

ALKALMAZÁSTECHNIKA

Beton tetőcserepek



TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	3
I. FEJEZET Általános szabályok és irányelvek	4
II. A betoncserép	6
III. A tető:	8
V. Szellőzés:	18
VI. Hófogás:	20
VII. Járás a tetőn:	24
VIII. Cserepek rögzítése:	25
II. FEJEZET Betoncserepek műszaki adatai	30
“BREMA”®	32
“GÖTEBORG”®	40
“KAPSTADT”®	48
Jegyzet	56

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

Általános szabályok és irányelvek



I. Szabványok és előírások

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

MSZ EN 490:1995 Beton tető- és idomcserepek. Termékkövetelmények.

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. A betoncserép

1. Az alapanyag főbb jellemzői:

A betoncserepek anyagának három fő összetevője a cement, víz és az adalékanyag.

A kötőanyag a cement, amely víz hatására először gélesedni, majd kristályosodni kezd (cement hidratáció), így alakítva ki a térbeli szilárdságot adó cementkővet. A finom, osztályozott adalékanyag (homokkeverék) biztosítja azt, hogy a beton anyaga homogén és tömör legyen, elzárja a hidratáció során keletkező pórusokat. Így a megszilárdult cementkötésű beton megfelelő szilárdságú lesz és hosszú



távon ellenáll a fagyásnak is.

A cement és a beton történelme az ókorig nyúlik vissza. Már az ókori rómaiak is használtak úgynevezett római cementet, melynek fő összetevője a vulkáni eredetű, örölt tufa volt. Napjainkban ezt felváltotta a „Portland cement”, mely fő összetevői a klinker (hevített mész) és gipsz. Az ebből készülő beton mára az egyik legelterjedtebb építőanyagok közé tartozik, szilárd és könnyen formázható.

2. A betoncserepek felületkezelése:

2.1. “Planar” felület

A matt “**Planar**” felület természetes védelmet jelent az időjárás viszontagságaival szemben. A “**Planar**” betoncserép jobban ellenáll az öregedésnek és a szín kifakulásának, valamint a hőmérséklet változásokkal szemben is. A fokozott felületi simaság elősegíti a csapadékvíz akadálytalan lefolyását és ellenállóvá teszi a betoncserepet a víz behatolásával szemben.

A “**Planar**” felület megnehezíti a szennyeződések és a moha lerakódását és megtapadását, javítja a tető esztétikai minőségét. Az intenzív, divatos színek és a matt felület hangsúlyozza a tetőcserepek modern jellegét.

2.2. “Duratop Pro” felület

A fényes “**Duratop Pro**” felület kitűnik az egyedülálló esztétikájával. Egyedi és tartós megjelenést biztosít a betoncserépnek, valamint magasabb színvonalú terméké teszi azt. Hidrofób tulajdonságokkal rendelkezik, aminek köszönhetően a vízcseppek leperegnek a felületről. Megvéd a szennyeződések megtapadásától és felhalmozódásától. Az eső nem hagy csíkokat a cserépen, hanem természetes úton tisztítja is azokat.

A “**Duratop Pro**” felülete kivételesen sima, így könnyen eltávolítható a por, a moha és egyéb szennyeződések. A “**Duratop Pro**” bevonattal ellátott tetőcserép hosszú ideig megőrzi kiváló megjelenését.

3. Gyártástechnológia:

A gyártási folyamat a gondosan válogatott és osztályozott alapanyagokkal kezdődik. A különböző alapanyagok (cement, osztályozott homokkeverék és víz) egy számítógép vezérelt keverőbe kerülnek, amely biztosítja a megfelelő és állandó arányokat.

Az alapanyag keverék földnedves állapotban kerül az úgynevezett extrudálóba. Itt történik a sablonba öntés és a préselés egy acélhenger segítségével. A betoncserép felső felületét a profilnak megfelelő lehúzó fogja kialakítani. A forma kialakítása után történik a felületkezelés, ahol több rétegű festék bevonat kerül a betoncserepek külső oldalára.



A felületkezelés után a nyers termékek az érlelő kamrába kerülnek, ahol meghatározott hőmérséklet és páratartalom mellett létrejön a cementhidratáció, tehát a termék elnyeri végső szilárdságát.

