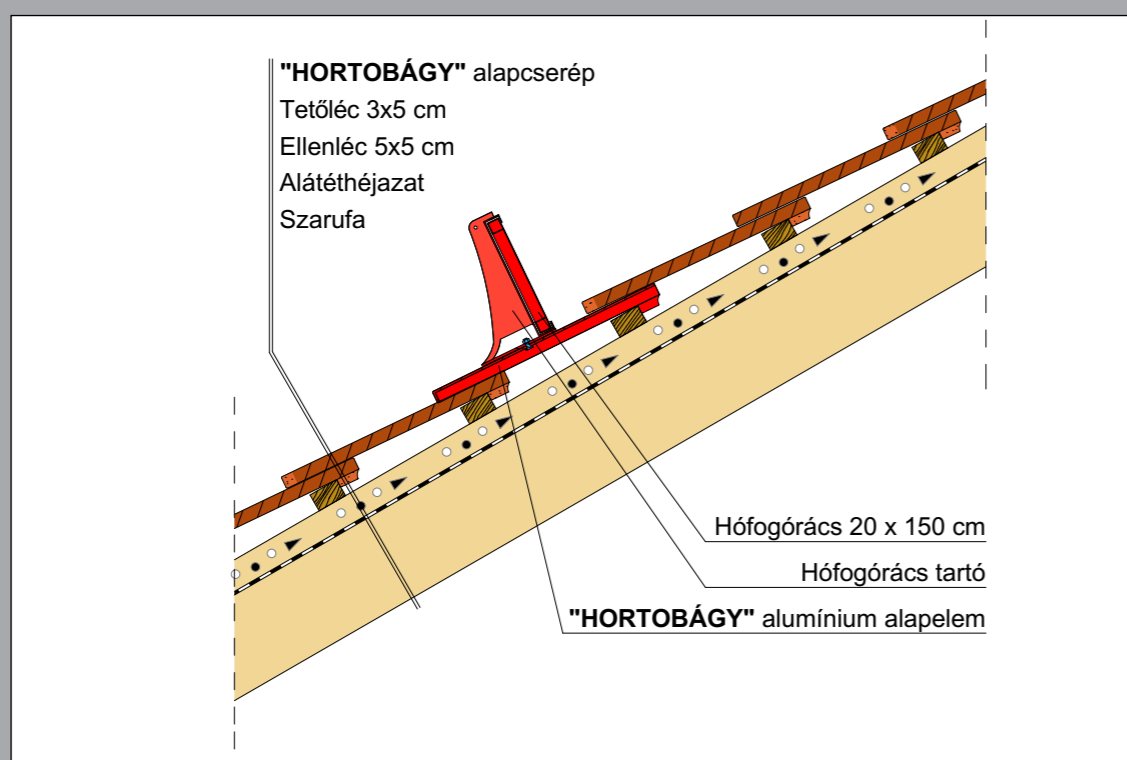
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)



Hófogó elhelyezése

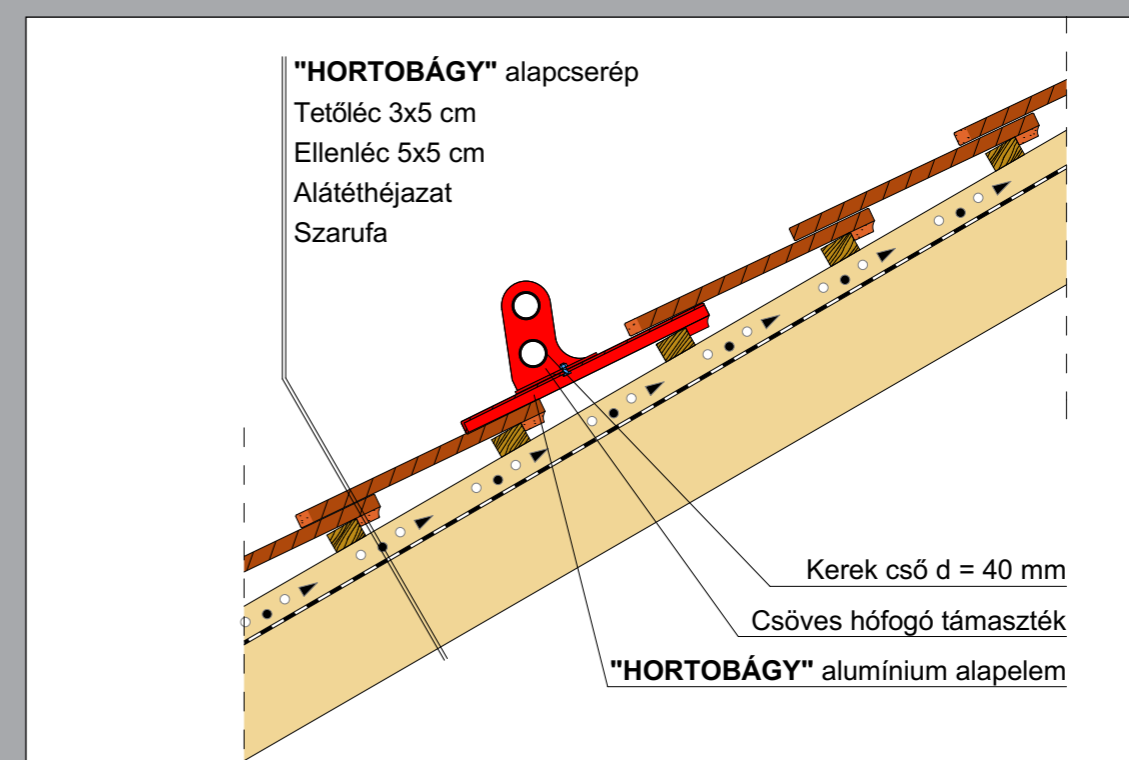
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „HORTOBÁGY”<sup>®</sup>

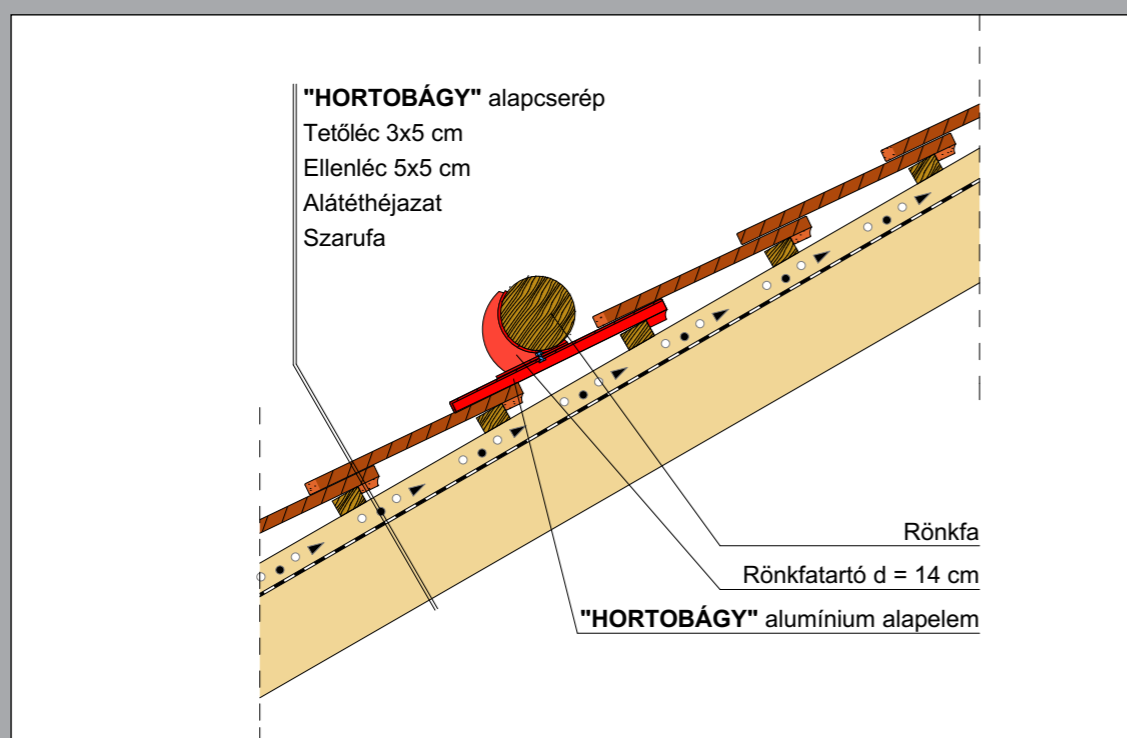


Hófogó rács elhelyezése

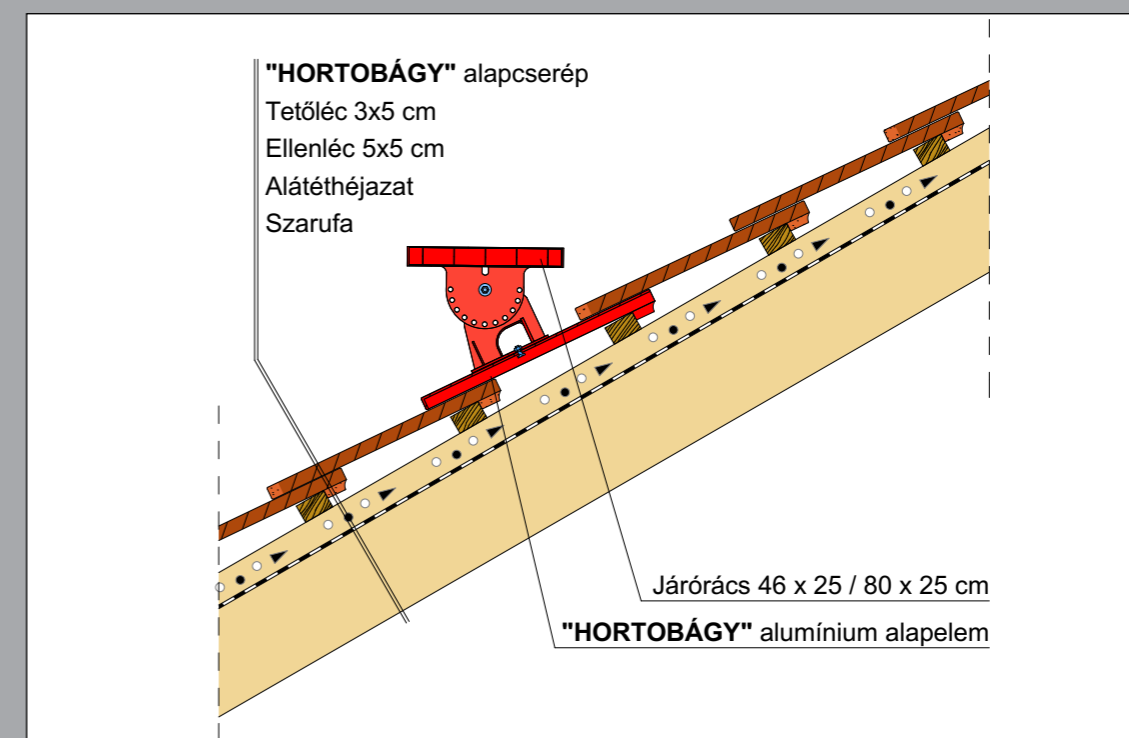
## „HORTOBÁGY”<sup>®</sup>



Hófogócső elhelyezése

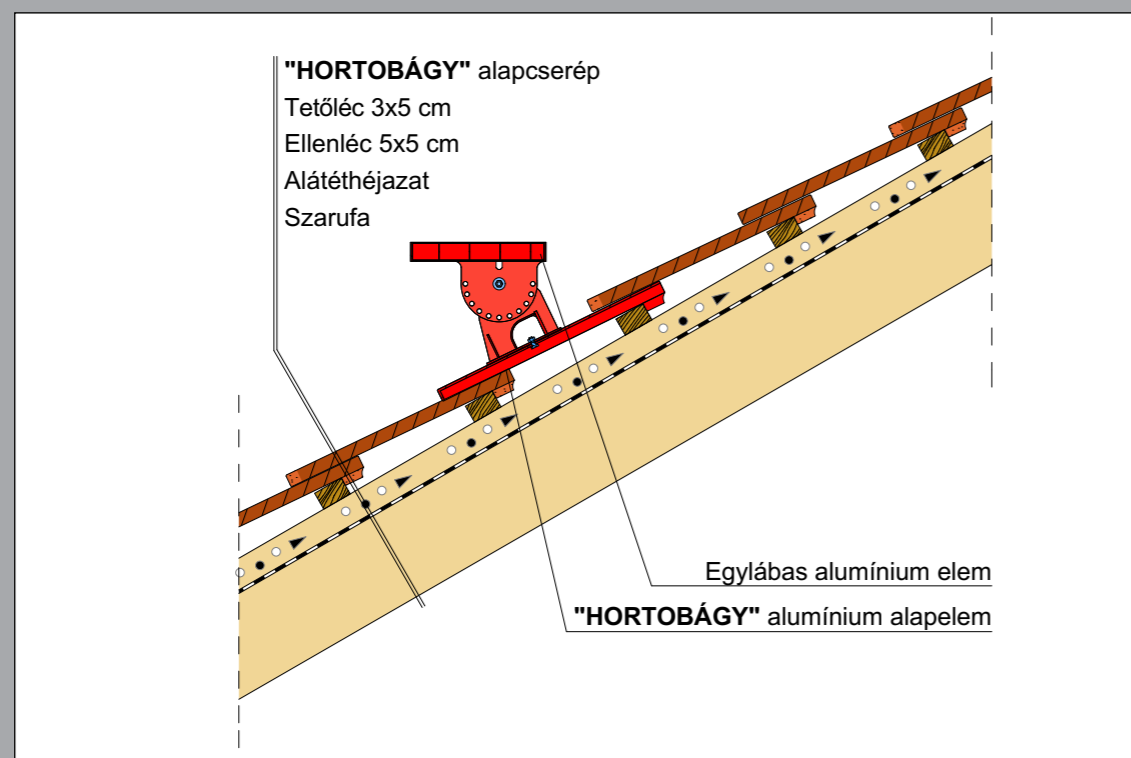


Rönkfataró elhelyezése



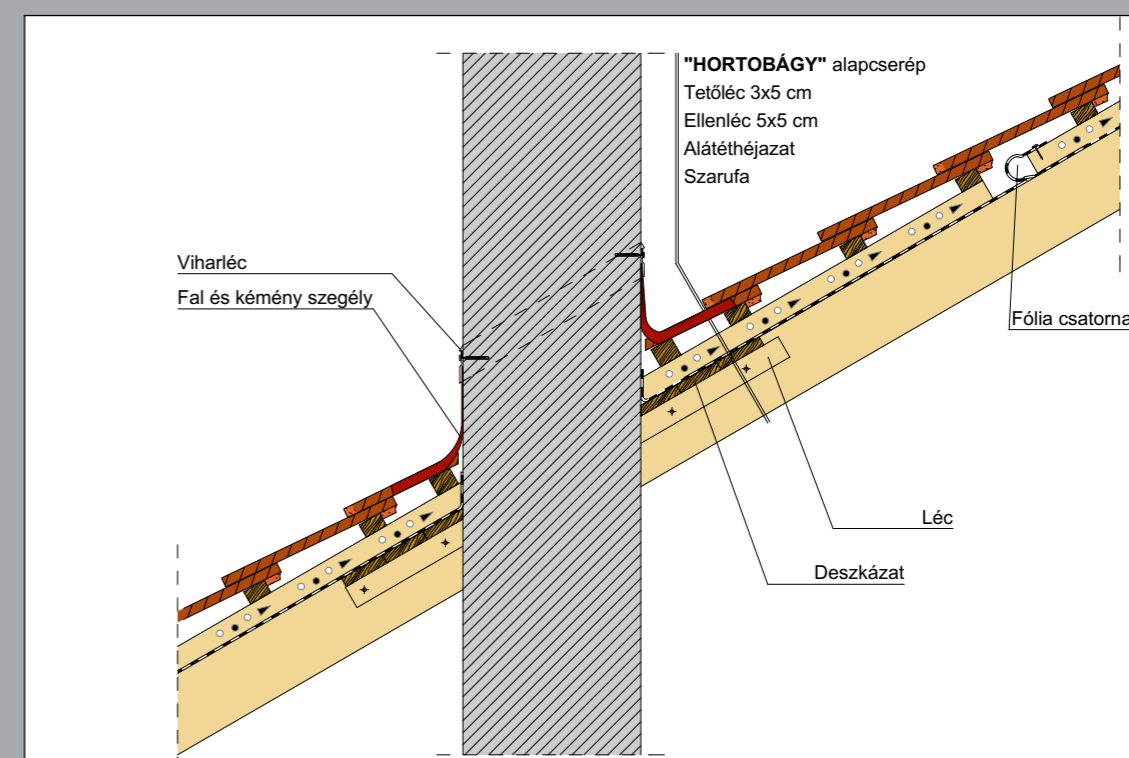
Járórács elhelyezése

## „HORTOBÁGY”®

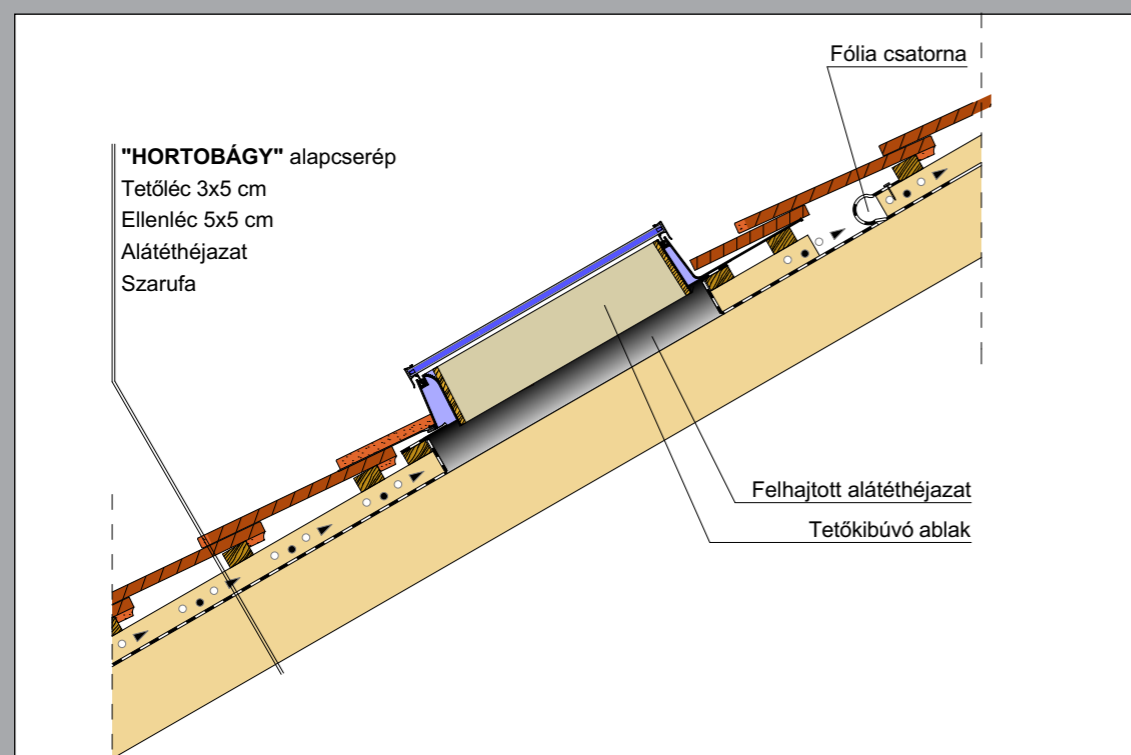


Egylábas alumínium elem elhelyezése

## „HORTOBÁGY”®



Kéményszegély kialakítás



Tetőkibúvó ablak elhelyezése



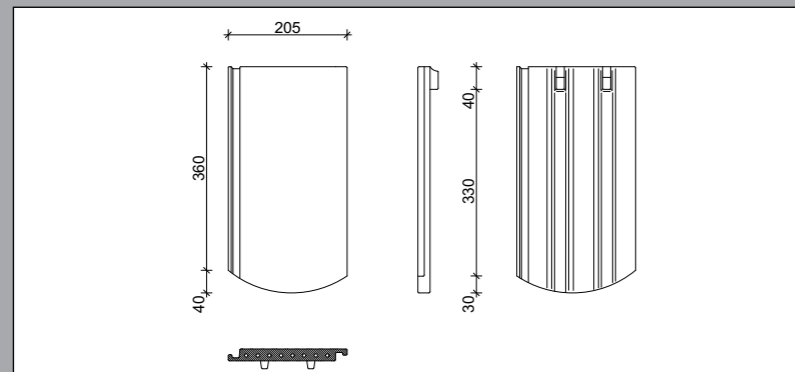
## „RÓNA®“ - Szegmensvágású

Tetőfedés műszaki adatai:			
	minimum	átlag	maximum
Léctávolság	240 mm	260 mm	280 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	23,2 db/m <sup>2</sup>	21,4 db/m <sup>2</sup>	19,9 db/m <sup>2</sup>
Tetőfedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés módja	kötésben		
Fedés tömege	47,50 kg/m <sup>2</sup>		

Alátétthéjazat szerinti csoportosítás		
Szabadon fekvő alátétthéjazat	„UNO”	≥24°
Szélzáró alátétthéjazat	„DUO”	≥22°
Vízzáró alátétthéjazat	„TRIO”	≥18°
Vízhatlan alátétthéjazat	„QUATTRO”	≥10°

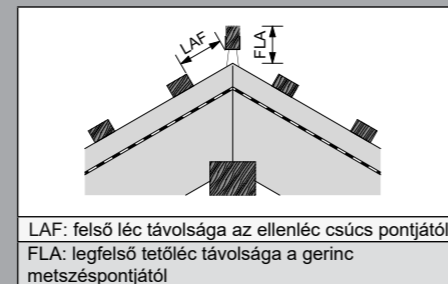
Rögzítő elemek	
Megnevezés	alapanyag
rögzítő csavar 50 mm-es EPDM tömítő gumigyűrűvel	rozsdamentes acél
rögzítőelem vágott cserepekehez (10-13 mm, 13-17 mm, 17-21 mm)	rozsdamentes acél
univerzális beütős viharkapocs hornyolt cserepekhez	rozsdamentes acél, műanyag
univerzális viharkapocs félnyereg tető- és ereszcserpekhez	cink-alumínium

BZ kúpcserép 30x50 mm-es tetőléc (LAF/FLA - érték)											
hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
	-	-	-	-	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm



Színek	„NUANCE”
natúrvörös	rézvörös engóbozott
	antik engóbozott
	fekete matt engóbozott

Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
szarufa tengelytáv	tetőléc méret
≤ 800 mm	30x50 mm
810-900 mm	30x50 mm
910-1000 mm	40x60 mm



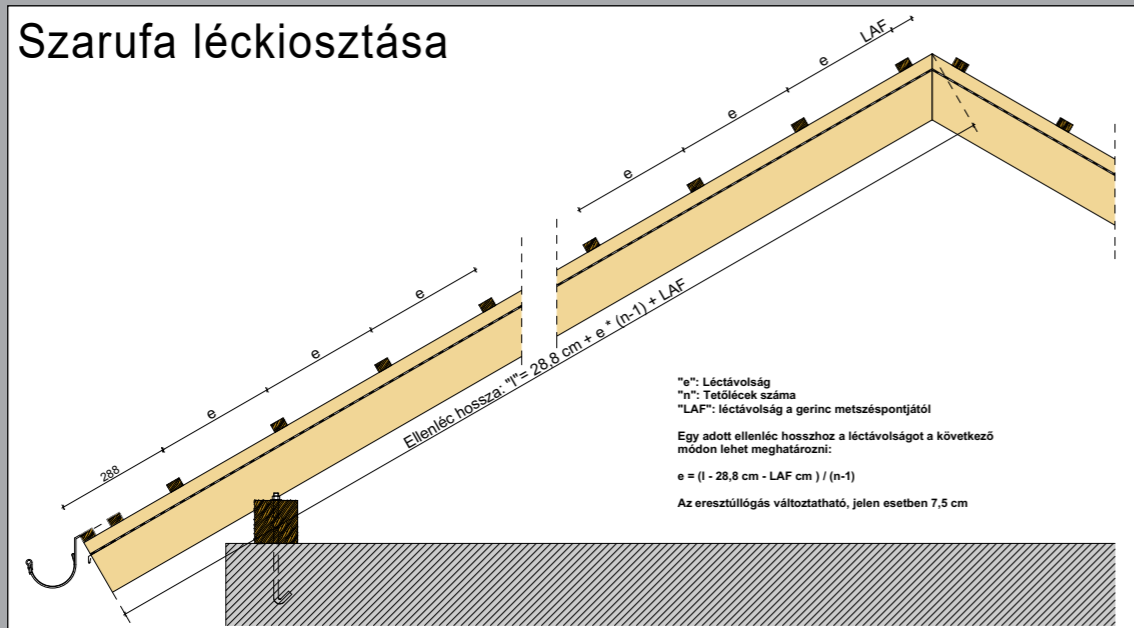
Méret	
Szélesség	205 mm
Hosszúság	400 mm
Magasság	35 mm
Vastagság	21 mm
Súly	2,2 kg/db
<b>Előírt tetőhajlásszög</b>	
αk	30°
<b>Csomagolási egység</b>	
Minicsomag	6 db
Raklap	324 db