Az érlelés után a teljesen megszilárdult termékek a csomagoló részlegre kerülnek, ahol egy robotkar kötegekbe csomagolja, majd ezeket a kötegeket raklapra helyezi. A folyamat végén a raklapokat fóliázzák, amely elősegíti a termék biztonságos szállítását.

III. A tető:

A tető nem csak házunk külső megjelenését határozza meg, hanem sok más funkciója is van, sok féle 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 swissporTON tetőrendszere erre kínál időtálló és minden igényt kielégítő esztétikus megoldást.

1. Tető rétegrend általános felépítése:

- Szarufa
- Alátéthéjazat
- Ellenléc
- Tetőléc
- Beton tetőcserép

2. Szarufa:

A tetőfedési sikot, 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 páralecsapodásból 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 kijavításaig.

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./ aljzaton 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.

Alátét héjazatok kiválasztása Beton tetőcserép fedés 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
$\alpha < 10^\circ$	Beton cserépfedésű tető nem készíthető!			

* α_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.

swissporTON tetőcserepek tetőhajlásszög szerinti csoportosítása:

Modell	DIN*	swissporTON**	Szabadon fekvő alátét héjazat	Szélzáró alátét héjazat	Vízzáró alátét héjazat	Vízhatlan alátét héjazat
			"ECO"	"BASIC"	"PRO"	"ULTRA"
"BREMA"	22°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"GÖTEBORG"	22°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"KAPSTADT"	35°	30°	$\geq 24^\circ$	$\geq 22^\circ$	$\geq 18^\circ$	$\geq 10^\circ$
"MAGNUM"	22°		$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$
"BALANCE"	22°		$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$
"TITANIA"	22°		$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$
"FUTURA"	22°	18°	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$	$\geq 7^\circ$
"PREMION"	22°	18°	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$	$\geq 7^\circ$
"MZ3"	22°		$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$
"HARMONIE"	22°		$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$
"CANTUS"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"OPTIMA"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"SIMPLA"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"DOMINO"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"MIKADO"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"RAPIDO"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"RATIO"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"RUSTICO"	25°		$\geq 18^\circ$	$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 10^\circ$
"SINFONIE"	22°	18°	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$	$\geq 7^\circ$
"MELODIE"	22°		$\geq 16^\circ$	$\geq 14^\circ$	$\geq 12^\circ$	$\geq 10^\circ$
Hódfarkú cserepek	30°	30°	$\geq 24^\circ$	$\geq 22^\circ$	$\geq 18^\circ$	$\geq 10^\circ$
Hornyolt cserepek	35°	30°	$\geq 24^\circ$	$\geq 22^\circ$	$\geq 18^\circ$	$\geq 10^\circ$

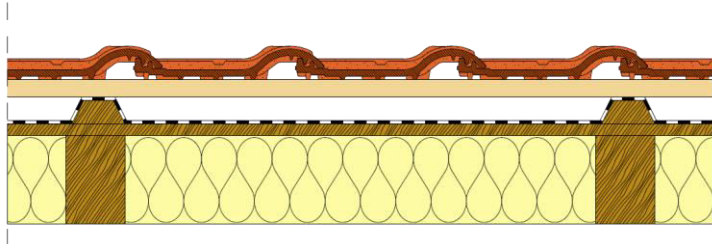
DIN*: DIN által meghatározott szabványos tetőhajlásszög (a tető azon alsó hajlásszöge), ahol a tetőfedés a gyakorlatban még esőbiztosnak bizonyult.

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 alátéthéjazat. A szigetelés az ellenléceket áttakarja, így a tetőléceket rögzítő szegezés a vízvezetés 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) csak gerincszellőző, vápa, élgerinc nélküli tetőszerkezet és a szaruközt nem meghaladó szélességű áttörések esetén alakítható ki.

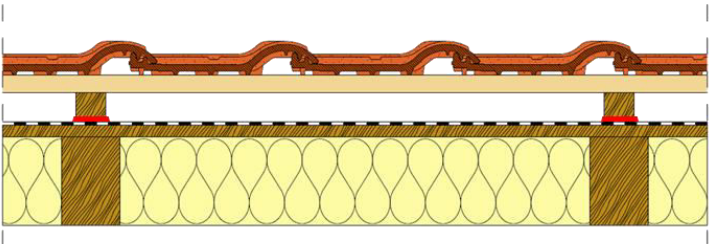


swissporTON "ULTRA", vízhatlan alátéthéjazat:

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 alátéthéjazat, melyet az ellenléc rögzítései átlukasztanak. Ezeket az átlukasztásokat 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 átlapolásokat valamint a tetőn kialakított összes áttörést vízzáró módon kell kialakítani.

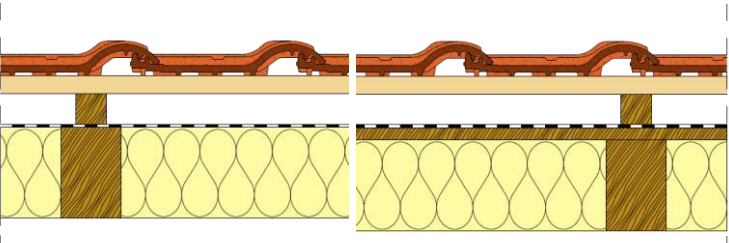


swissporTON "PRO", vízzáró alátéthéjazat:

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 összes áttörést úgy kell kialakítani, hogy azok vízzáróak legyenek!



3.1.4. Szabad átlapolású alátétfedés:

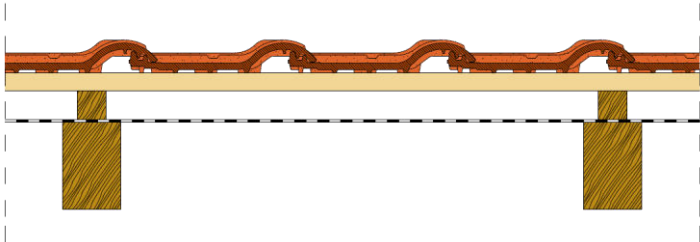
Teljes felületű aljzatra készített, átlapolt lemezek, fóliák, és/vagy horonyeresztékestáblák. Az alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve, annak rögzítései átlukasztják.

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:

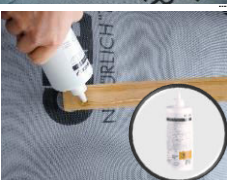
Aljzat nélkül, a szarufák felett laza átlapolással fektetett, belógatott alátétfóliák és tömítés nélküli horonyeresztékes módon csatlakoztatott vagy átlapolt alátéttáblák. Az alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve, annak rögzítései átlukasztják. Szabadon fektetett alátétfedés hőszigetelt szerkezet esetén csak kétszeresen átszellőztetett tetőként valósítható meg. A hőszigetelés felett kialakított légréteg szükséges vastagságát a belégés 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/m ²
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E-d2
Felület		75,0 m ²
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
Vízáróság	EN 1928	W1
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-20 °C

Alátéthéjazatok 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 m ² tetőfelülethez
 „NDS” szegtömítő szalag Ellenlécek alatti átszegelések tömítéséhez. • Buti-kaucsuk alapanyagú • 50 mm széles • 10 m / tekercs	 Hőlégfúvó „ULTRA” fólia vízhatlan csatlakozásainak a hegesztéséhez.
 „NDB” szegtömítő szalag Ellenlécek alatti átszegelések tömítéséhez: • PE alapanyag • 60 mm széles • 30 m / tekercs	 „KKS” ellenléc sapka Az ellenlécek burkolására vízhatlan alátéthéjazathoz. • 30 cm széles • 20 m / tekercs
 „NDM” szegtömítő massa Ellenlécek alatti átszegelések tömítéséhez: • 1 000 ml / tubus • kb. 50 fm ellenléchez	 „ULTRA” külső sarokelem Vízhatlan fal-sarok kialakítás készítéshez.