Fedés hornyolt tetőcseréppel		
Tetőhajlásszög	Léctáv [cm]	Anyagszükséglet [db/m <sup>2</sup> ]
< 30°	24 cm	23,1 db/m <sup>2</sup>
> 30° ≤ 35°	25 cm	22,2 db/m <sup>2</sup>
> 35° ≤ 40°	26 cm	21,4 db/m <sup>2</sup>
> 40° ≤ 45°	27 cm	20,6 db/m <sup>2</sup>
45° <	28 cm	19,8 db/m <sup>2</sup>

## „RÓNA®“ - Szegmensvágású

Kerámia rendszerkiegészítő elemek					
Név	Méret (mm)	Szükséglet	Kiegészítői	Csomagolás	Főbb műszaki információk
1 Félcserép	115x400	igény szerint			
2a Szegéycserép - balos	205x400	3,6 db/m			
2b Szegéycserép - jobbos	205x400	3,6 db/m			
3 Szellőző alapcserép	205x400	előírás szerint			szellőző keresztmetszet 10,0 cm <sup>2</sup>
4 Szellőzőcserép	205x400	előírás szerint			szellőző keresztmetszet 25,0 cm <sup>2</sup>
5 Kúpcserép BZ	205x370	3,0 db/m	kúpkapocs		
6 Kerámia kezdőkúp, BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	kúpkapocs		
7 Kúpcserép kezdő- és zárókorong, kerámia					
8 Kezdőkúp kagylóformájú kerámia BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	rögzítőcsavar		
9a Elosztókúp 3 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar		
9b Elosztókúp 4 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar		
10 "SIGNUM" "A" típusú csatornaszellőző cserép NW100	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
11 "SIGNUM" "F" típusú csatornaszellőző cserép NW125	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
12 "SIGNUM" "F" típusú csatornaszellőző cserép NW150/160	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
13 "SIGNUM" csatornaszellőző cserép levehető fedéllel NW200	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	
14 Antenna átvezetőcserép Ø 60 mm	205x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, gumicsatlakozó	1 szett/doboz	
15 Solár cső átvezetőcserép Ø 70 mm	205x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	
16 Gázkémény átvezetőcserép Ø 110 mm	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	
17 Gázkémény átvezetőcserép Ø 125 mm	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	

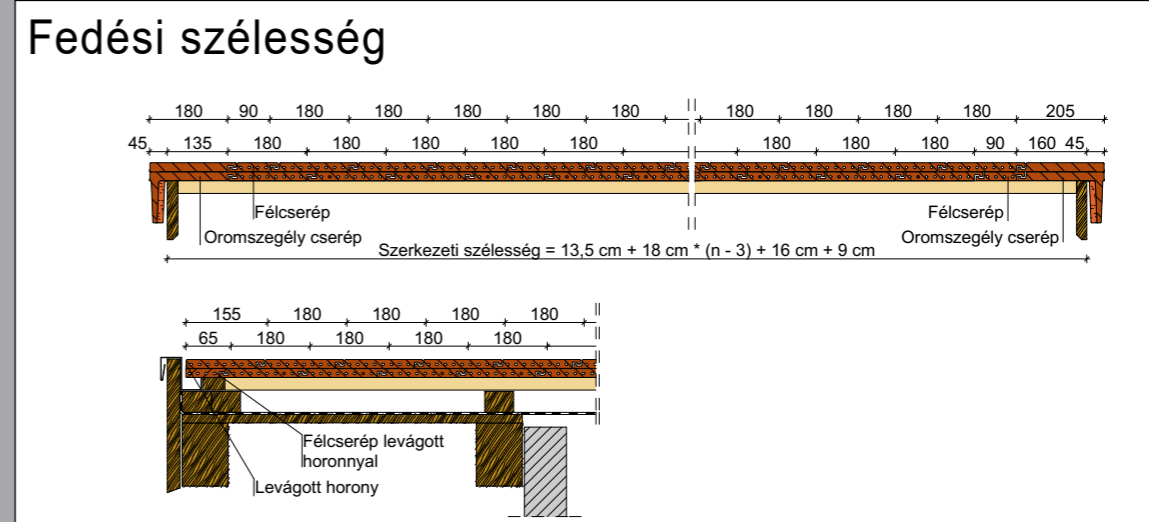
# „RÓNA®“ - Szegmensvágású



Szarufa léckiosztása Róna szegmensvágású cserép esetében			
műszaki paraméterek			
7,5 cm-es eresztűnyúlással, 30°-os tetőhajlásszöggel és 30x50-es tetőléccel: LAF=75 mm			
tetőlécek száma (n)	minimum ( e )	átlagérték ( e )	maximum ( e )
	240 mm	260 mm	280 mm
10	2523	2703	2883
11	2763	2963	3163
12	3003	3223	3443
13	3243	3483	3723
14	3483	3743	4003
15	3723	4003	4283
16	3963	4263	4563
17	4203	4523	4843
18	4443	4783	5123
19	4683	5043	5403
20	4923	5303	5683
21	5163	5563	5963
22	5403	5823	6243
23	5643	6083	6523
24	5883	6343	6803
25	6123	6603	7083
26	6363	6863	7363
27	6603	7123	7643
28	6843	7383	7923
29	7083	7643	8203
30	7323	7903	8483
31	7563	8163	8763
32	7803	8423	9043
33	8043	8683	9323
34	8283	8943	9603
35	8523	9203	9883
36	8763	9463	10163
37	9003	9723	10443
38	9243	9983	10723
39	9483	10243	11003
40	9723	10503	11283

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

# „RÓNA®“ - Szegmensvágású

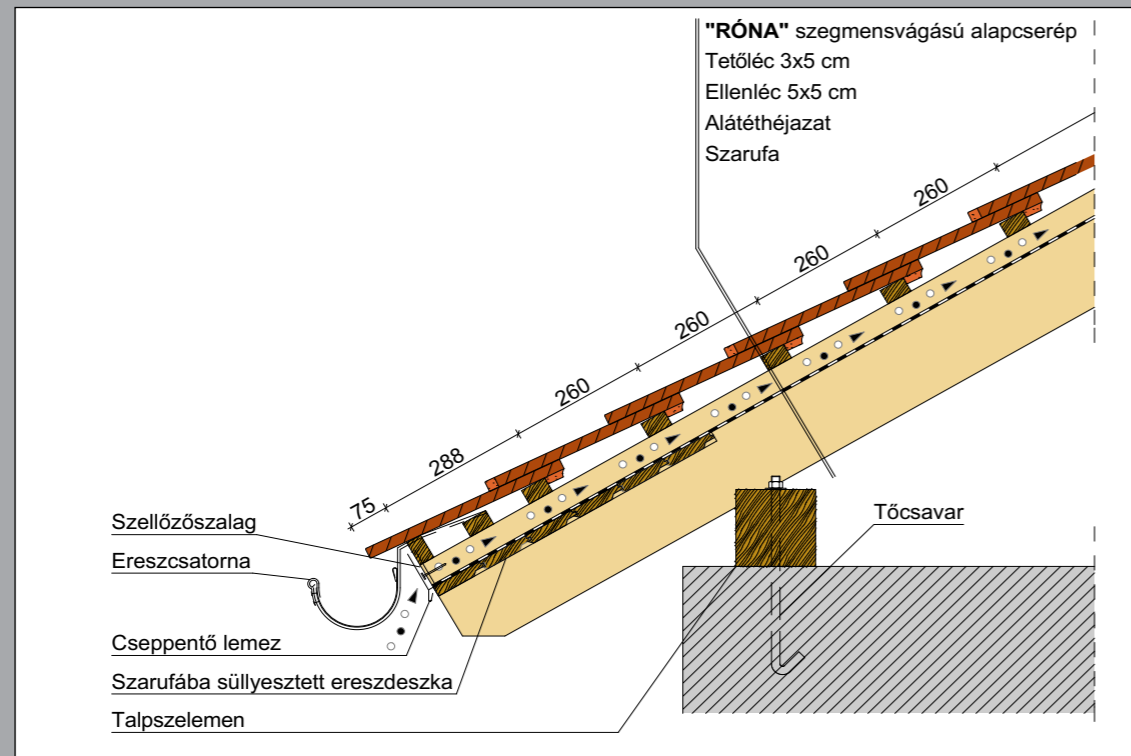


Fedési szélesség oromdeszkától-oromdeszkáig										
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	90	180	270	295	385	475	565	655	745
10	1735	1825	1915	2005	2095	2185	2275	2365	2455	2545
20	3535	3625	3715	3805	3895	3985	4075	4165	4255	4345
30	5335	5425	5515	5605	5695	5785	5875	5965	6055	6145
40	7135	7225	7315	7405	7495	7585	7675	7765	7855	7945
50	8935	9025	9115	9205	9295	9385	9475	9565	9655	9745
60	10735	10825	10915	11005	11095	11185	11275	11365	11455	11545
70	12535	12625	12715	12805	12895	12985	13075	13165	13255	13345
80	14335	14425	14515	14605	14695	14785	14875	14965	15055	15145
90	16135	16225	16315	16405	16495	16585	16675	16765	16855	16945
100	17935	18025	18115	18205	18295	18385	18475	18565	18655	18745

Fedési szélesség oromdeszkától - oromdeszkáig										
	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	835	925	1015	1105	1195	1285	1375	1465	1555	1645
10	2635	2725	2815	2905	2995	3085	3175	3265	3355	3445
20	4435	4525	4615	4705	4795	4885	4975	5065	5155	5245
30	6235	6325	6415	6505	6595	6685	6775	6865	6955	7045
40	8035	8125	8215	8305	8395	8485	8575	8665	8755	8845
50	9835	9925	10015	10105	10195	10285	10375	10465	10555	10645
60	11635	11725	11815	11905	11995	12085	12175	12265	12355	12445
70	13435	13525	13615	13705	13795	13885	13975	14065	14155	14245
80	15235	15325	15415	15505	15595	15685	15775	15865	15955	16045
90	17035	17125	17215	17305	17395	17485	17575	17665	17755	17845
100	18835	18925	19015	19105	19195	19285	19375	19465	19555	19645

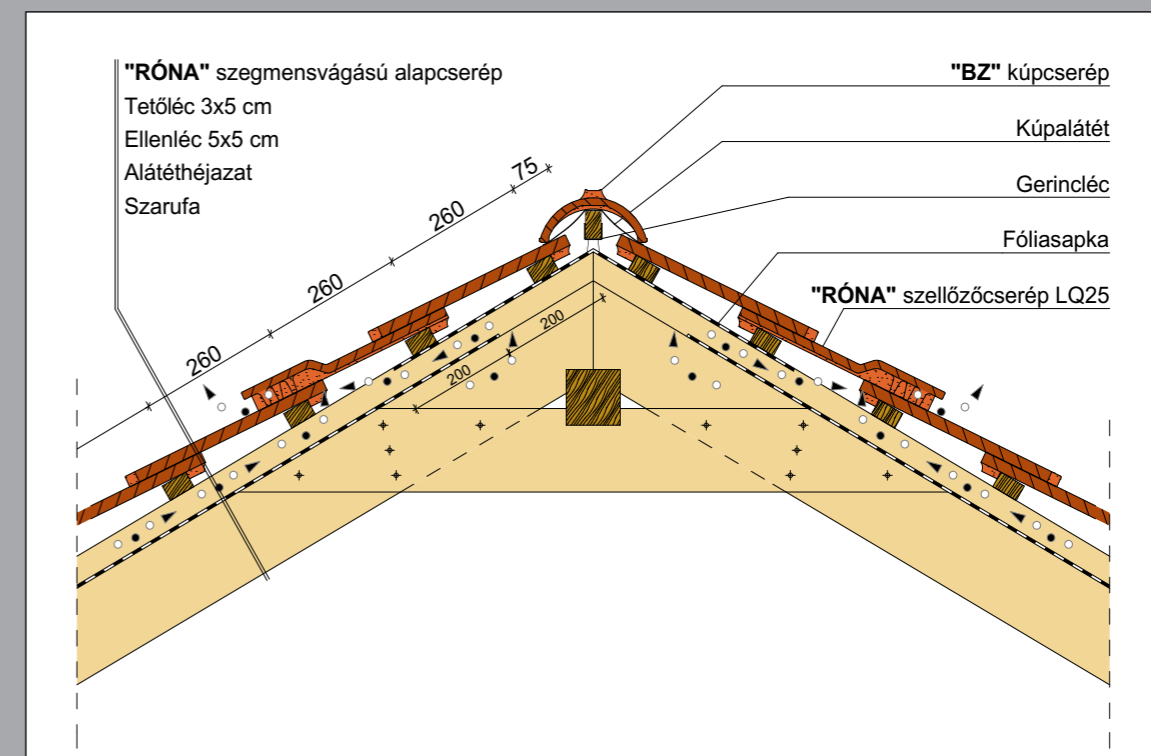
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „RÓNA®“- Szegmensvágású

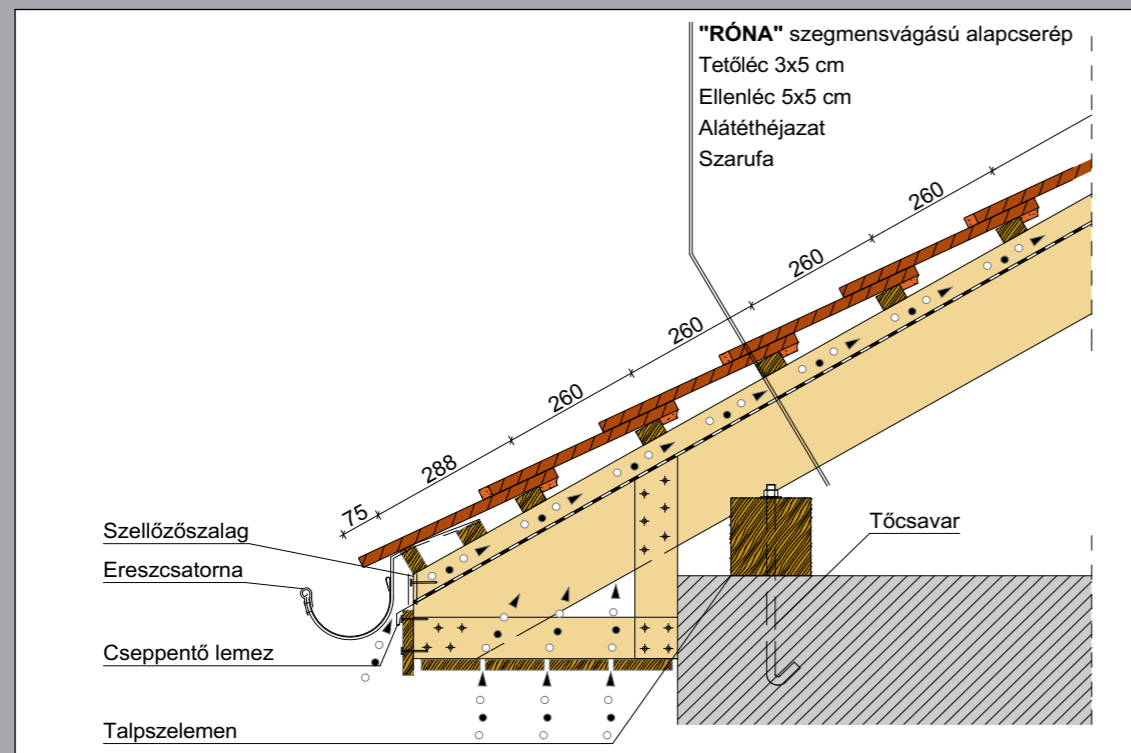


Ereszkialakítás

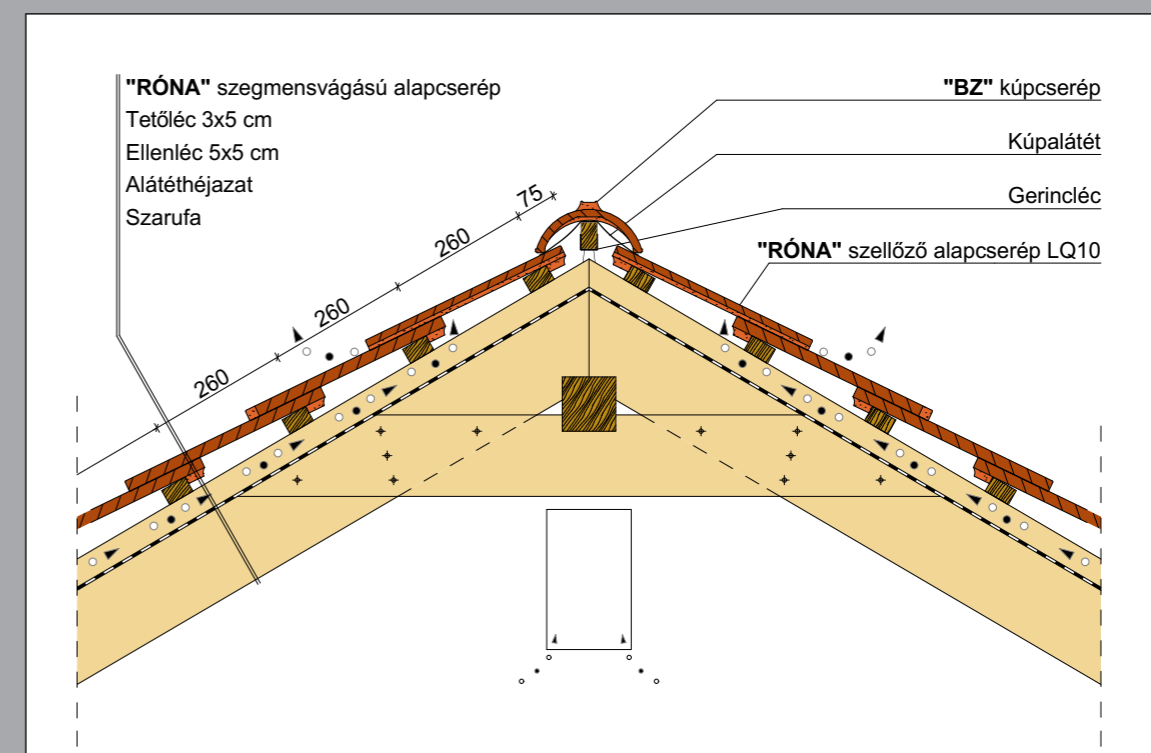
## „RÓNA®“- Szegmensvágású



Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel

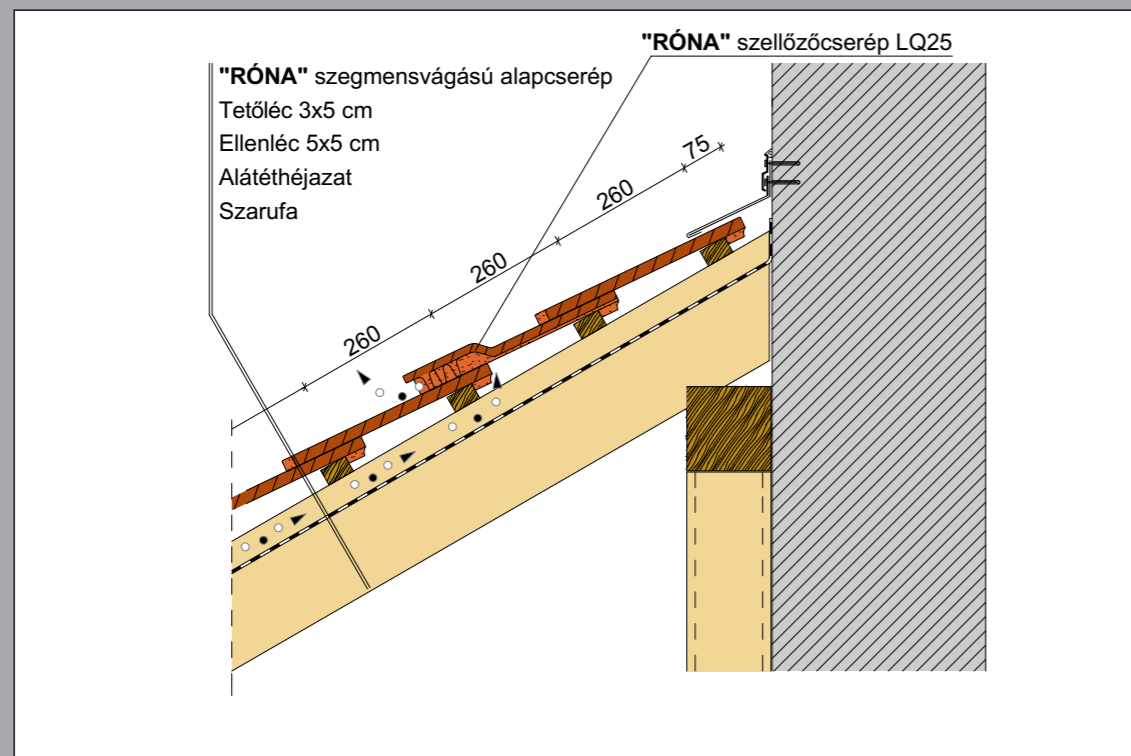


Dobozolt ereszkialakítás



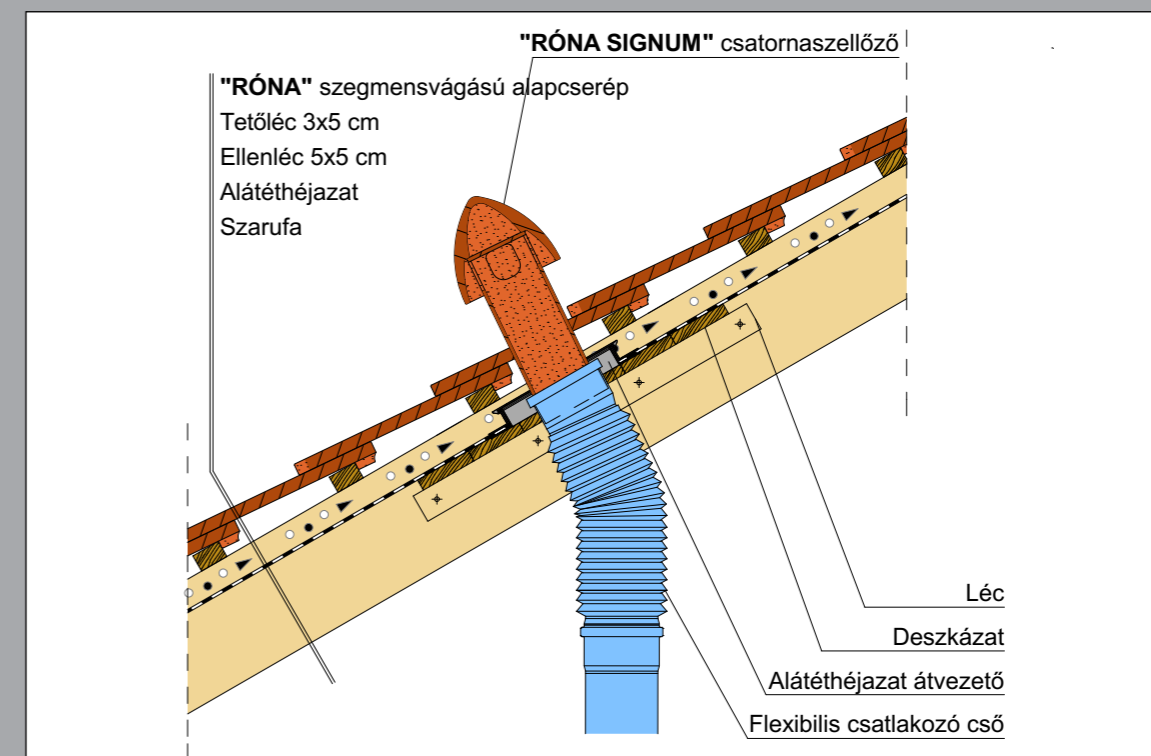
Gerinckialakítás, szellőző alapcseréppel

## „RÓNA®“- Szegmensvágású

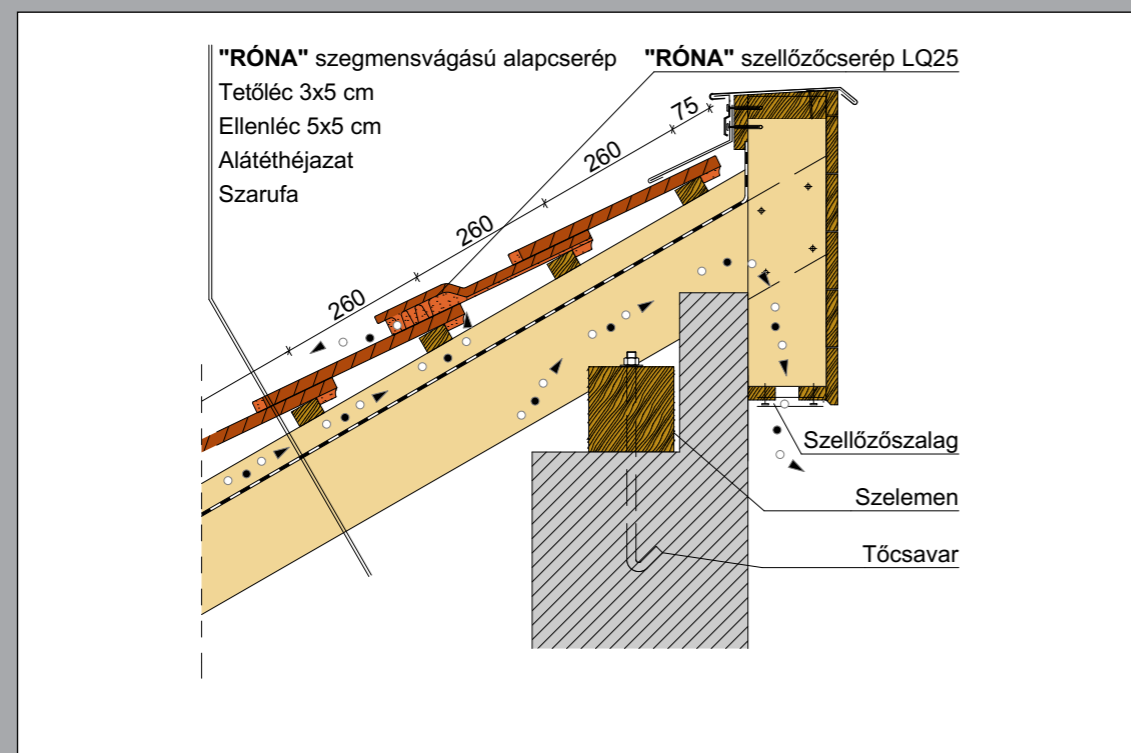


Falszegély kialakítás

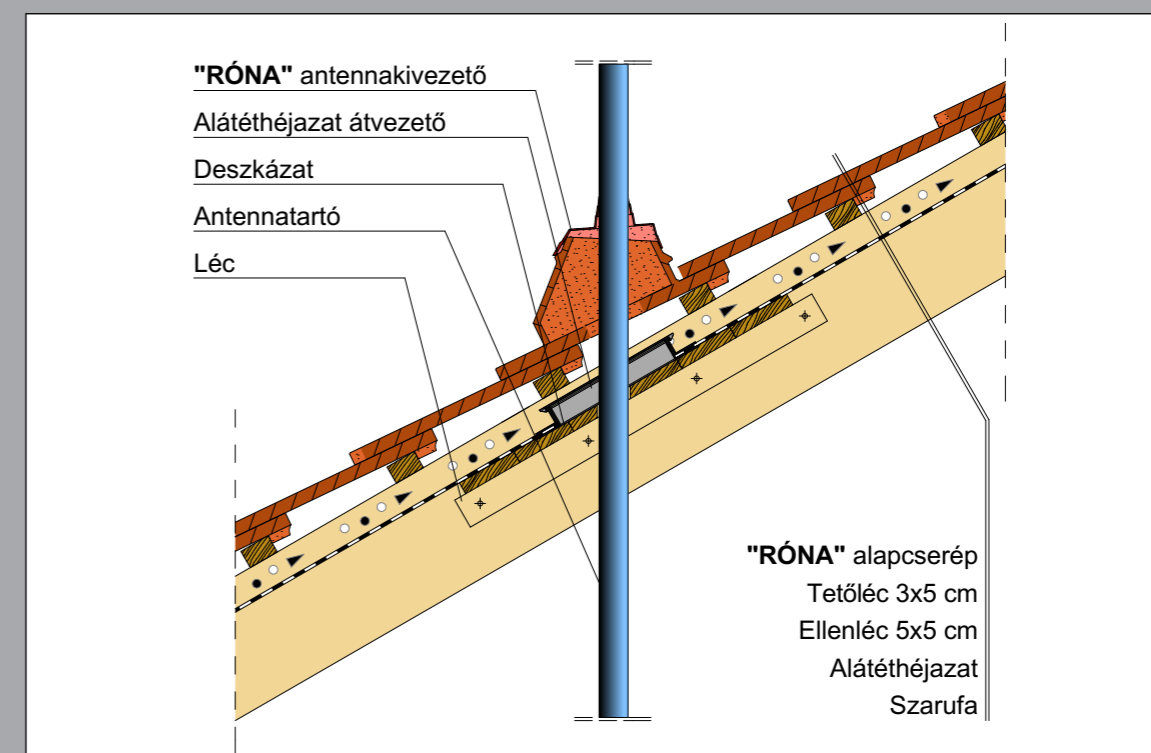
## „RÓNA®“- Szegmensvágású



"SIGNUM" kerámia csatornaszellőző rendszer

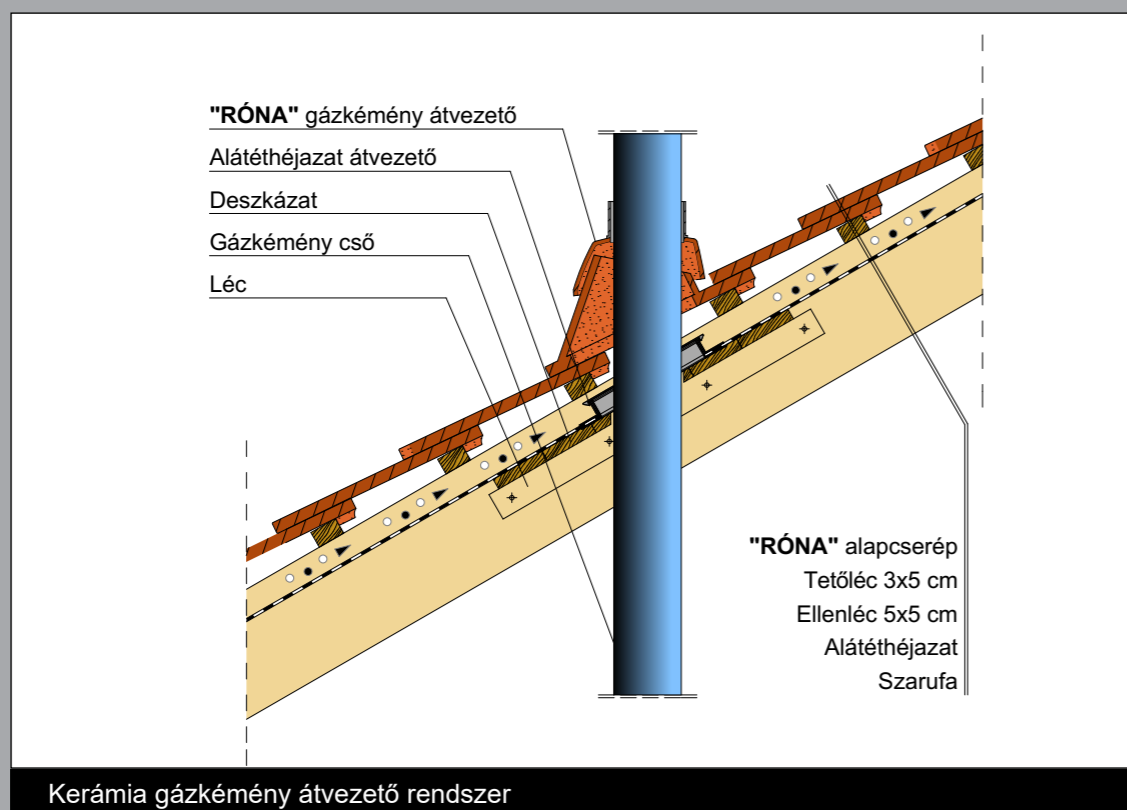


Félnyeregterítő gerinc

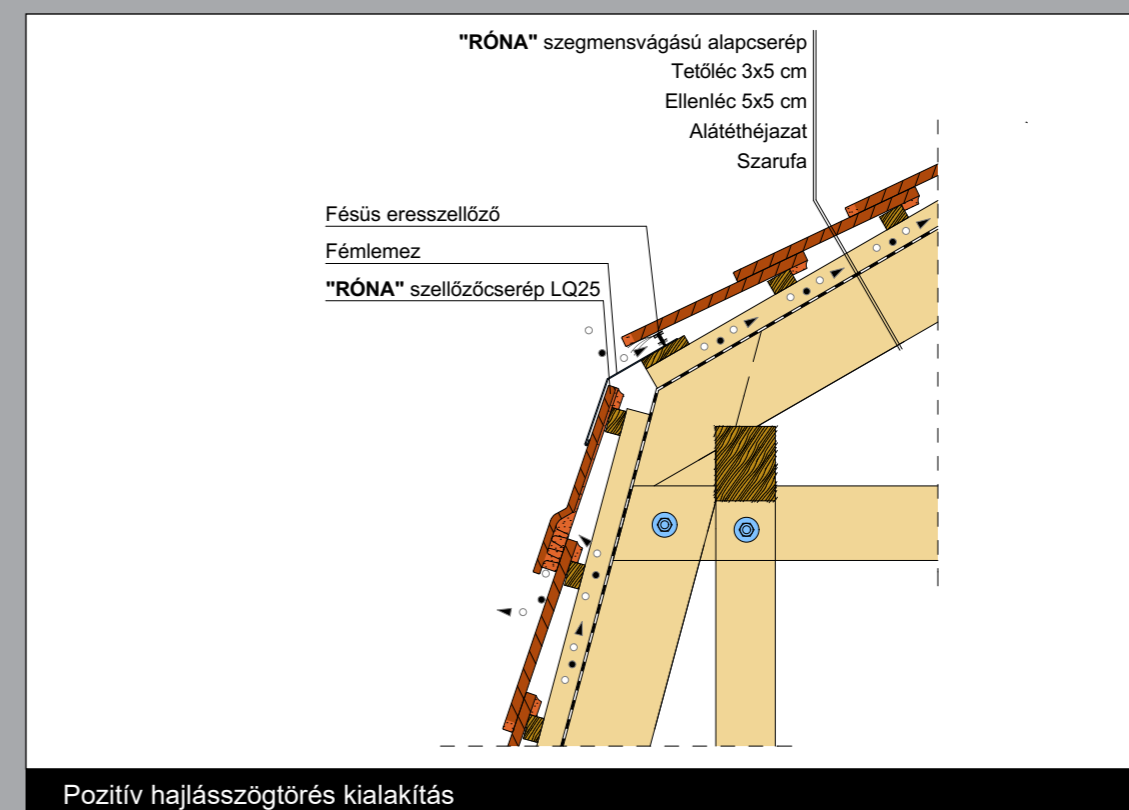
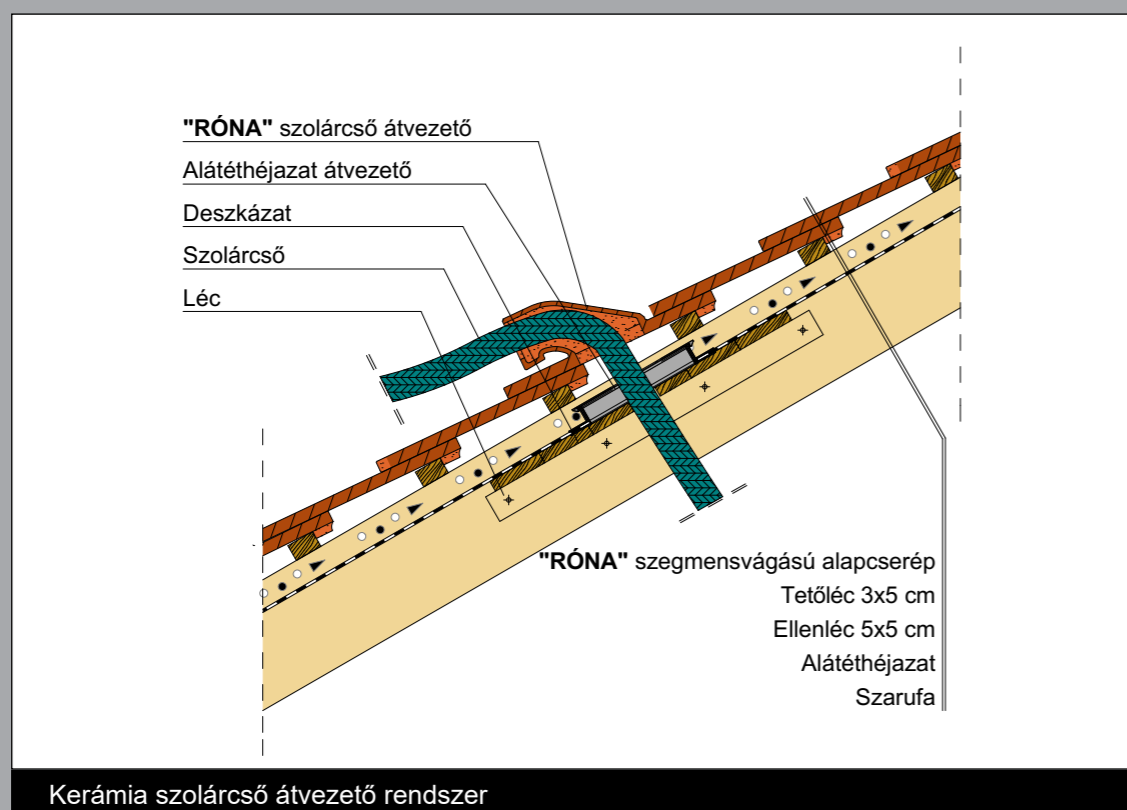
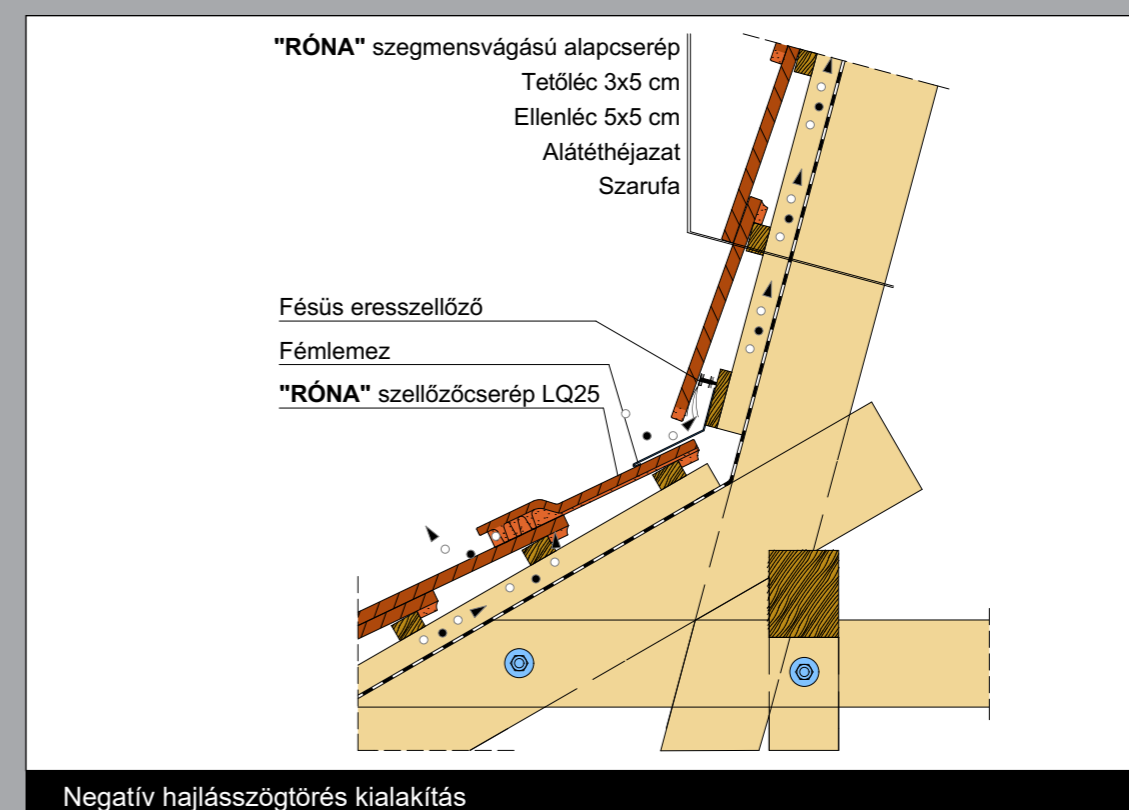


Kerámia antenna átvezető rendszer

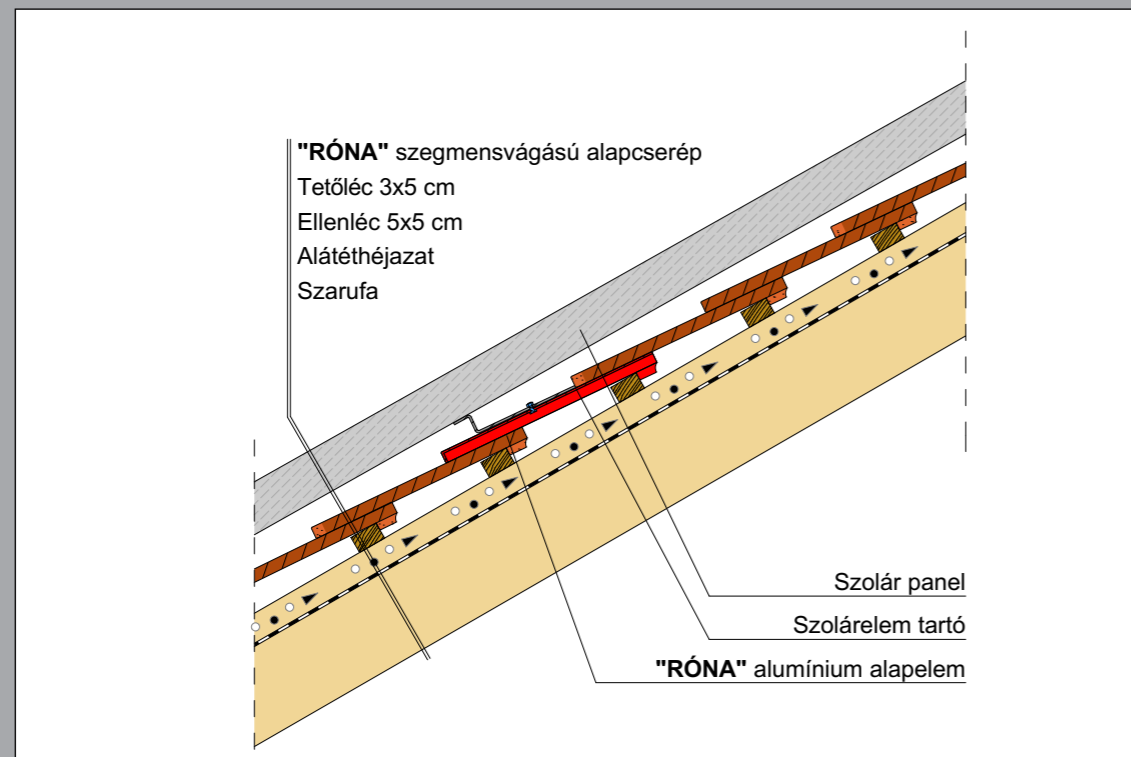
## „RÓNA®“- Szegmensvágású



## „RÓNA®“- Szegmensvágású

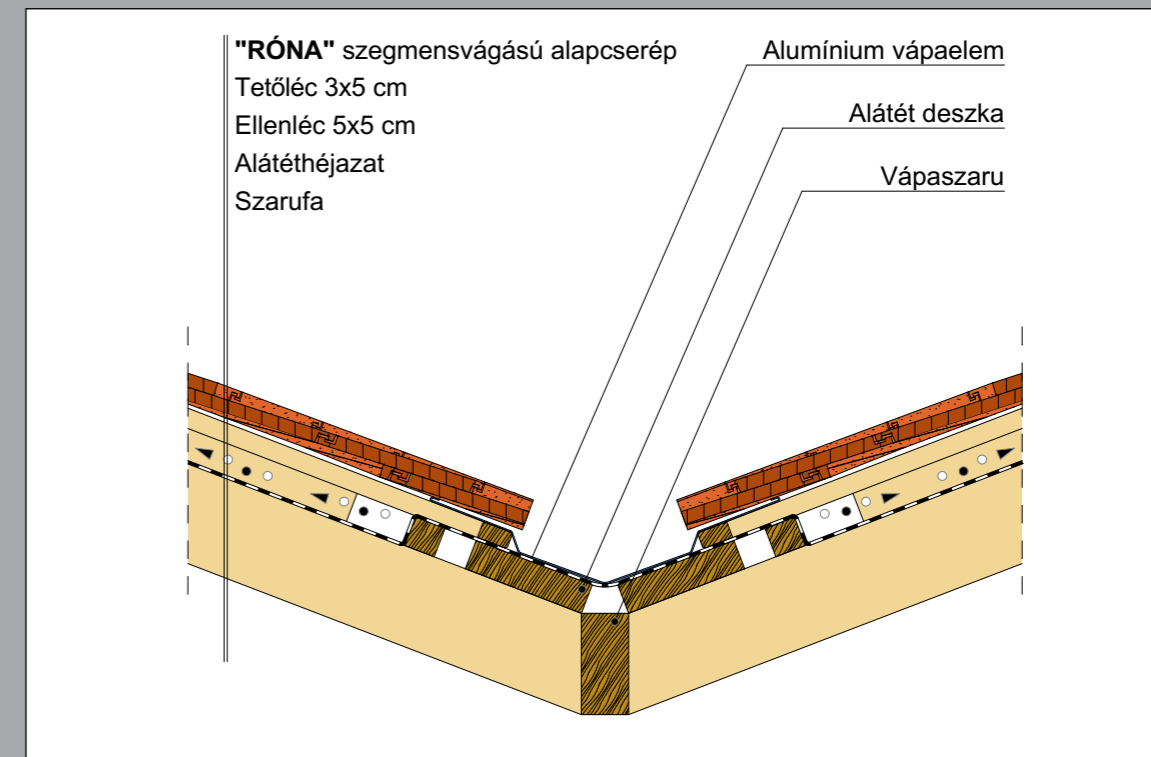


## „RÓNA®“- Szegmensvágású

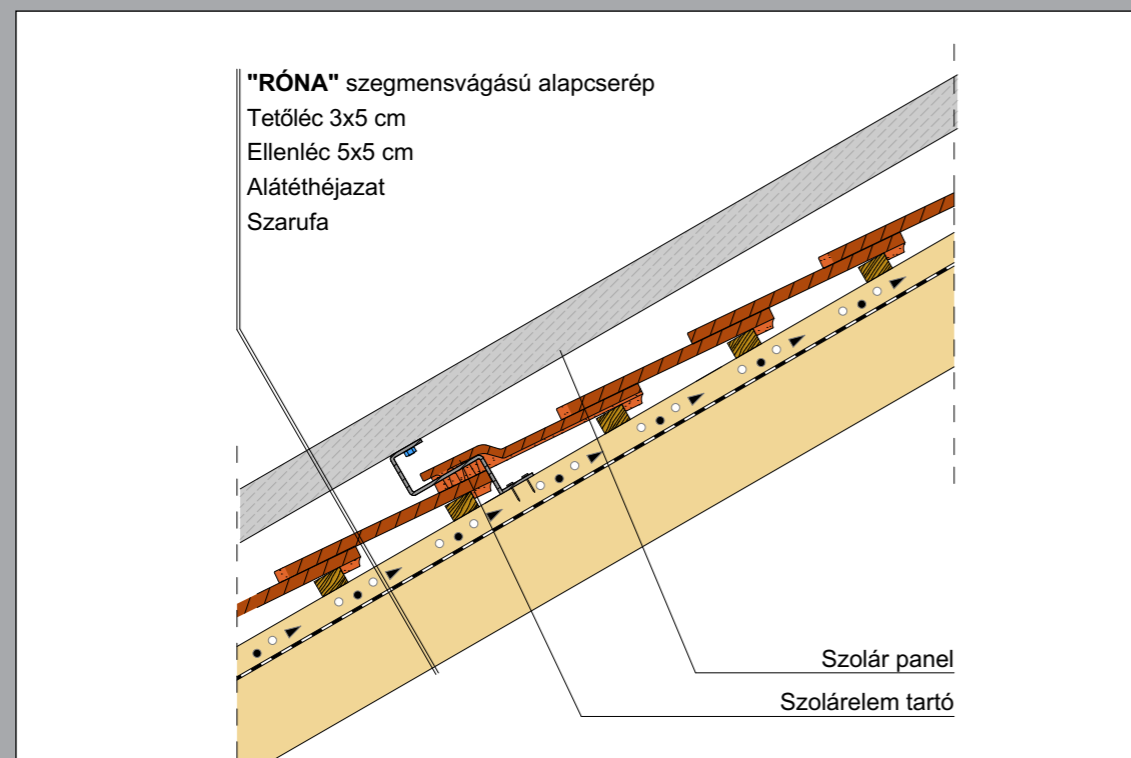


Horganyzott szolárelem tartó elhelyezése

## „RÓNA®“- Szegmensvágású

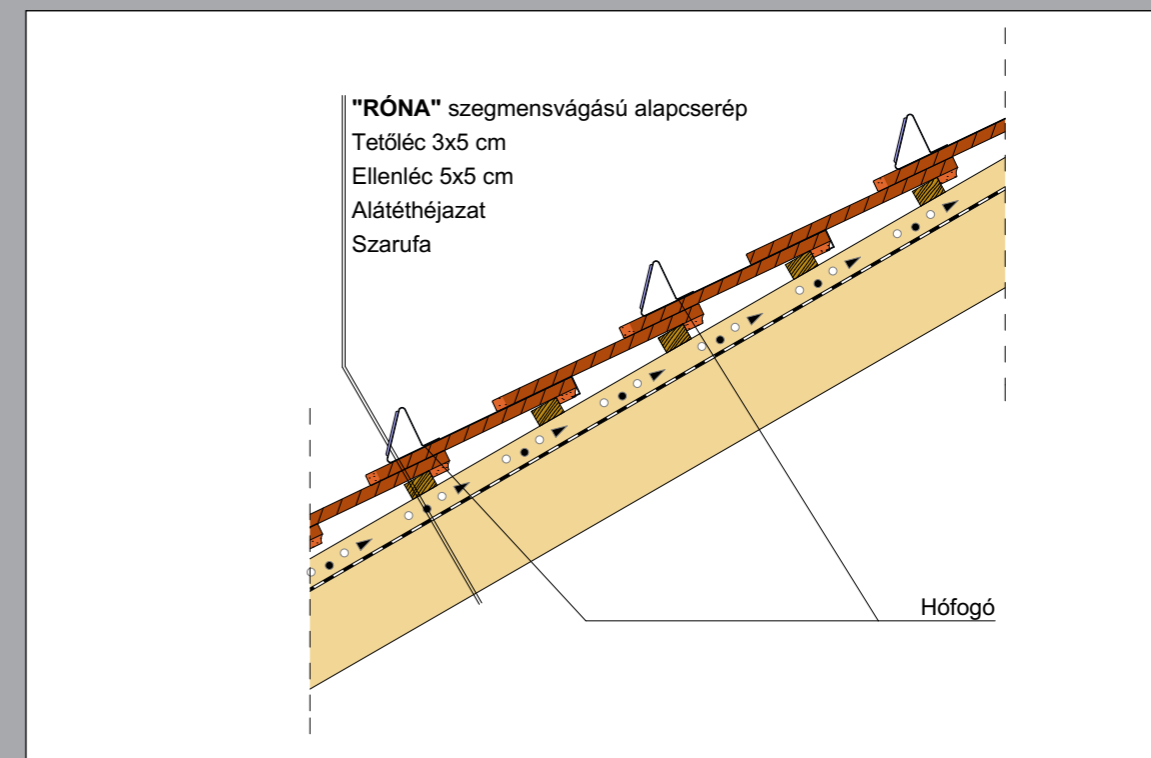


Vápa kialakítás



Szolárelem tartó szett elhelyezése

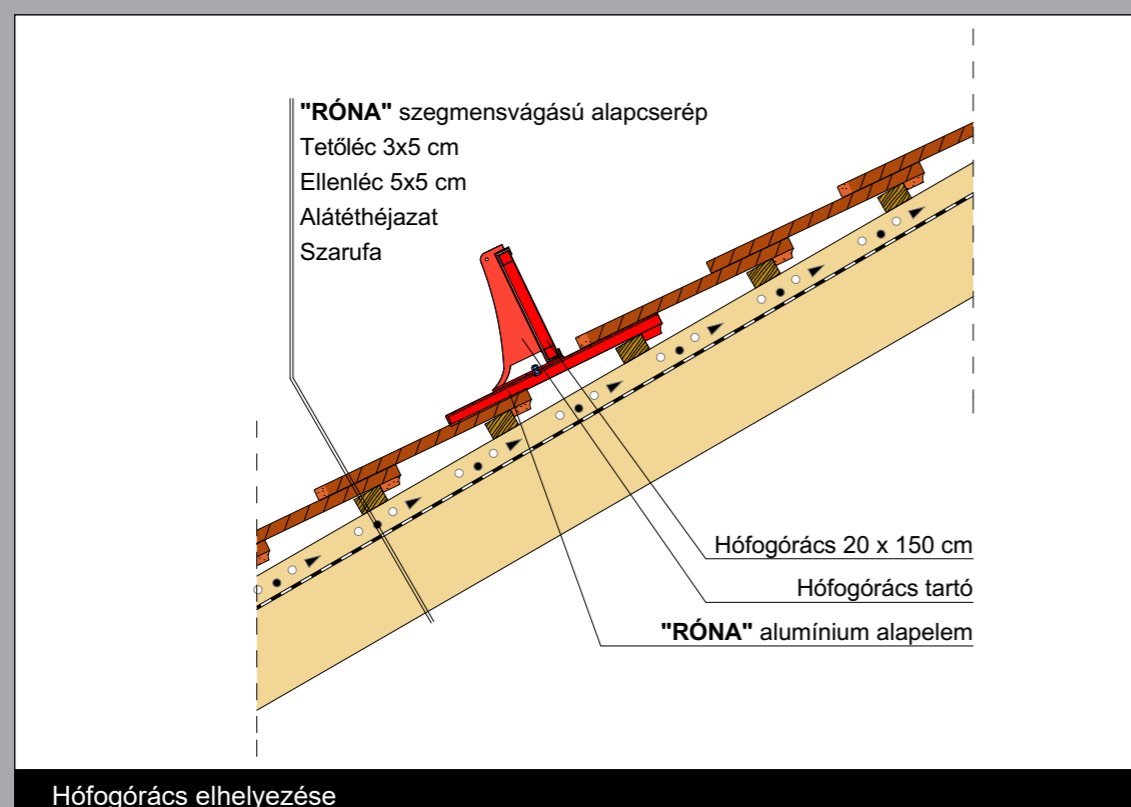
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)



Hófogó elhelyezése

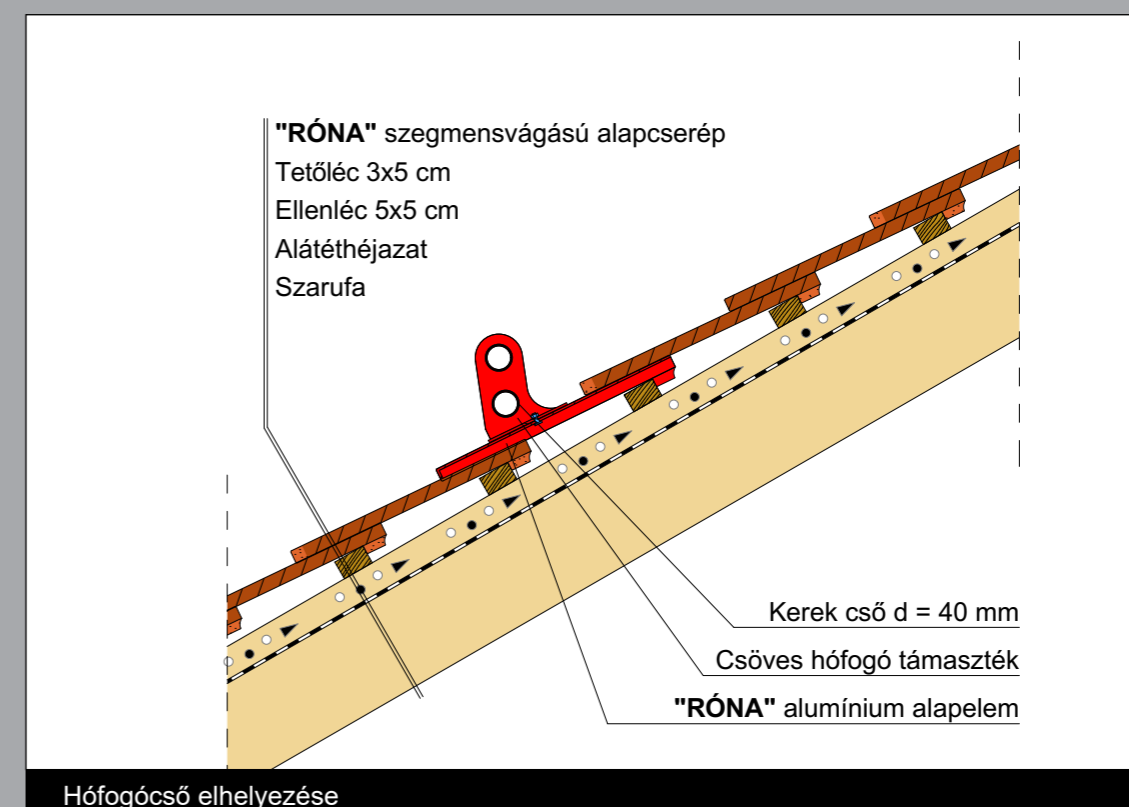
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „RÓNA”<sup>®</sup>- Szegmensvágású

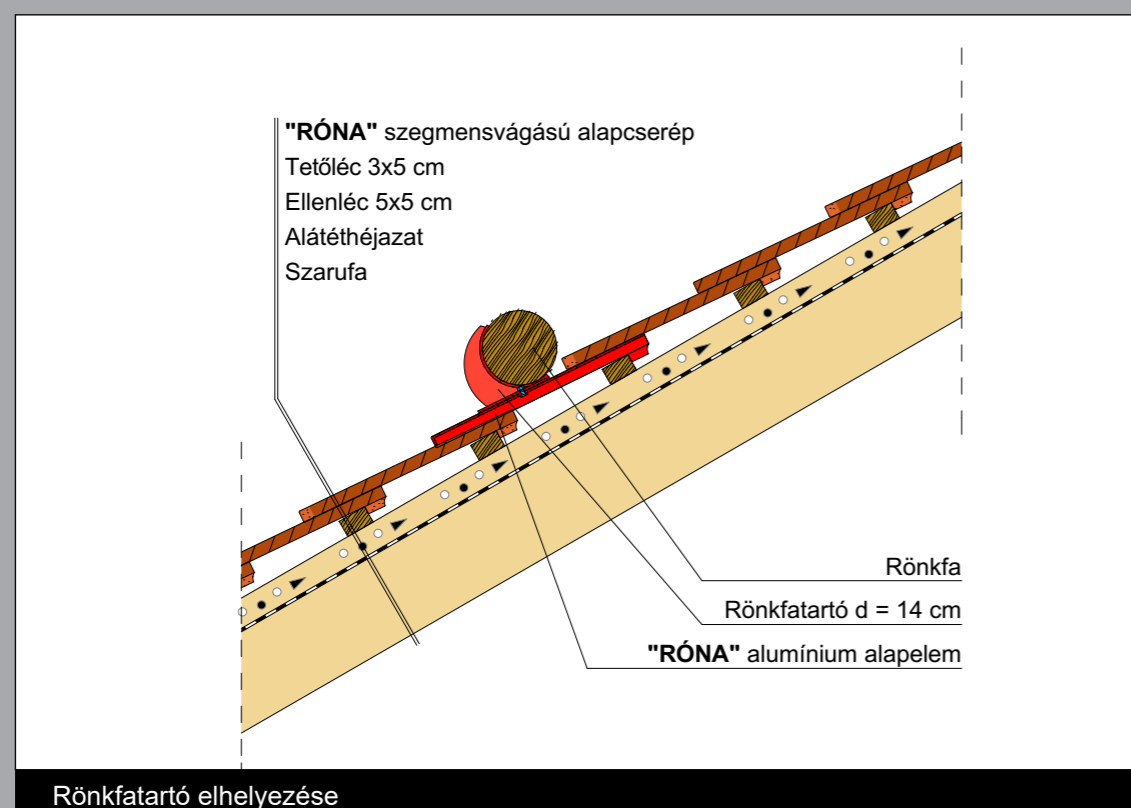


Hófogórács elhelyezése

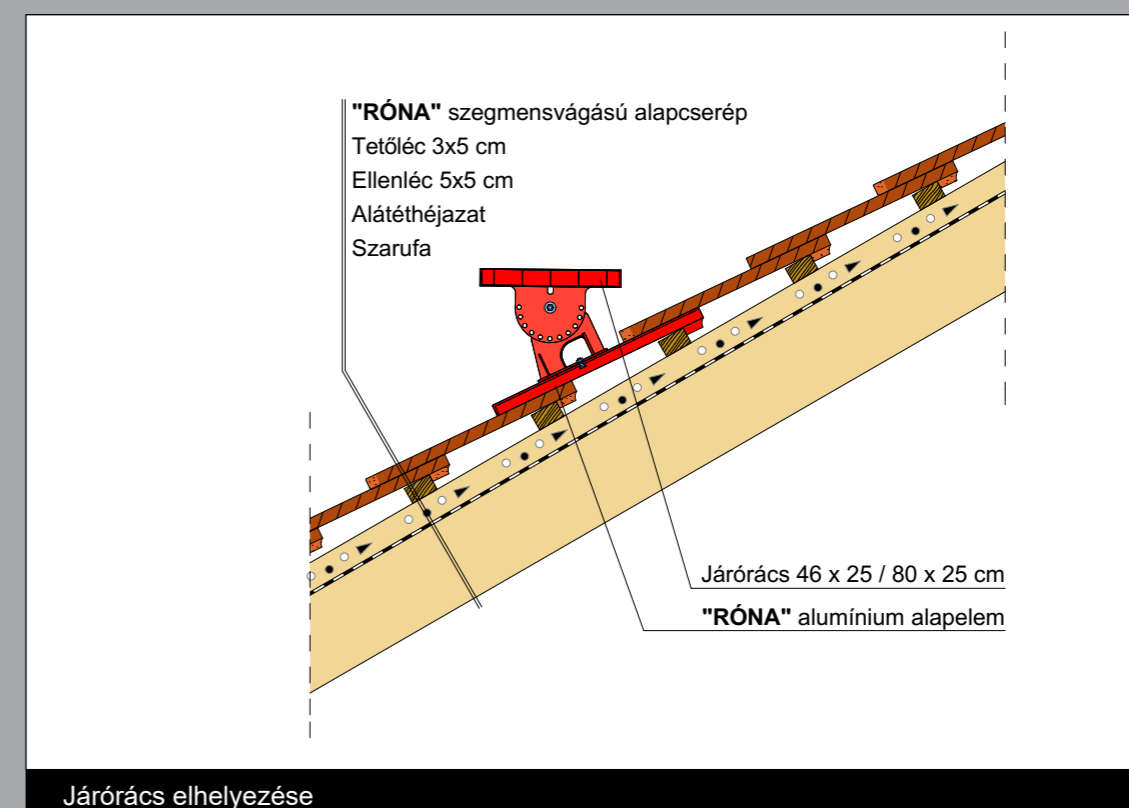
## „RÓNA”<sup>®</sup>- Szegmensvágású



Hófogócső elhelyezése

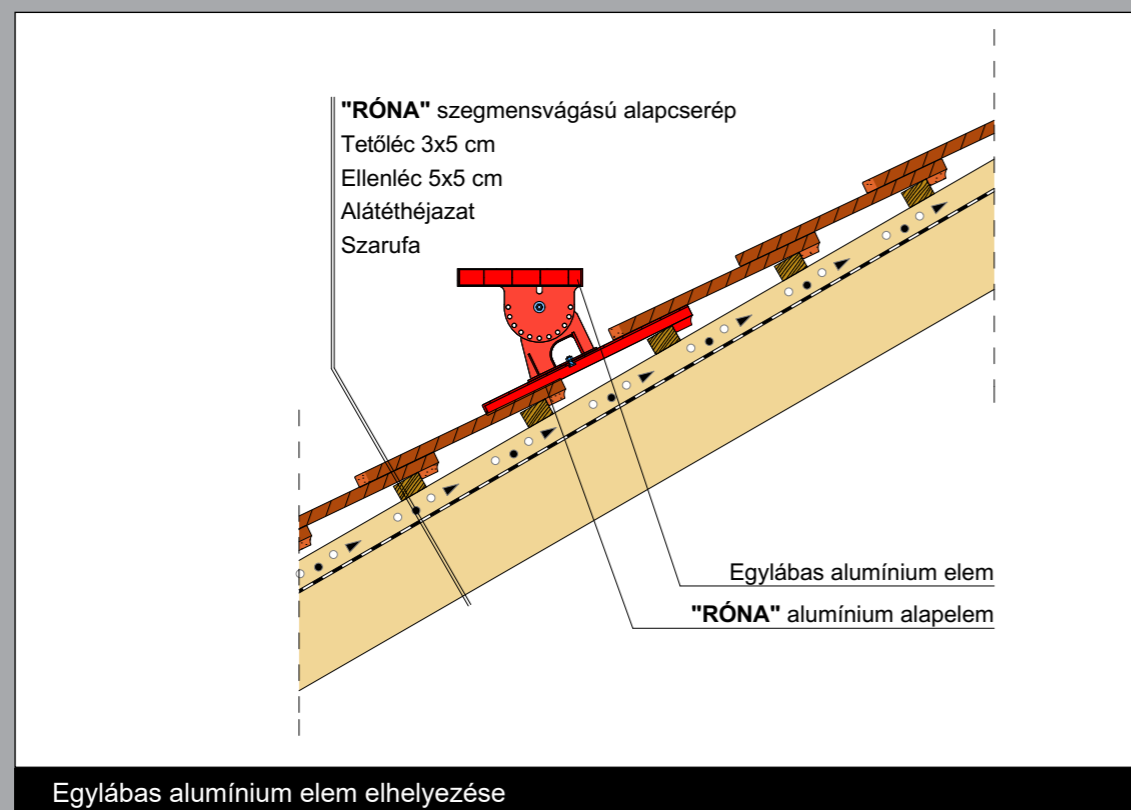


Rönkfattartó elhelyezése

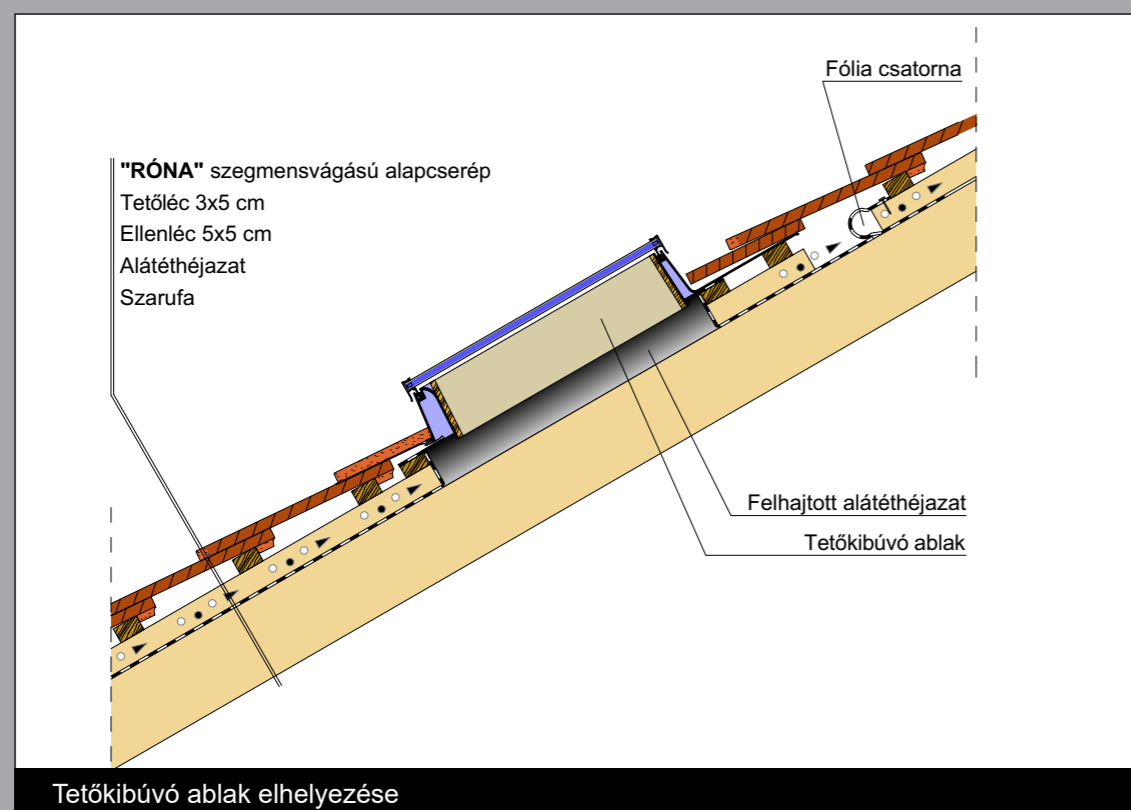
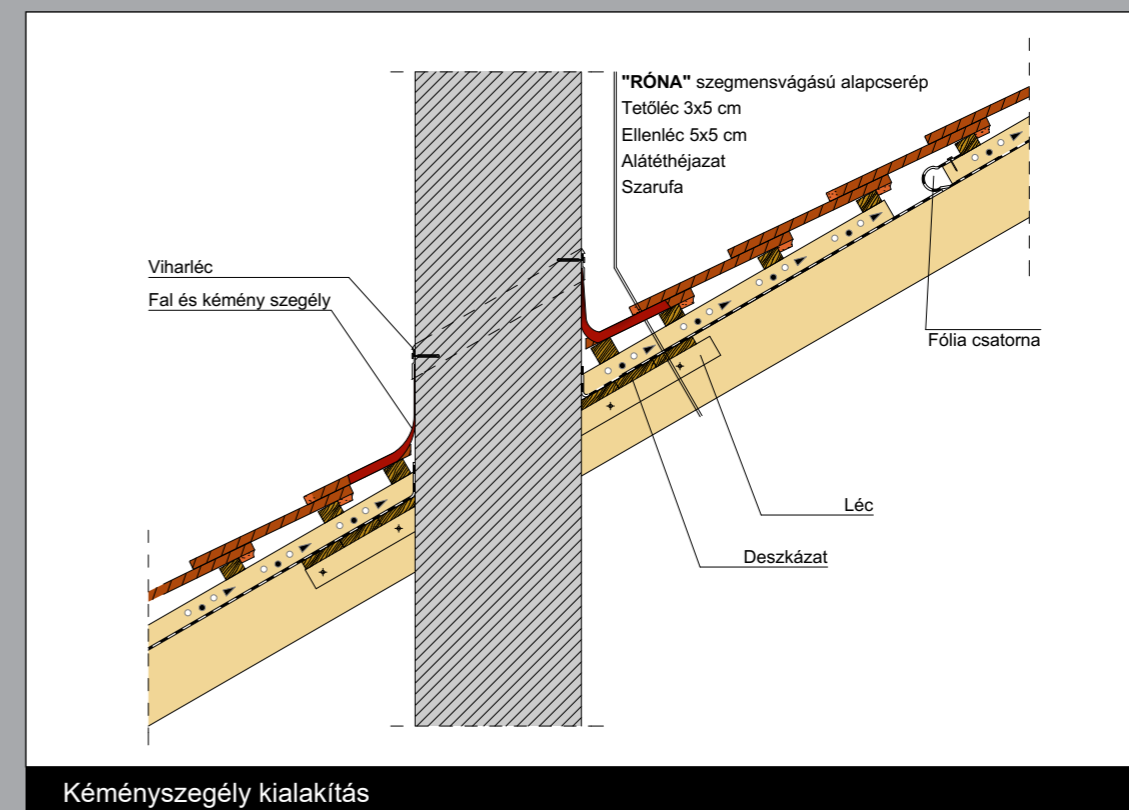


Járórács elhelyezése

## „RÓNA®“- Szegmensvágású



## „RÓNA®“- Szegmensvágású





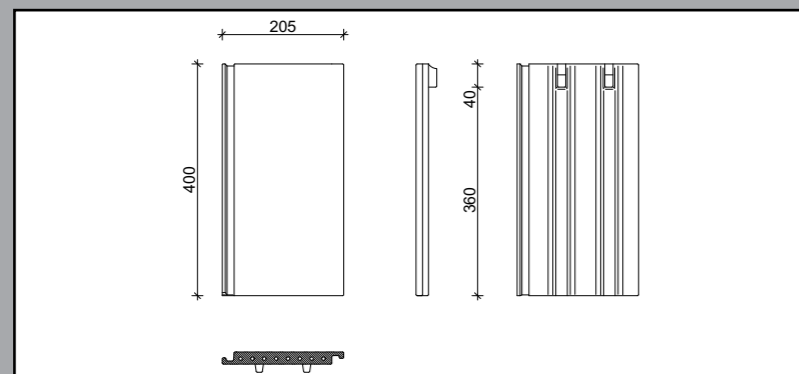
## „RÓNA®“ - Egyenesvágású

Tetőfedés műszaki adatai:			
	minimum	átlag	maximum
Léctávolság	280 mm	300 mm	320 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	19,9 db/m <sup>2</sup>	18,5 db/m <sup>2</sup>	17,4 db/m <sup>2</sup>
Tetőfedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés módja	kötésben		
Fedés tömege	40,02 kg/m <sup>2</sup>		

Alátétthéjazat szerinti csoportosítás		
Szabadon fekvő alátétthéjazat	UNO	≥24°
Szélzáró alátétthéjazat	DUO	≥22°
Vízzáró alátétthéjazat	TRIO	≥18°
Vízhatlan alátétthéjazat	QUATTRO	≥10°

Rögzítő elemek		alapanyag
Megnevezés		
rögzítő csavar 50 mm-es EPDM tömítő gumigyűrűvel		rozsdamentes acél
rögzítőelem vágott cserepekehez (10-13 mm, 13-17 mm, 17-21 mm)		rozsdamentes acél
univerzális beütős viharkapocs hornyolt cserepekhez		rozsdamentes acél, műanyag
univerzális viharkapocs félnyereg tető- és ereszcserpekhez		cink-alumínium

BZ kúpcerép 30x50 mm-es tetőléc (LAF/FLA - érték)												
hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	
	-	-	-	-	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm

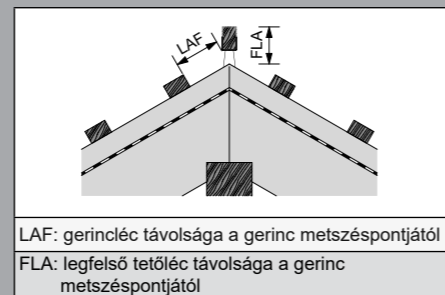


Méret	
Szélesség	205 mm
Hosszúság	400 mm
Magasság	35 mm
Vastagság	21 mm
Súly	2,3 kg/db
<b>Előírt tetőhajlásszög</b>	
α <sub>k</sub>	30°
<b>Csomagolási egység</b>	
Minicsomag	6 db
Raklap	324 db

Fedés hornyolt tetőcseréppel		
Tetőhajlásszög	Léctáv [cm]	Anyagszükséglet [db/m <sup>2</sup> ]
< 30°	28 cm	19,8 db/m <sup>2</sup>
> 30° < 35°	29 cm	19,2 db/m <sup>2</sup>
> 35° < 40°	30 cm	18,5 db/m <sup>2</sup>
> 40° < 45°	31 cm	17,9 db/m <sup>2</sup>
45° <	32 cm	17,4 db/m <sup>2</sup>

Színek		"NUANCE"
natúrvörös		rézvörös engóbozott
		antik engóbozott
		fekete matt engóbozott

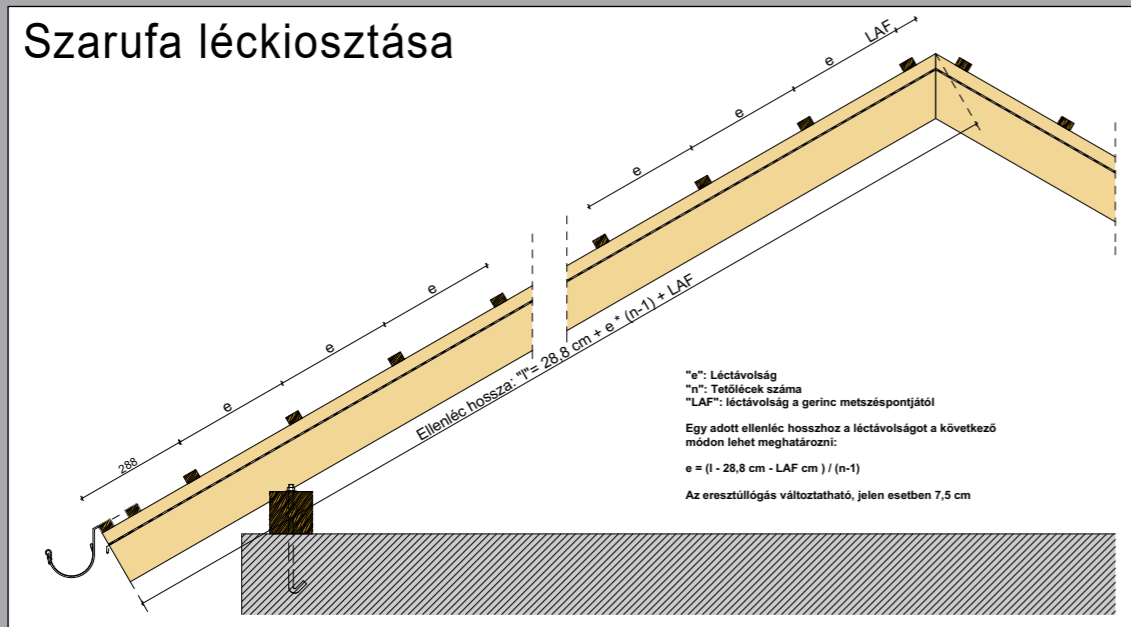
Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
szarufa tengelytáv	tetőléc méret
≤ 800 mm	30x50 mm
810-900 mm	30x50 mm
910-1000 mm	40x60 mm



## „RÓNA®“ - Egyenesvágású

Kerámia rendszerkiegészítő elemek					
Név	Méret (mm)	Szükséglet	Kiegészítői	Csomagolás	Főbb műszaki információk
1 Félcserép	115x400	igény szerint			
2a Szegélycserép - balos	205x400	3,6 db/m			
2b Szegélycserép - jobbos	205x400	3,6 db/m			
3 Szellőző alapcserép	205x400	előírás szerint			szellőző keresztmetszet 10,0 cm <sup>2</sup>
4 Szellőzőcserép	205x400	előírás szerint			szellőző keresztmetszet 25,0 cm <sup>2</sup>
5 Kúpcerép BZ	205x370	3,0 db/m	kúpkapocs		
6 Kerámia kezdőkúp, BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	kúpkapocs		
7 Kúpcerép kezdő- és zárókorong, kerámia					
8 Kezdőkúp kagylóformájú kerámia BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	rögzítőcsavar		
9a Elosztókúp 3 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar		
9b Elosztókúp 4 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar		
10 "SIGNUM" "A" típusú csatornaszellőző cserép NW100	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
11 "SIGNUM" "F" típusú csatornaszellőző cserép NW125	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
12 "SIGNUM" "F" típusú csatornaszellőző cserép NW150/160	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
13 "SIGNUM" csatornaszellőző cserép levehető fedéllel NW200	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, rugalmas csőcsatlakozó	1 szett/doboz	
14 Antenna átvezetőcserép Ø 60 mm	205x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű, gumicsatlakozó	1 szett/doboz	
15 Solár cső átvezetőcserép Ø 70 mm	205x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	
16 Gázkefény átvezetőcserép Ø 110 mm	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	
17 Gázkefény átvezetőcserép Ø 125 mm	390x400	1 db/átvezetés	fólia csatlakoztató gyűrű	1 szett/doboz	

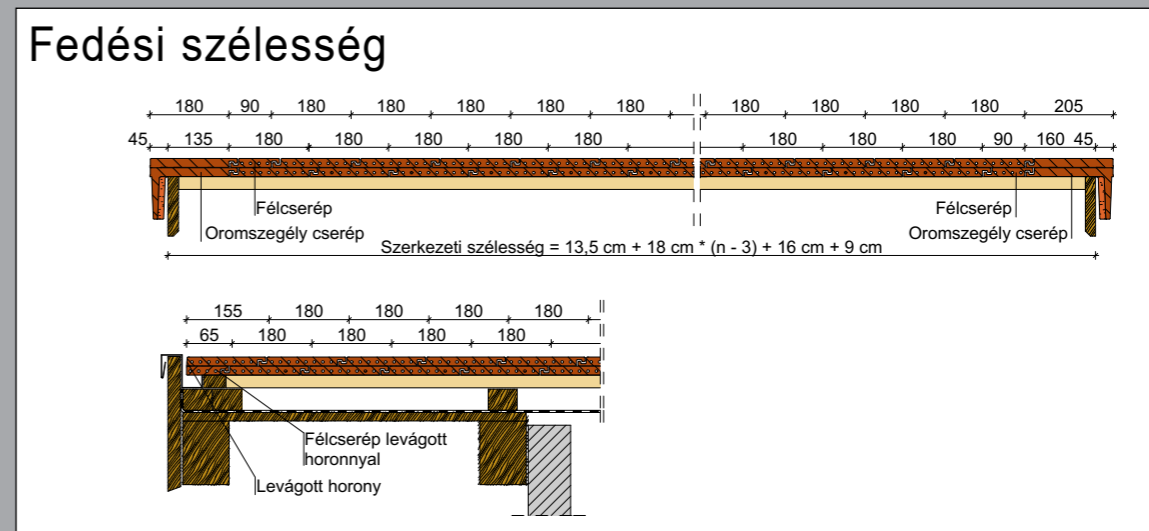
# „RÓNA®“ - Egyenesvágású



Szarufa léckiosztása Róna egyenesvágású cserép esetében			
7,5 cm-es eresztűlnyúlással, 30°-os tetőhajlásszöggel és 30x50-es tetőléccel: LAF=75 mm			
műszaki paraméterek	7,5 cm-es eresztűlnyúlással, 30°-os tetőhajlásszöggel és 30x50-es tetőléccel: LAF=75 mm		
tetőlécek száma (n)	minimum ( e )	átlagérték ( e )	maximum ( e )
	280 mm	300 mm	320 mm
10	2898	3078	3258
11	3178	3378	3578
12	3458	3678	3898
13	3738	3978	4218
14	4018	4278	4538
15	4298	4578	4858
16	4578	4878	5178
17	4858	5178	5498
18	5138	5478	5818
19	5418	5778	6138
20	5698	6078	6458
21	5978	6378	6778
22	6258	6678	7098
23	6538	6978	7418
24	6818	7278	7738
25	7098	7578	8058
26	7378	7878	8378
27	7658	8178	8698
28	7938	8478	9018
29	8218	8778	9338
30	8498	9078	9658
31	8778	9378	9978
32	9058	9678	10298
33	9338	9978	10618
34	9618	10278	10938
35	9898	10578	11258
36	10178	10878	11578
37	10458	11178	11898
38	10738	11478	12218
39	11018	11778	12538
40	11298	12078	12858

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

# „RÓNA®“ - Egyenesvágású

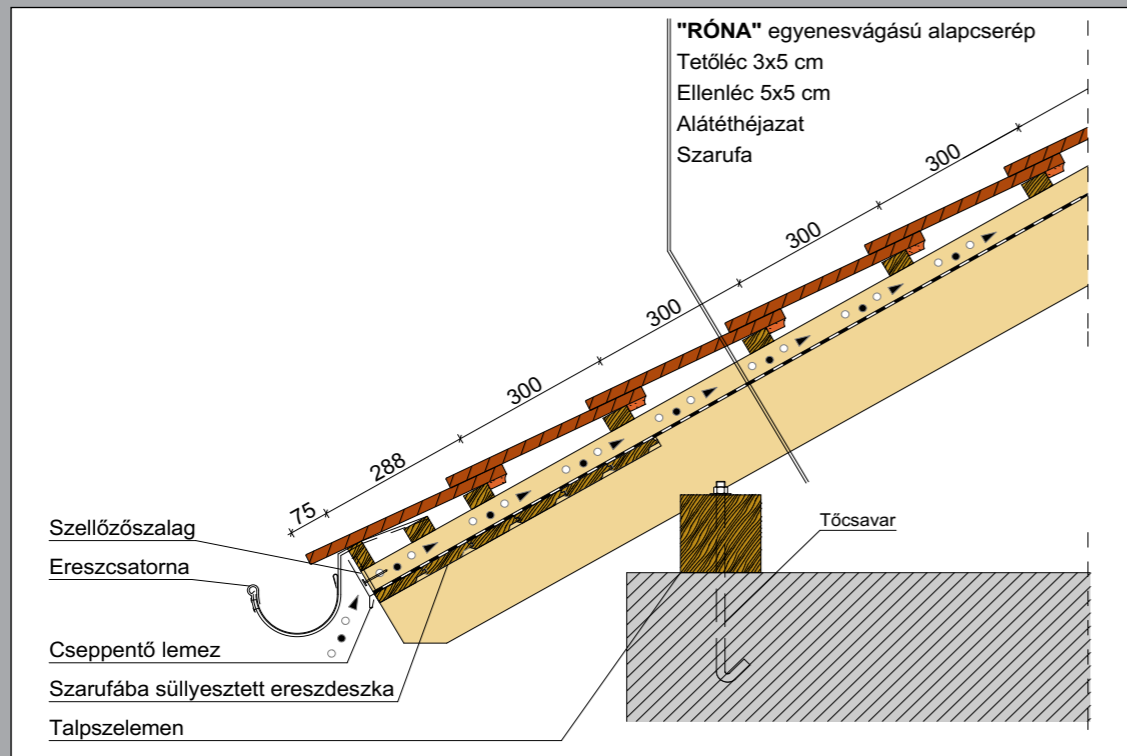


Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig										
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	90	180	270	295	385	475	565	655	745
10	1735	1825	1915	2005	2095	2185	2275	2365	2455	2545
20	3535	3625	3715	3805	3895	3985	4075	4165	4255	4345
30	5335	5425	5515	5605	5695	5785	5875	5965	6055	6145
40	7135	7225	7315	7405	7495	7585	7675	7765	7855	7945
50	8935	9025	9115	9205	9295	9385	9475	9565	9655	9745
60	10735	10825	10915	11005	11095	11185	11275	11365	11455	11545
70	12535	12625	12715	12805	12895	12985	13075	13165	13255	13345
80	14335	14425	14515	14605	14695	14785	14875	14965	15055	15145
90	16135	16225	16315	16405	16495	16585	16675	16765	16855	16945
100	17935	18025	18115	18205	18295	18385	18475	18565	18655	18745

Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig										
	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	835	925	1015	1105	1195	1285	1375	1465	1555	1645
10	2635	2725	2815	2905	2995	3085	3175	3265	3355	3445
20	4435	4525	4615	4705	4795	4885	4975	5065	5155	5245
30	6235	6325	6415	6505	6595	6685	6775	6865	6955	7045
40	8035	8125	8215	8305	8395	8485	8575	8665	8755	8845
50	9835	9925	10015	10105	10195	10285	10375	10465	10555	10645
60	11635	11725	11815	11905	11995	12085	12175	12265	12355	12445
70	13435	13525	13615	13705	13795	13885	13975	14065	14155	14245
80	15235	15325	15415	15505	15595	15685	15775	15865	15955	16045
90	17035	17125	17215	17305	17395	17485	17575	17665	17755	17845
100	18835	18925	19015	19105	19195	19285	19375	19465	19555	19645

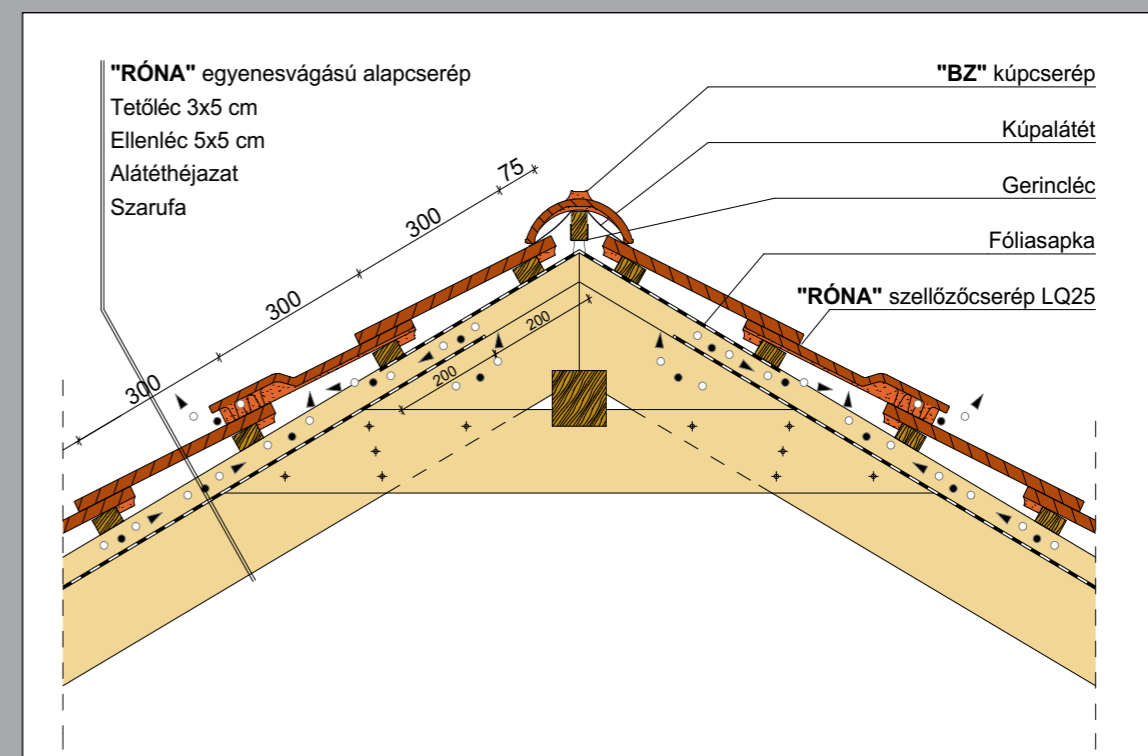
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „RÓNA®“ - Egyenesvágású

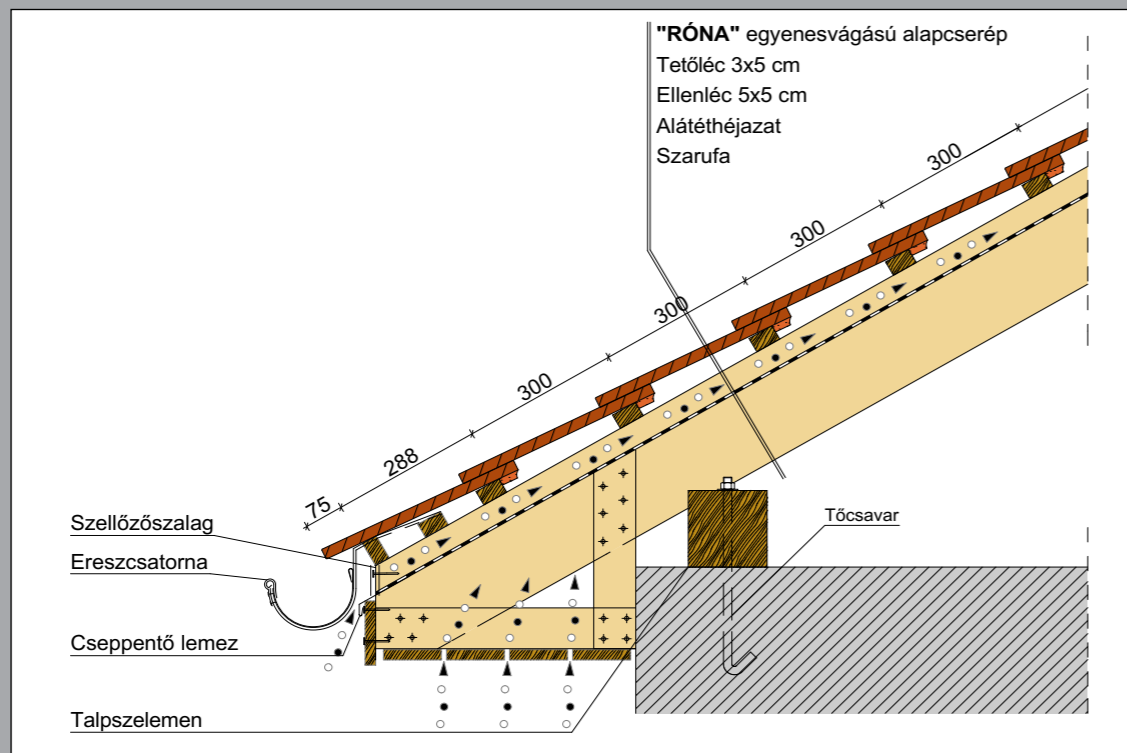


Ereszkialakítás

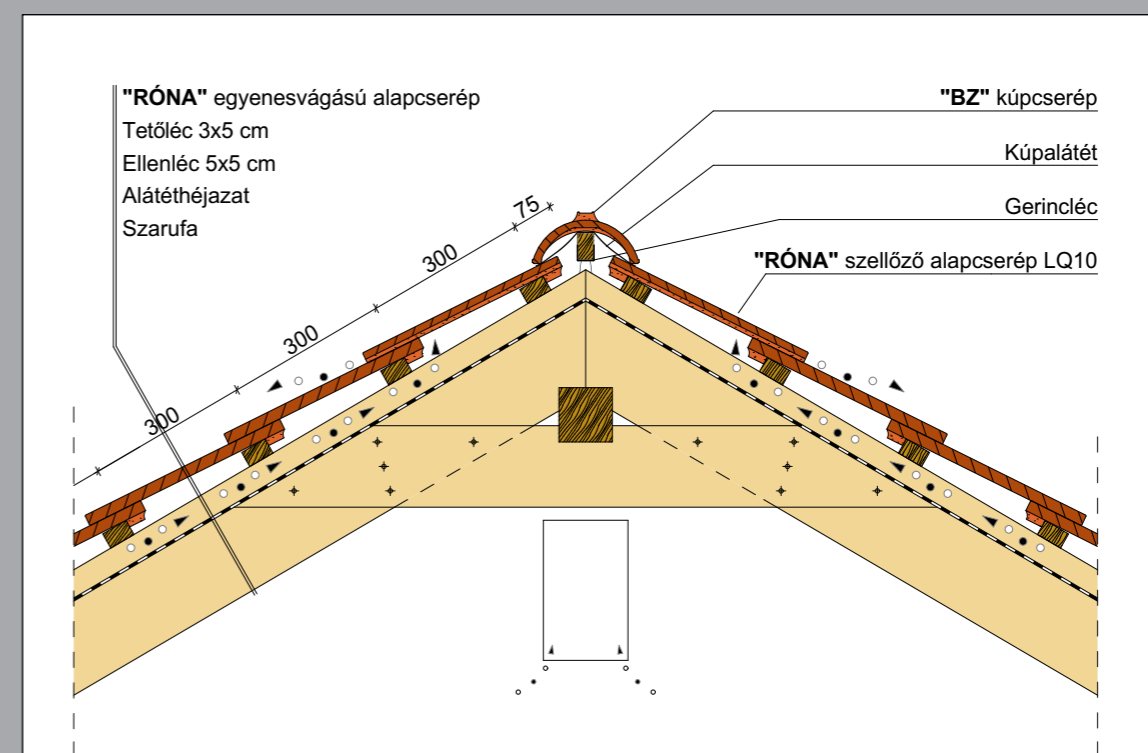
## „RÓNA®“ - Egyenesvágású



Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel

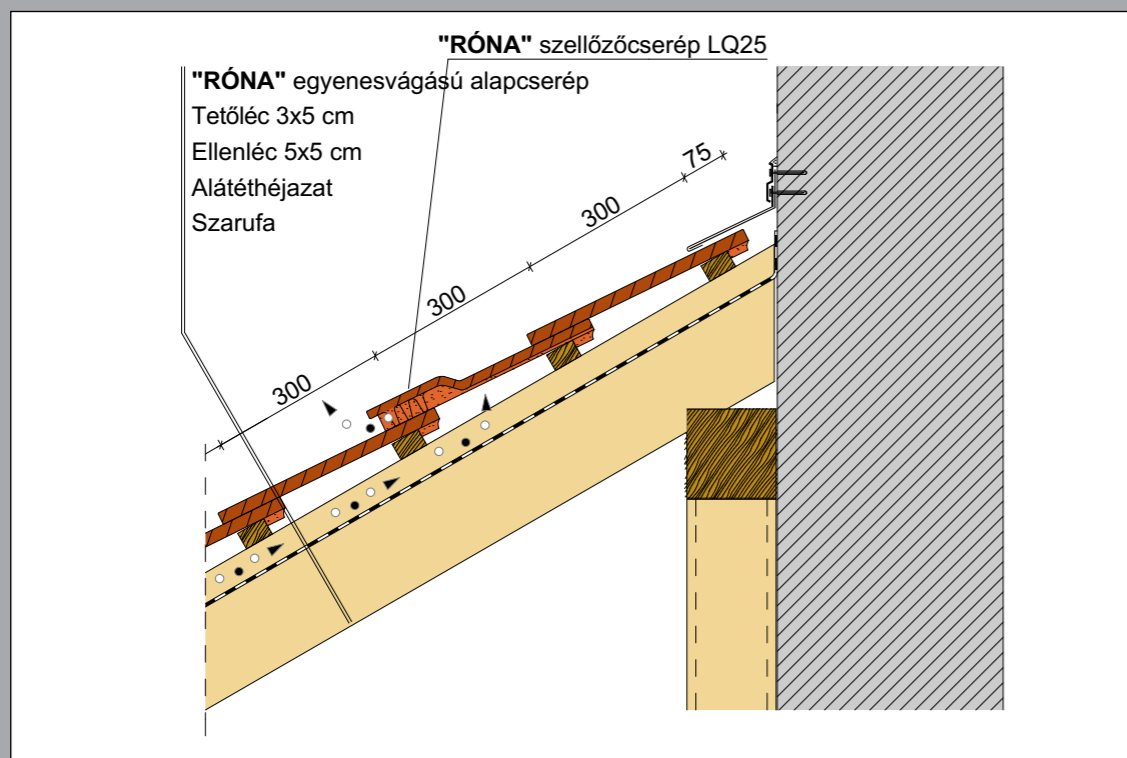


Dobozolt ereszkialakítás



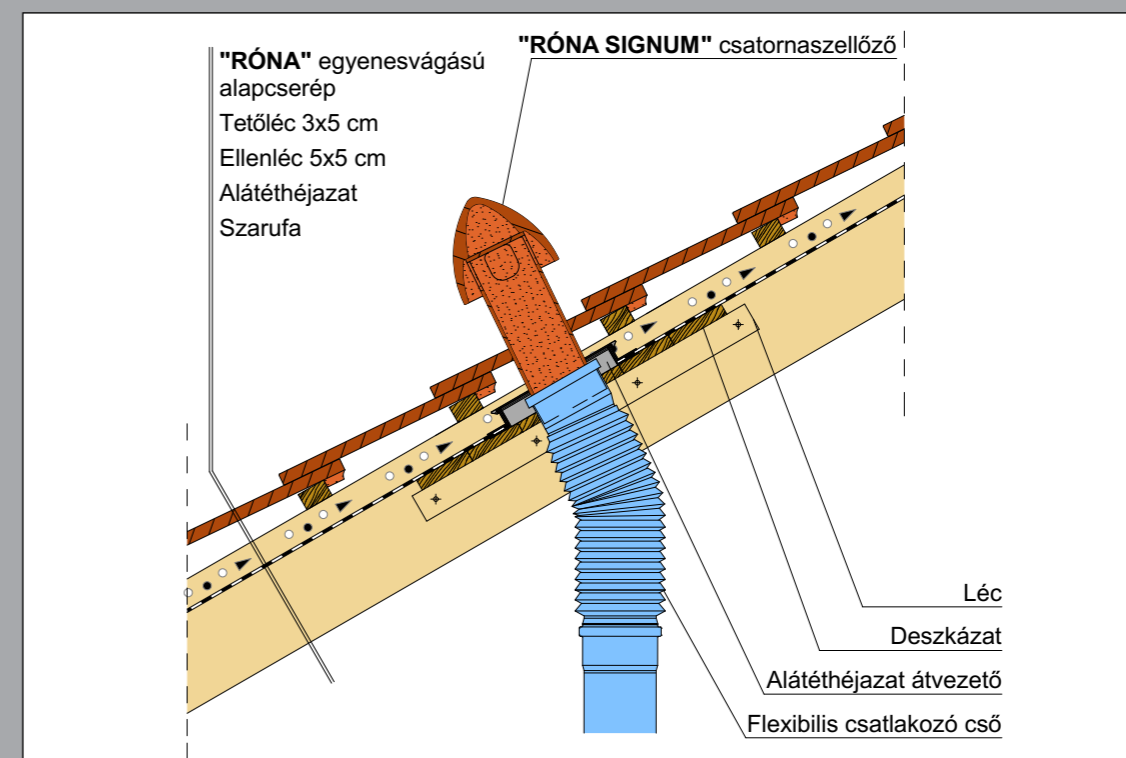
Gerinckialakítás, szellőző alapcseréppel

## „RÓNA®“ - Egyenesvágású

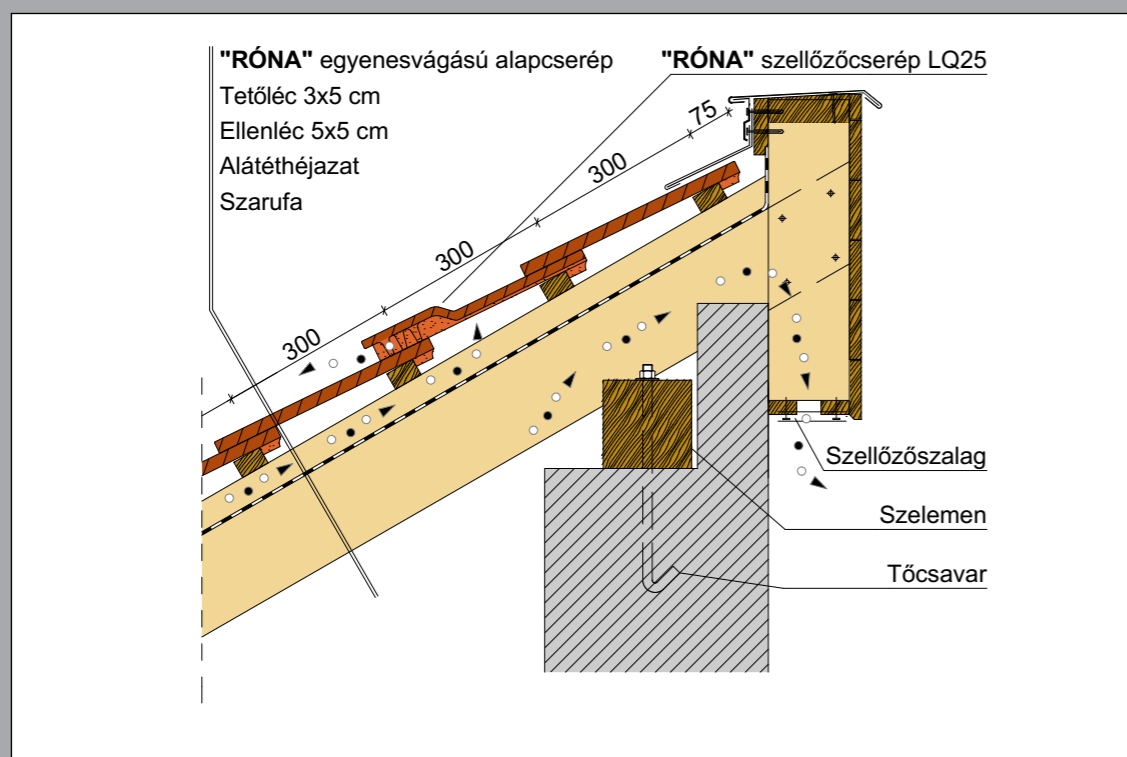


Falszegély kialakítás

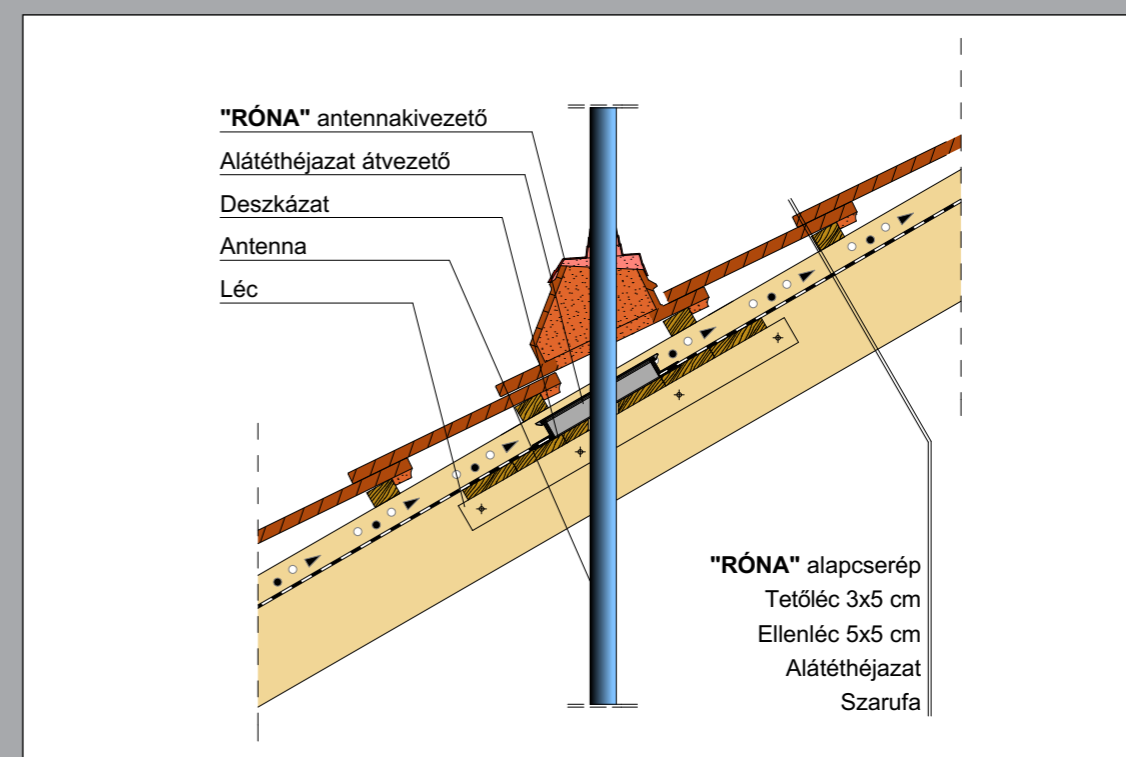
## „RÓNA®“ - Egyenesvágású



"SIGNUM" kerámia csatornaszellőző rendszer

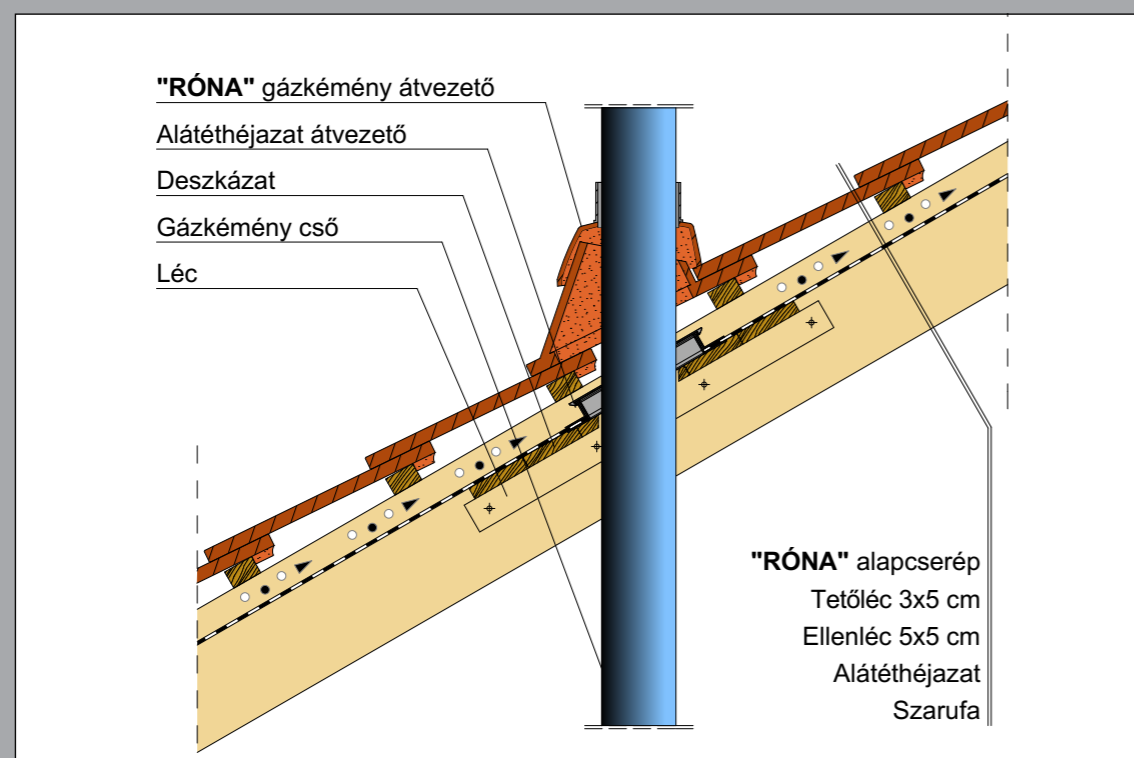


Félnyereggtető gerinc



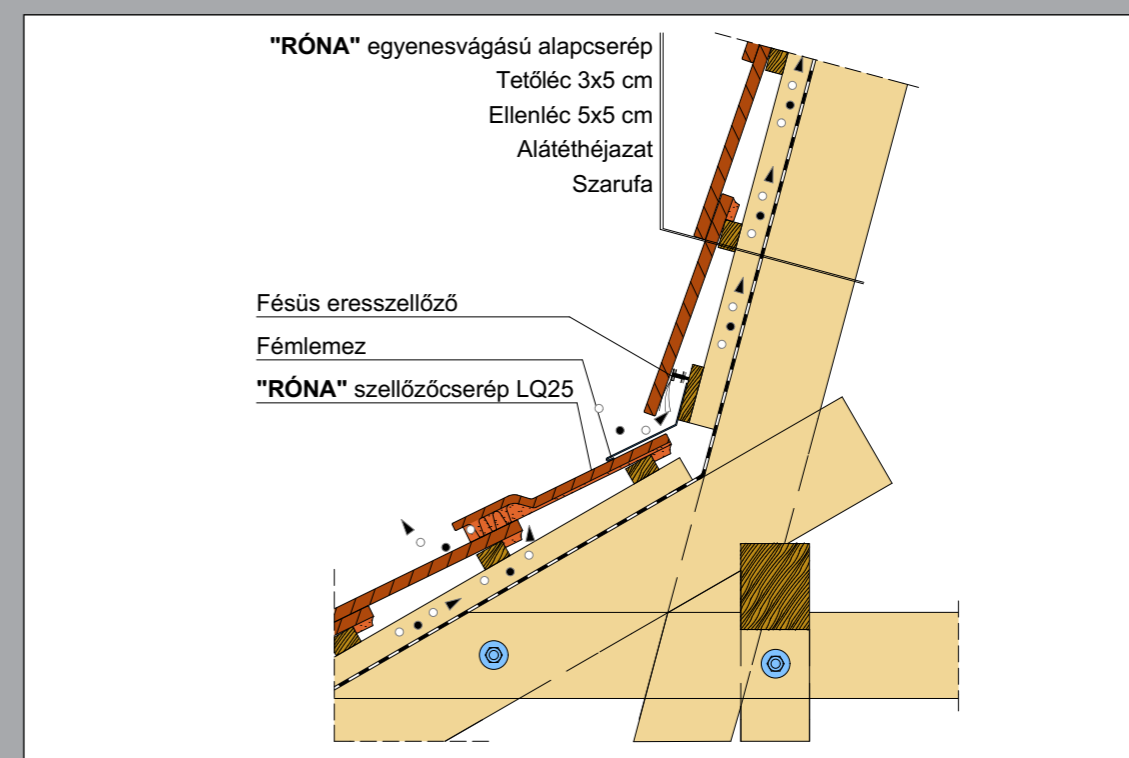
Kerámia antenna átvezető rendszer

## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású

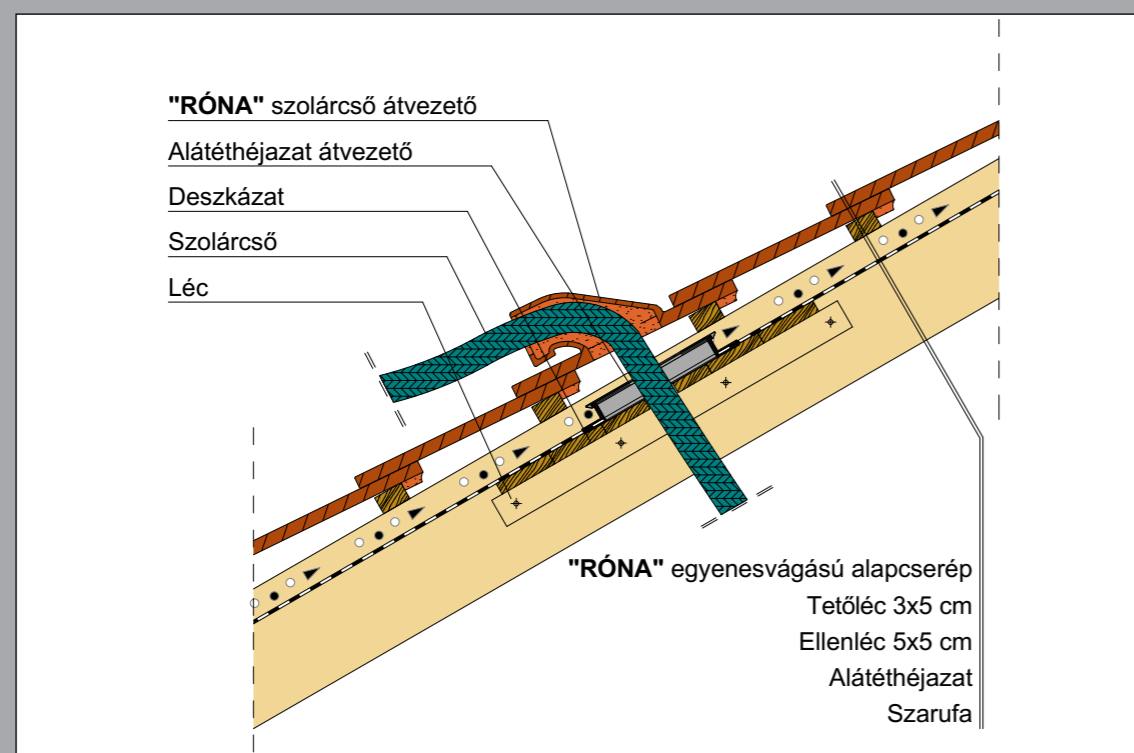


Kerámia gázkémény átvezető rendszer

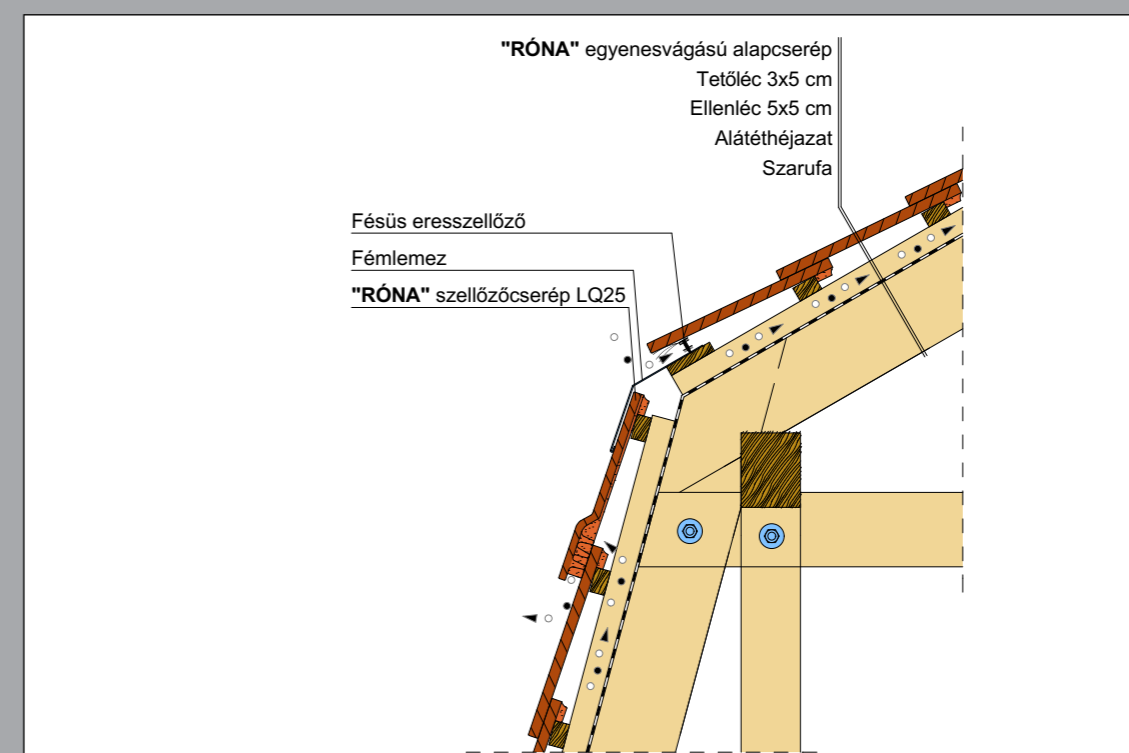
## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású



Negatív hajlásszögtörés kialakítás

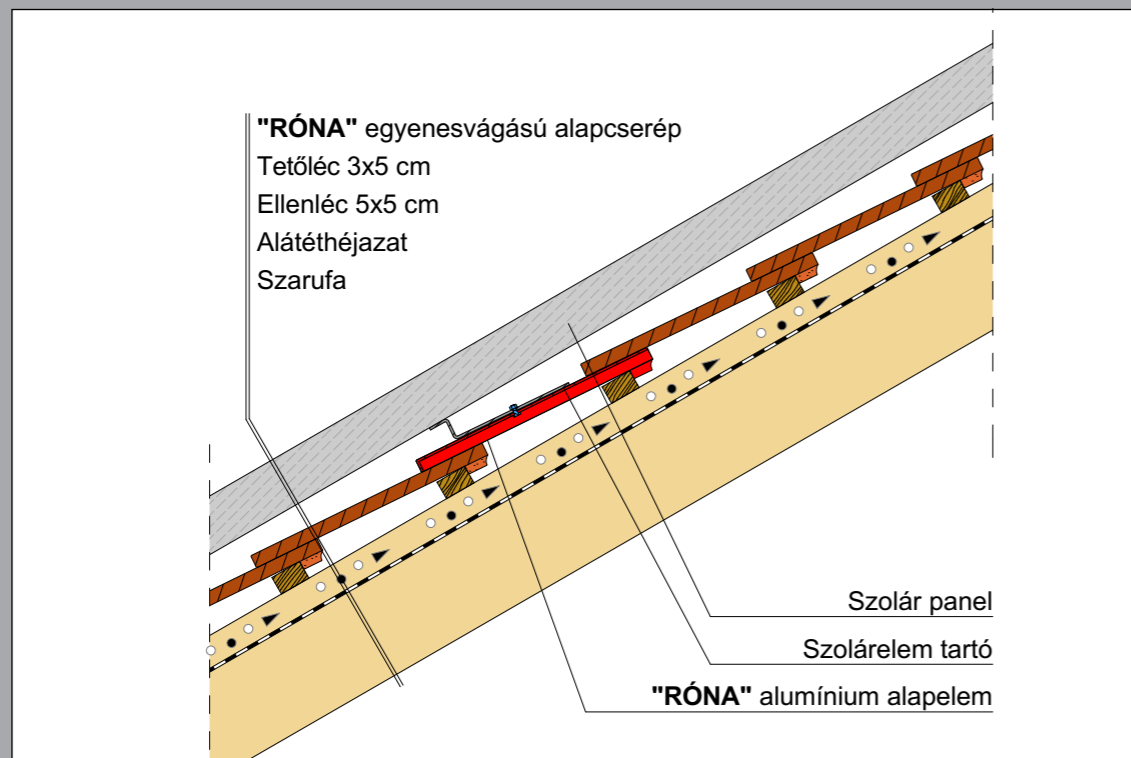


Kerámia szolárcső átvezető rendszer



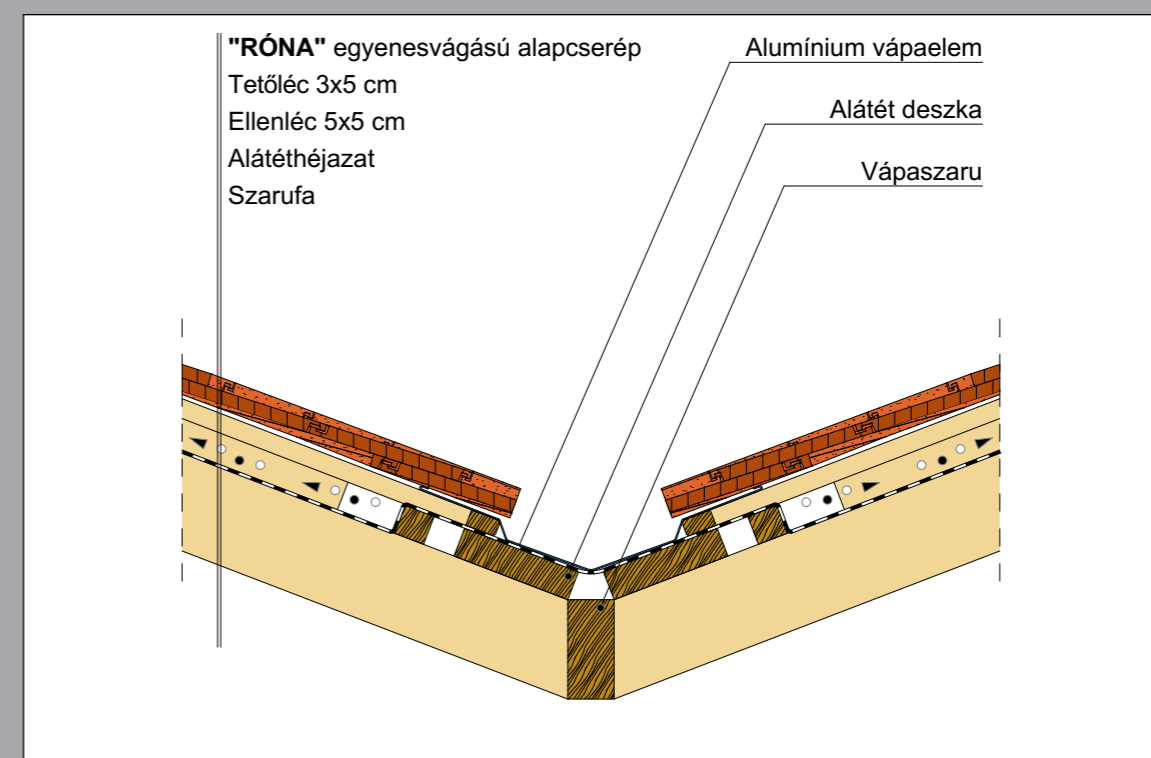
Pozitív hajlásszögtörés kialakítás

## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású

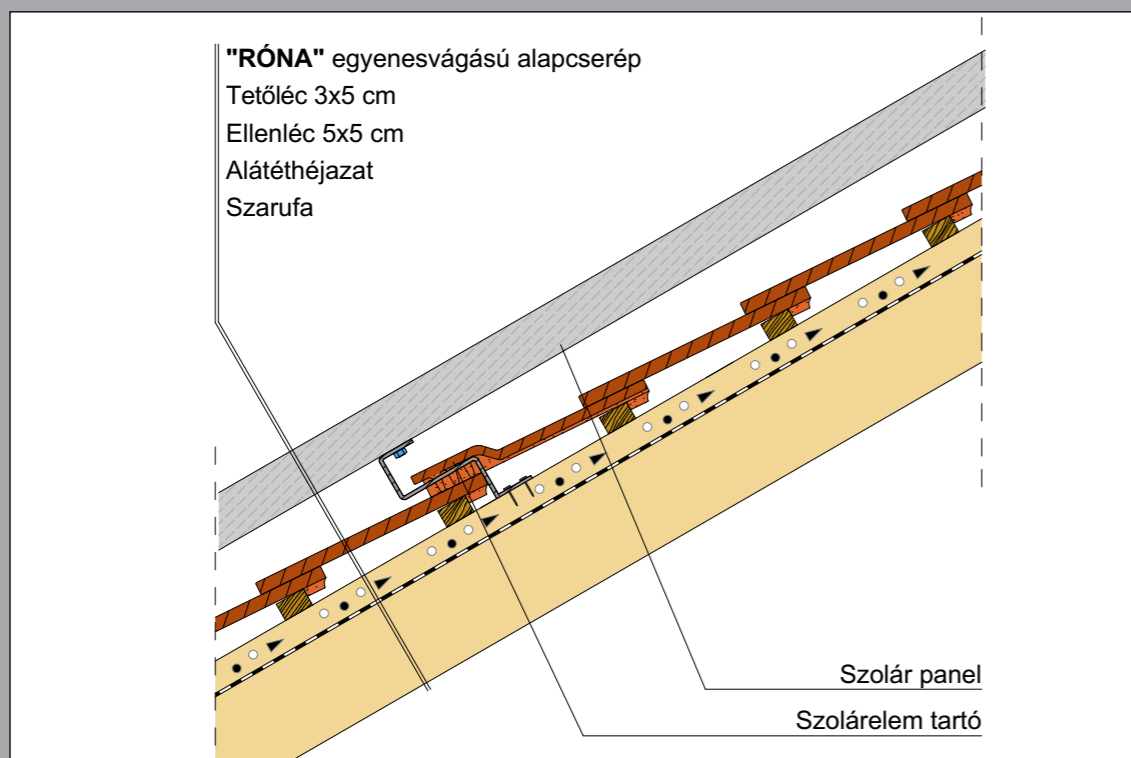


Horganyzott szolárelem tartó elhelyezése

## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású

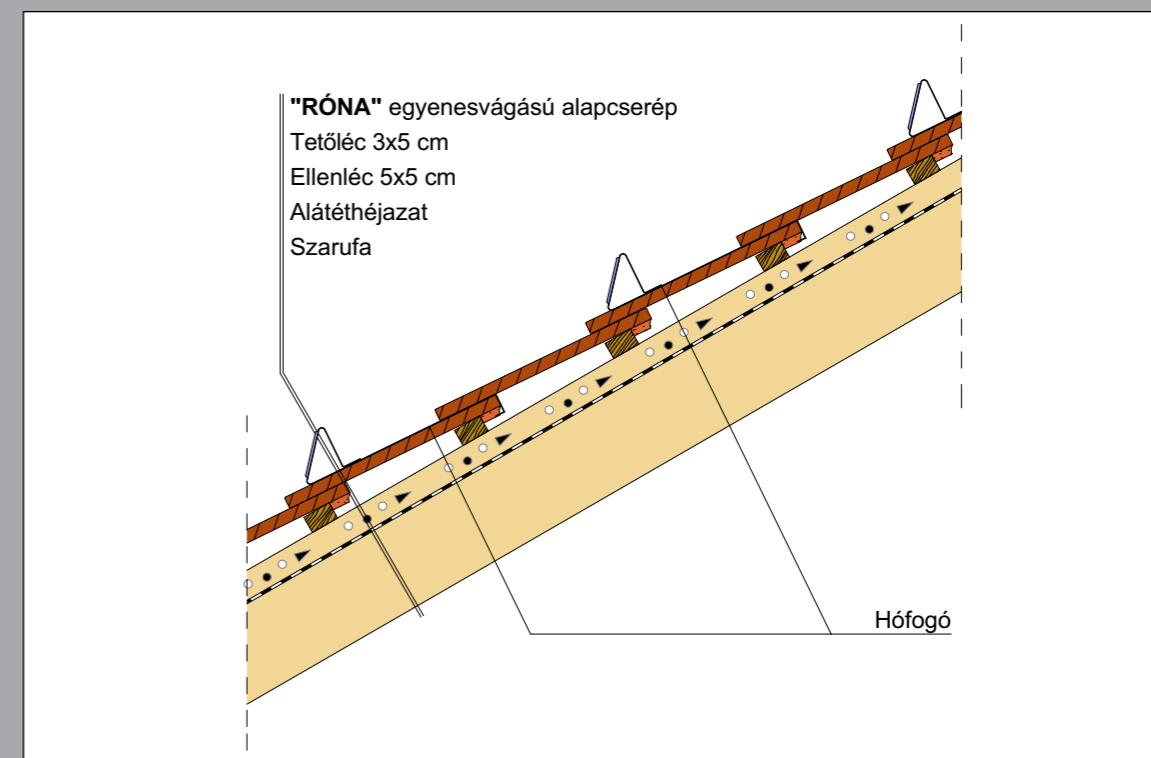


Vápa kialakítás



Szolárelem tartó szett elhelyezése

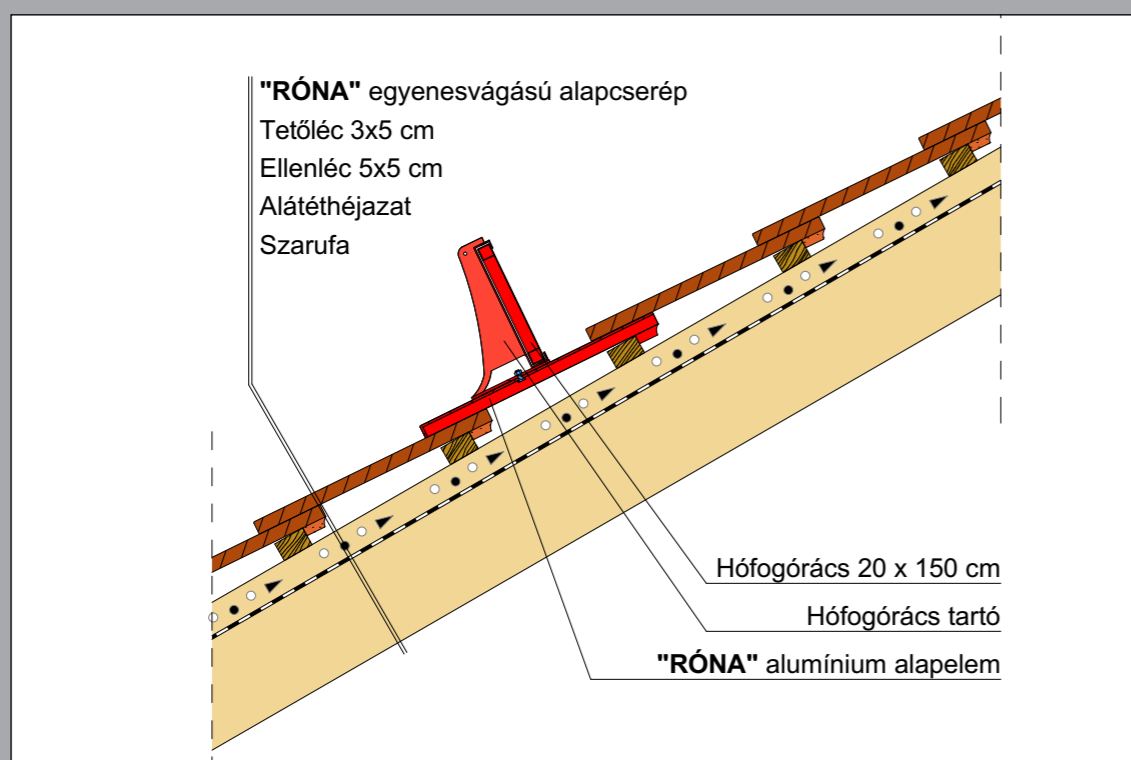
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)



Hófogó elhelyezése

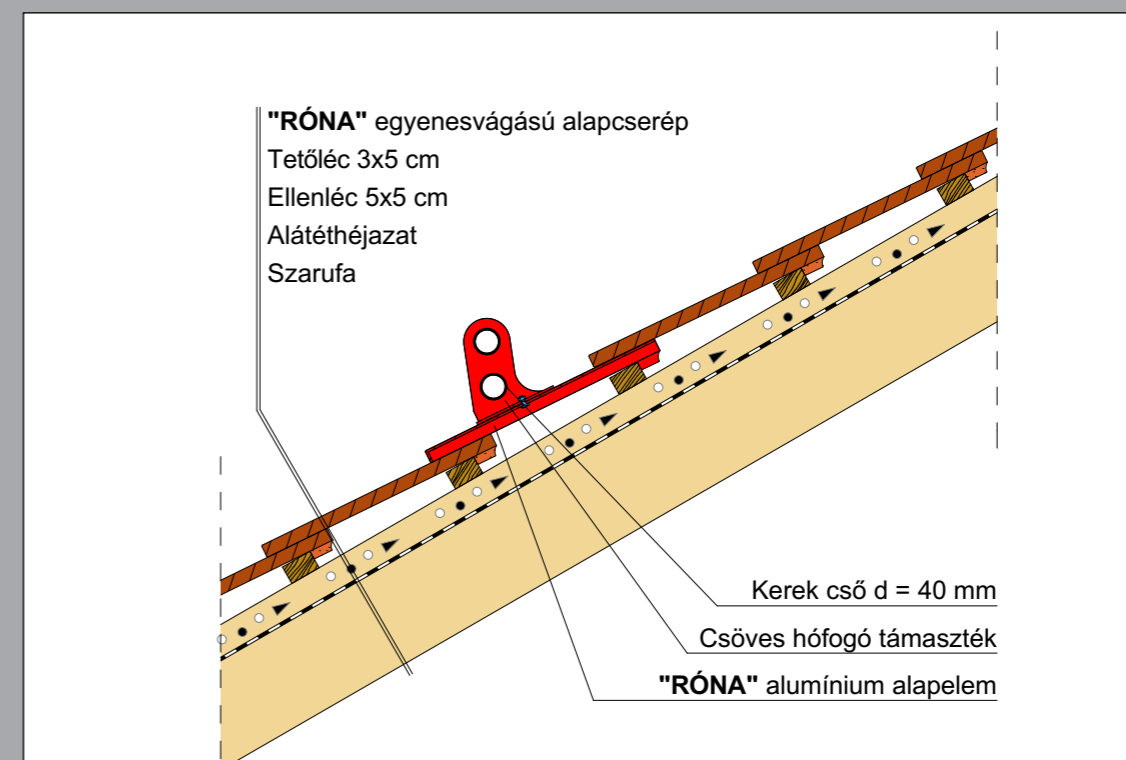
További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású

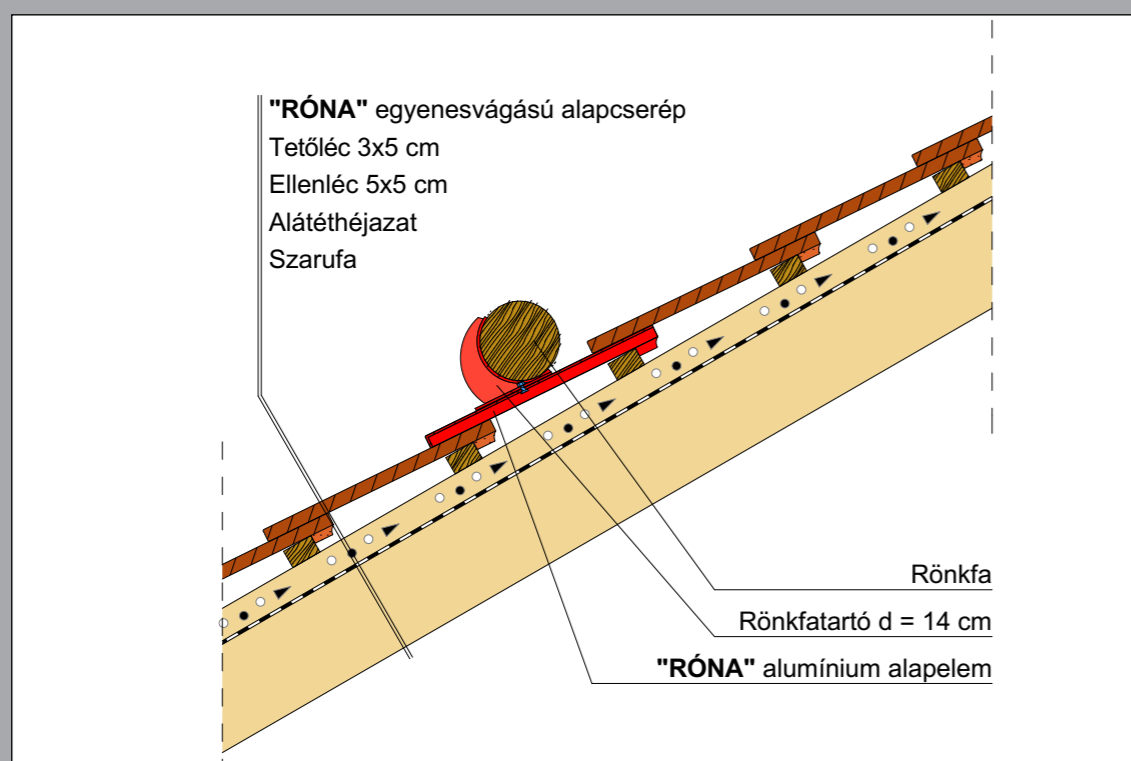


Hófogórács elhelyezése

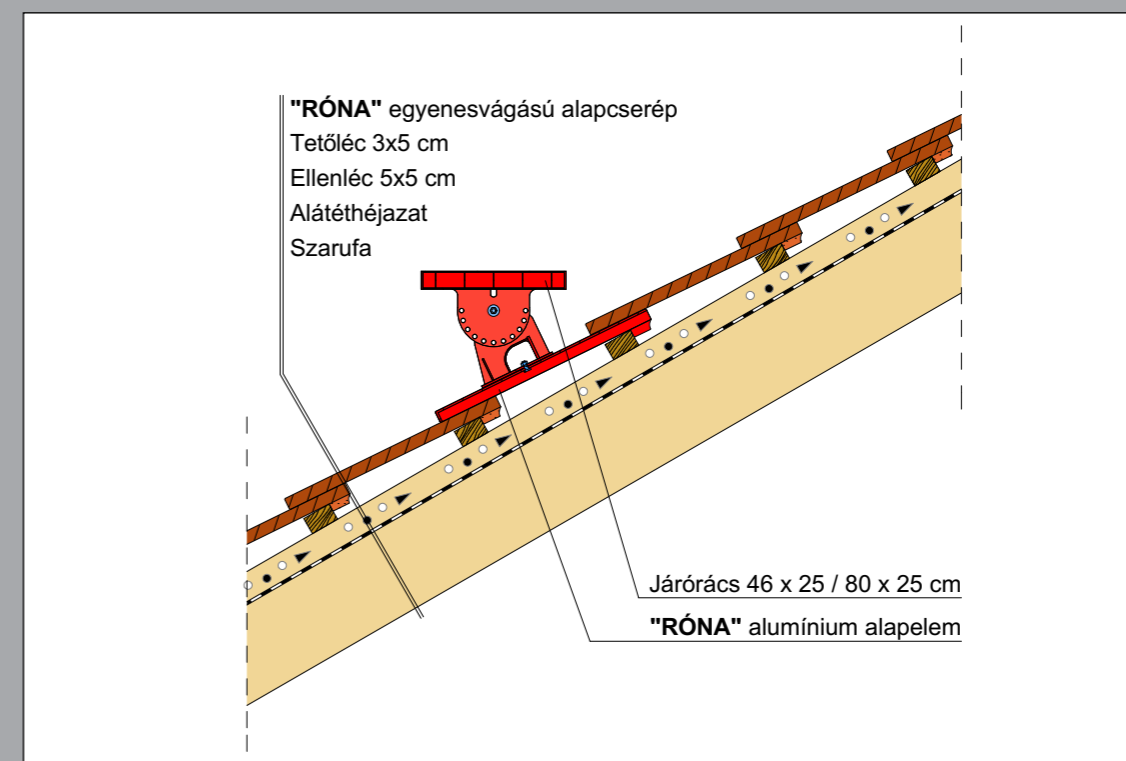
## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású



Hófogócső elhelyezése

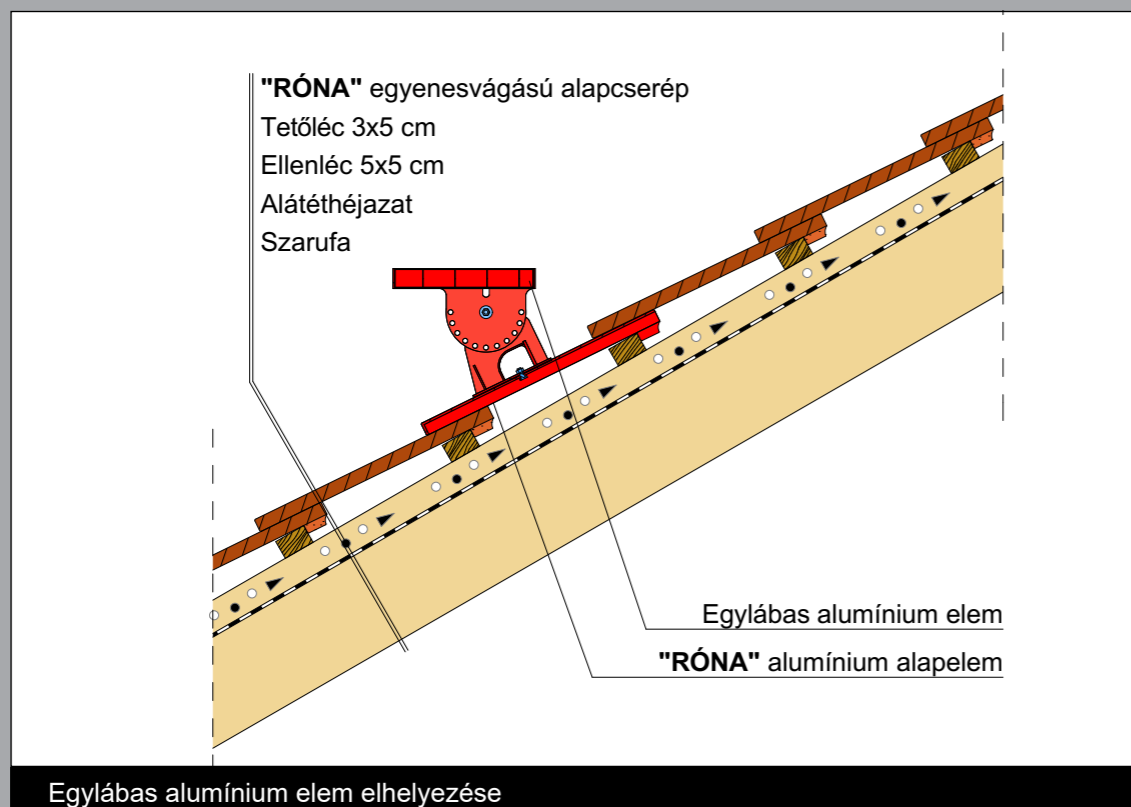


Rönkfatarató elhelyezése

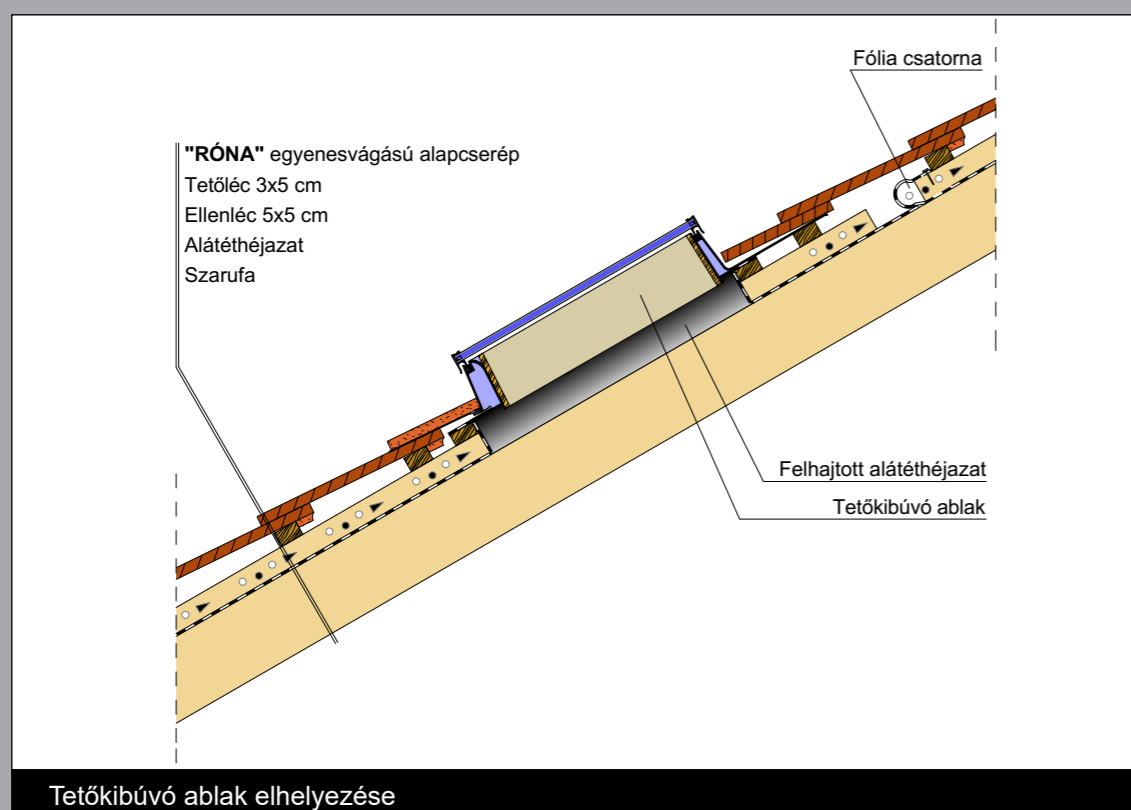
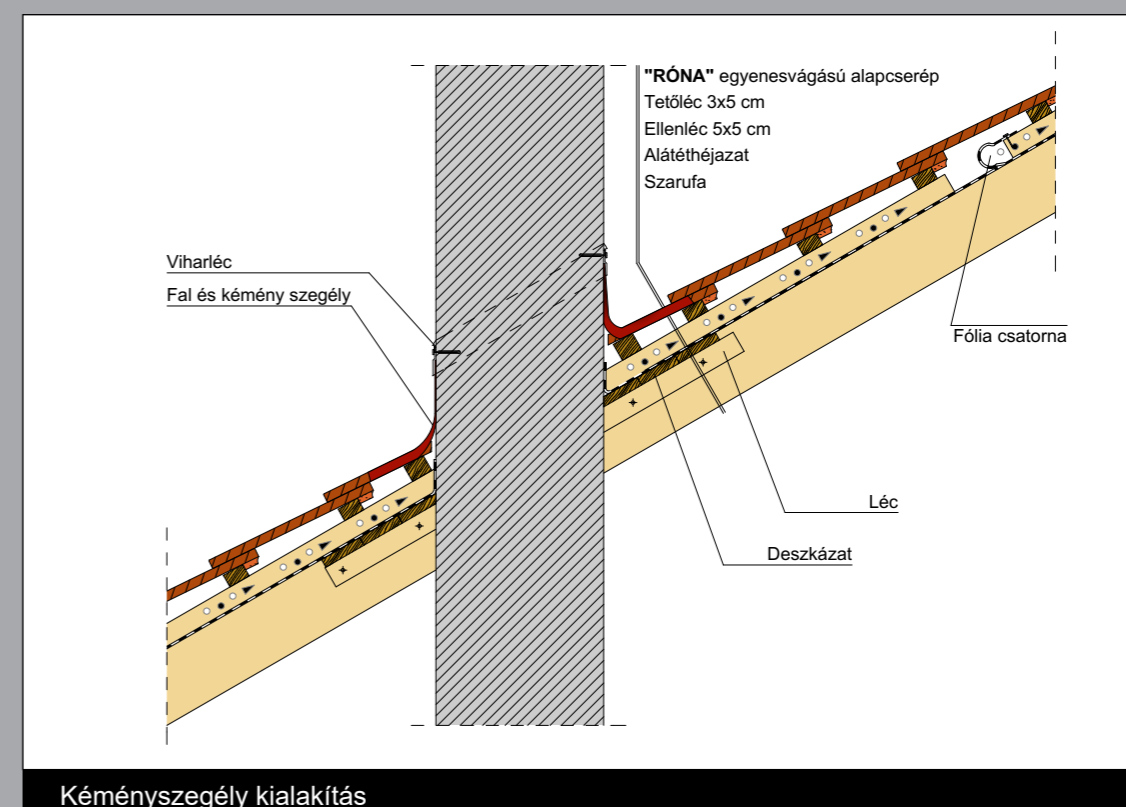


Járórács elhelyezése

## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású



## „RÓNA”<sup>®</sup> - Egyenesvágású





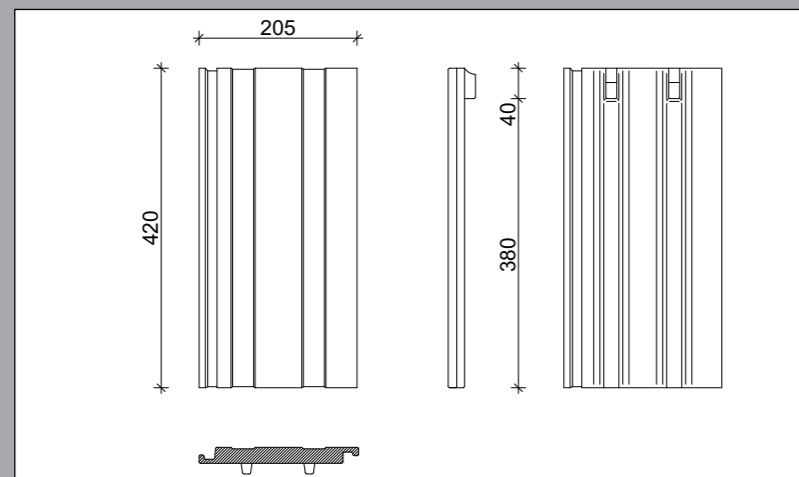
## „HARGITA®“

Tetőfedés műszaki adatai:			
	minimum	átlag	maximum
Léctávolság	290 mm	315 mm	340 mm
Fedési szélesség	180 mm	180 mm	180 mm
Cserépszükséglet	19,2 db/m <sup>2</sup>	17,6 db/m <sup>2</sup>	16,3 db/m <sup>2</sup>
Tetőfedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés módja	kötésben		
Fedés tömege	49,878 kg/m <sup>2</sup>		

Alátétthéjazat szerinti csoportosítás			
Szabadon fekvő alátétthéjazat	UNO	≥24°	
Szélzáró alátétthéjazat	DUO	≥22°	
Víz záró alátétthéjazat	TRIO	≥18°	
Vízhatlan alátétthéjazat	QUATTRO	≥10°	

Rögzítő elemek		alapanyag
Megnevezés		
rögzítő csavar 50 mm-es EPDM tömítő gumigyűrűvel		rozsdamentes acél
rögzítőelem vágott cserepekehez (10-13 mm, 13-17 mm, 17-21 mm)		rozsdamentes acél
univerzális beütős viharkapocs hornyolt cserepekhez		rozsdamentes acél, műanyag
univerzális viharkapocs félnyereg tető- és ereszcserpekhez		cink-alumínium

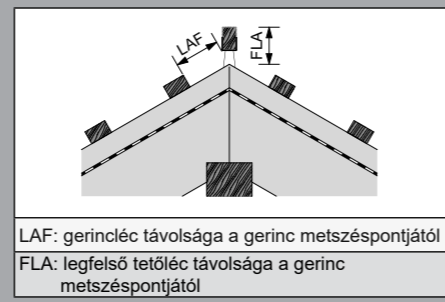
BZ kúpcerép 30x50 mm-es tetőléc (LAF/FLA - érték)											
hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
	-	-	-	-	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm



Méret	
Szélesség	205 mm
Hosszúság	420 mm
Magasság	35 mm
Vastagság	21 mm
Súly	3,06 kg/db
<b>Előírt tetőhajlásszög</b>	
αk	30°
<b>Csomagolási egység</b>	
Minicsomag	6 db
Raklap	288 db

Színek	"NUANCE"
	téglavörös engóbozott

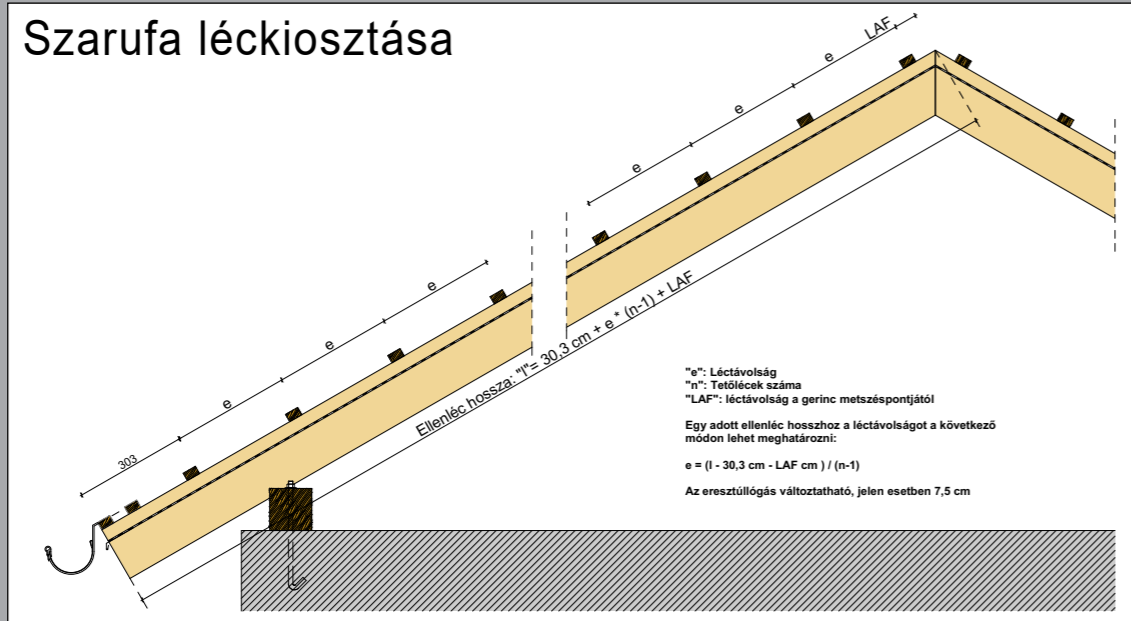
Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
szarufa tengelytáv	tetőléc méret
≤ 800 mm	30x50 mm
810-900 mm	30x50 mm
910-1000 mm	40x60 mm



## „HARGITA®“

Kerámia rendszerkiegészítő elemek					
Név	Méret (mm)	Szükséglet	Kiegészítői	Csomagolás	Főbb műszaki információk
1 Félcserép	115x400	igény szerint			
3 Szellőző alapcserép	205x400	előírás szerint			szellőző keresztmetszet 10,0 cm <sup>2</sup>
5 Kúpcerép BZ	205x370	3,0 db/m	kúpkapocs		
6 Kerámia kezdőkúp, BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	kúpkapocs		
7 Kúpcerép kezdő- és zárókorong, kerámia					
8 Kezdőkúp kagylóformájú kerámia BZ, harangszeggel	205x370	1 db/él	rögzítőcsavar		
9a Elosztókúp 3 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar		
9b Elosztókúp 4 csatlakozó tengelyű		1 db/tetőcsúcs	rögzítőcsavar		

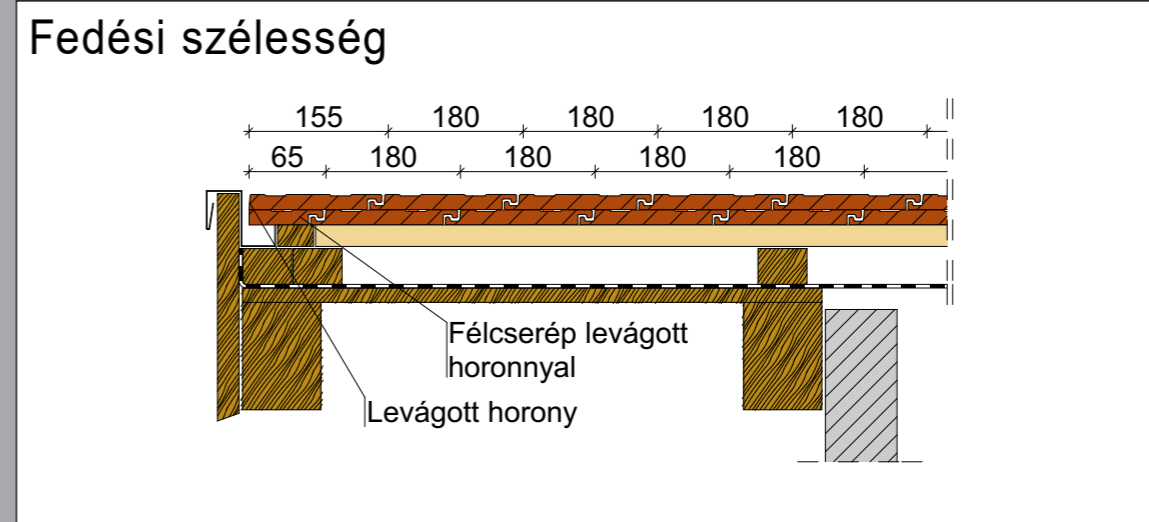
## „HARGITA®“



Szarufa léckiosztása Hargita cserép esetében			
7,5 cm-es eresztüllégással, 30°-os tetőhajlásszöggel és 30x50-es tetőléccel: LAF=75 mm			
műszaki paraméterek			
tetőléc száma (n)	minimum ( e )	átlagérték ( e )	maximum ( e )
	270 mm	280 mm	290 mm
10	2808	2898	2988
11	3078	3178	3278
12	3348	3458	3568
13	3618	3738	3858
14	3888	4018	4148
15	4158	4298	4438
16	4428	4578	4728
17	4698	4858	5018
18	4968	5138	5308
19	5238	5418	5598
20	5508	5698	5888
21	5778	5978	6178
22	6048	6258	6468
23	6318	6538	6758
24	6588	6818	7048
25	6858	7098	7338
26	7128	7378	7628
27	7398	7658	7918
28	7668	7938	8208
29	7938	8218	8498
30	8208	8498	8788
31	8478	8778	9078
32	8748	9058	9368
33	9018	9338	9658
34	9288	9618	9948
35	9558	9898	10238
36	9828	10178	10528
37	10098	10458	10818
38	10368	10738	11108
39	10638	11018	11398
40	10908	11298	11688

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

## „HARGITA®“

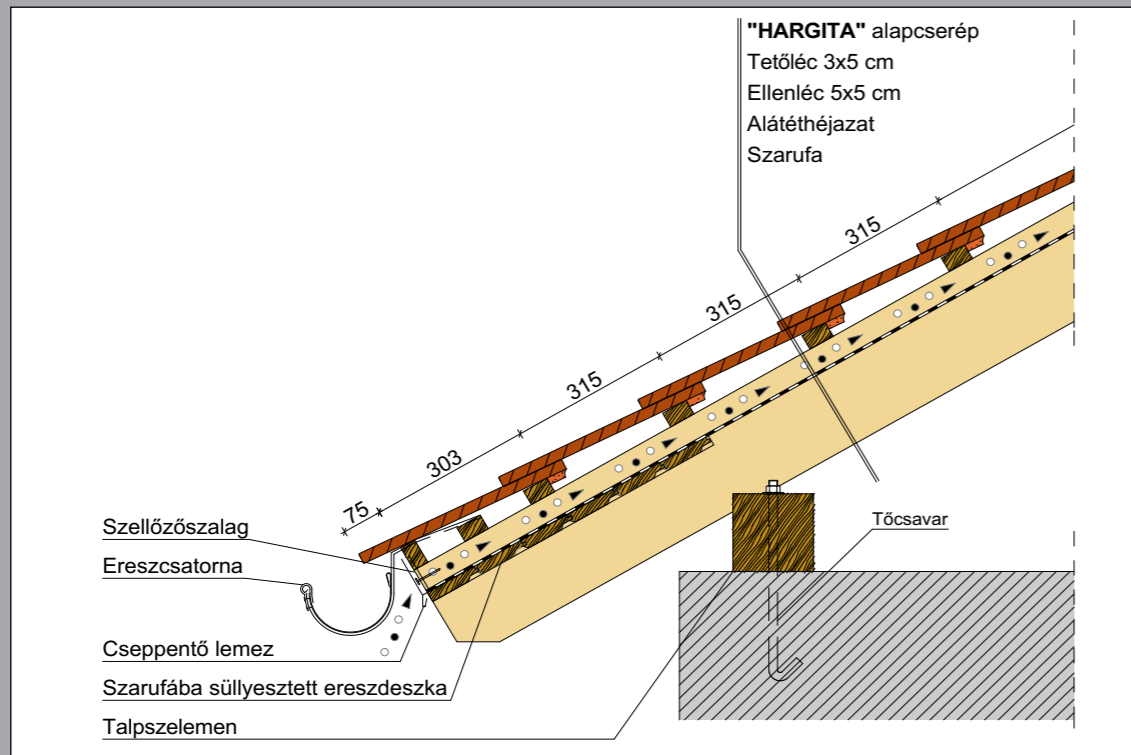


Fedési szélesség orombádogtól-orombádogig (4 cm-es belógással számolva)										
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	90	180	270	280	370	460	550	640	730
10	1720	1810	1900	1990	2080	2170	2260	2350	2440	2530
20	3520	3610	3700	3790	3880	3970	4060	4150	4240	4330
30	5320	5410	5500	5590	5680	5770	5860	5950	6040	6130
40	7120	7210	7300	7390	7480	7570	7660	7750	7840	7930
50	8920	9010	9100	9190	9280	9370	9460	9550	9640	9730
60	10720	10810	10900	10990	11080	11170	11260	11350	11440	11530
70	12520	12610	12700	12790	12880	12970	13060	13150	13240	13330
80	14320	14410	14500	14590	14680	14770	14860	14950	15040	15130
90	16120	16210	16300	16390	16480	16570	16660	16750	16840	16930
100	17920	18010	18100	18190	18280	18370	18460	18550	18640	18730

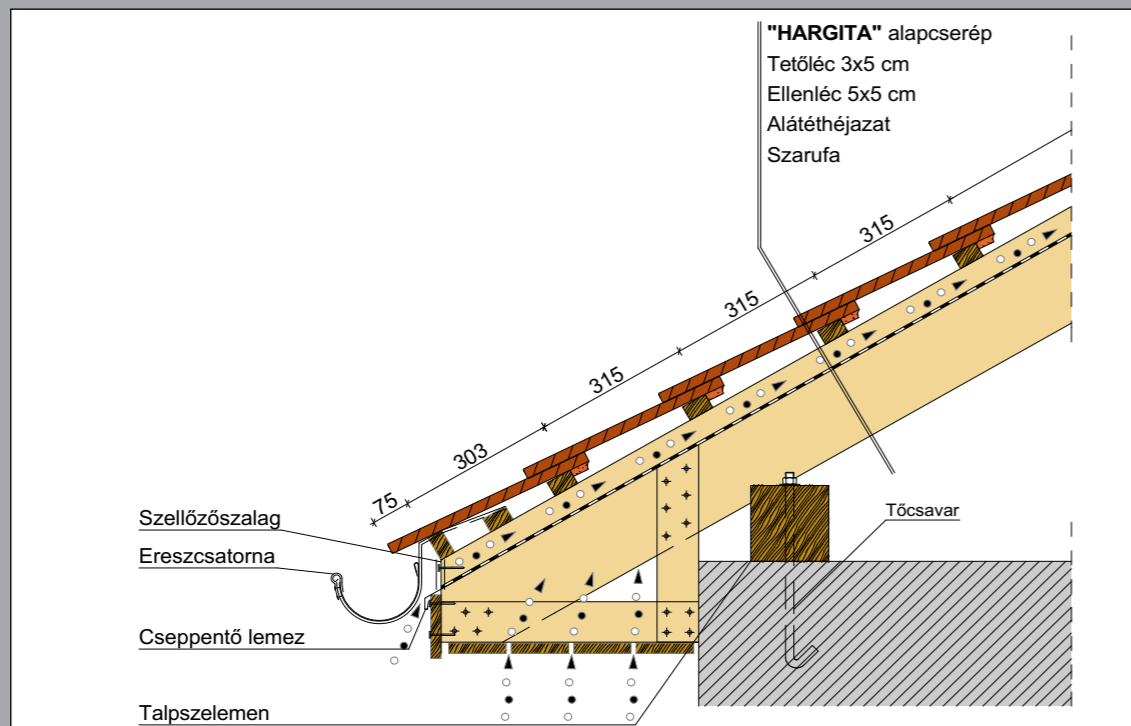
Fedési szélesség orombádogtól-orombádogig (4 cm-es belógással számolva)										
	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	820	910	1000	1090	1180	1270	1360	1450	1540	1630
10	2620	2710	2800	2890	2980	3070	3160	3250	3340	3430
20	4420	4510	4600	4690	4780	4870	4960	5050	5140	5230
30	6220	6310	6400	6490	6580	6670	6760	6850	6940	7030
40	8020	8110	8200	8290	8380	8470	8560	8650	8740	8830
50	9820	9910	10000	10090	10180	10270	10360	10450	10540	10630
60	11620	11710	11800	11890	11980	12070	12160	12250	12340	12430
70	13420	13510	13600	13690	13780	13870	13960	14050	14140	14230
80	15220	15310	15400	15490	15580	15670	15760	15850	15940	16030
90	17020	17110	17200	17290	17380	17470	17560	17650	17740	17830
100	18820	18910	19000	19090	19180	19270	19360	19450	19540	19630

További információ: [www.creaton.hu](http://www.creaton.hu)

„HARGITA®“

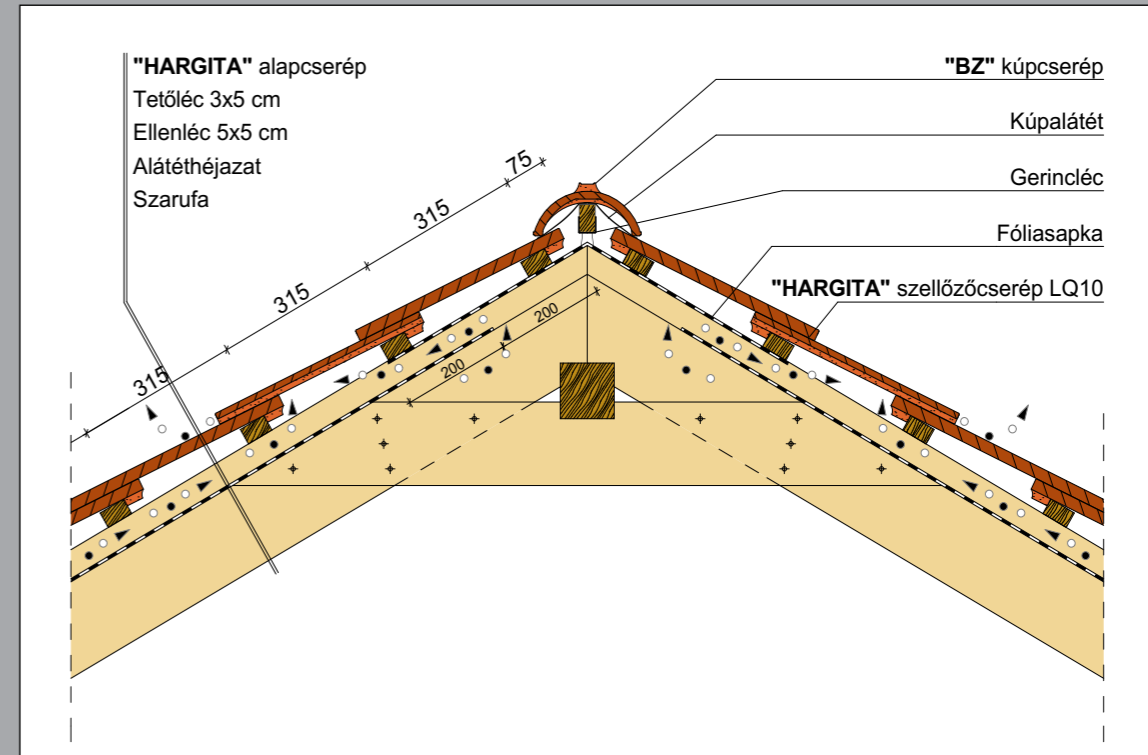


Ereszkialakítás

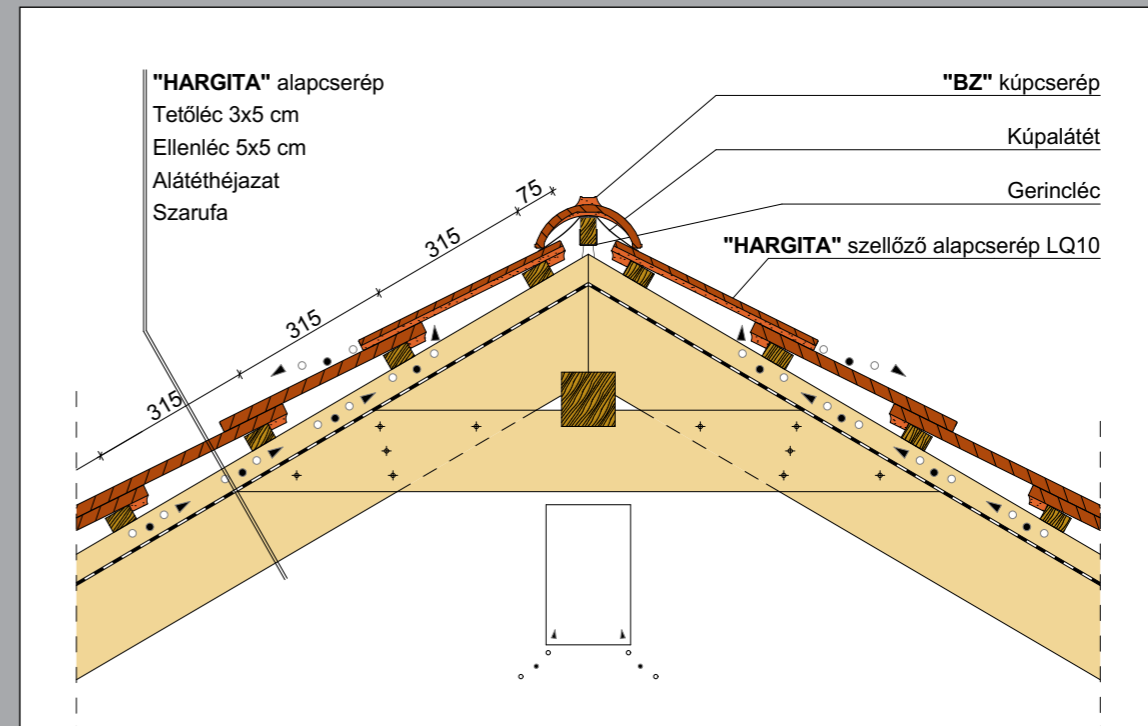


Dobozolt ereszkialakítás

„HARGITA®“



Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel



Gerinckialakítás, szellőző alapcseréppel