Kiegészítő	„ECO”	„BASIC”	„PRO”	„ULTRA”
„SKL” ragasztó	✓	✓	✓	✓
„NKS” varratragasztó szalag	✓	✓	✗	✗
„NDS” szegtömítő szalag	✓	✓	✓	✓
„NDB” szegtömítő szalag	✓	✓	✓	✗
„NDM” szegtömítő massa	✓	✓	✓	✗
„UAB” csatlakoztató szalag	✓	✓	✓	✗
„QSM” gyorsragasztó és flakon	✗	✗	✗	✓
Hőlégfúvó	✗	✗	✗	✓
„KKS” ellenléc sapka	✗	✗	✗	✓
„ULTRA” külső sarokelem	✗	✗	✗	✓

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 alátéthéjazaton, 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 alátéthéjazat 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 ereszcatorna elfagyásának lehetőségét csökkenti. Az ellenlécezésnek a DIN 4074-1 „Fenyőfaáru osztályozása teherbírás szerint” legalább az S 10-es osztály előírásainak kell megfelelnie.

Tetőfedések esetében az ellenlécek javasolt magassága:

Szarufa hossz	Tetőhajlásszög:				
	10° - 15°	15° - 20°	20° - 25°	25° - 30°	30° felett
10 m-ig	7,5 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
10-15 m	10 cm	7,5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
15-20 m	10 cm	10 cm	7,5 cm	5 cm	5 cm

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

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 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 léccserepekre 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

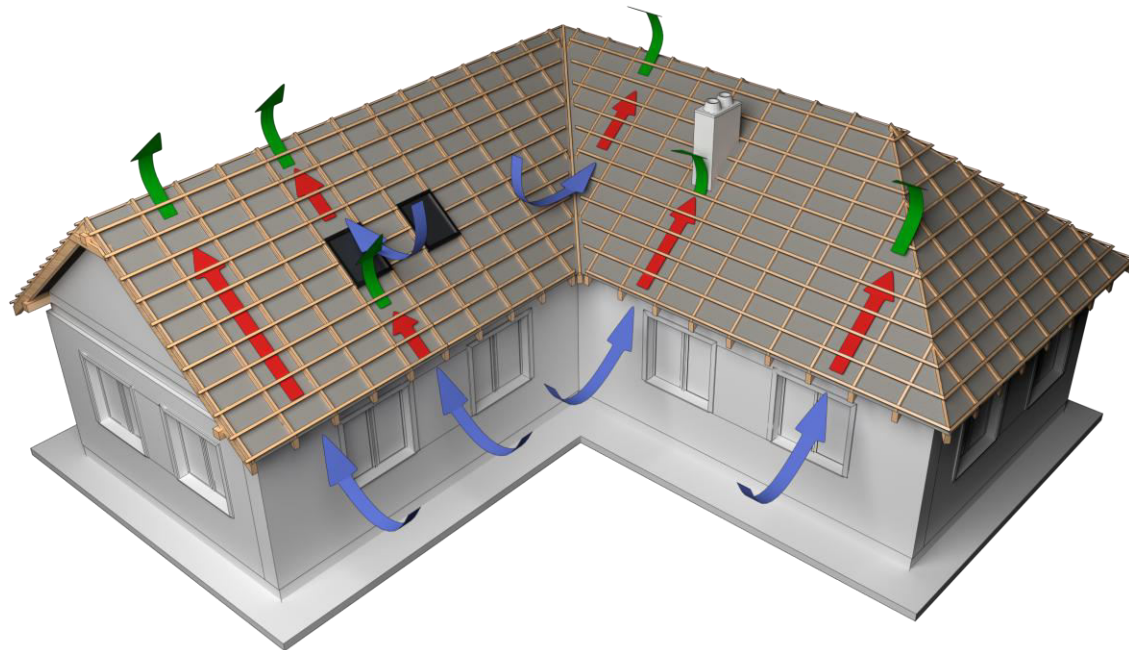
Modell	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450
"BREMA"				310-345 mm (1)											
"GÖTEBORG"				310-345 mm (1)											
"KAPSTADT"				310-340 mm (1)											

1) Csak az ábrázolt tartományban használható a 90 mm-es átfedésű szegélycserép!

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 cm^2 /eresz méter legyen!
- A tető általános részein kialakítandó minimum szabad szellőző keresztmetszet legalább 200 cm^2 /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 (s_d) a szarufa hosszától függően a következő legyen:

Szarufa hosszúság*	Szükséges páradiffúziós egyenértékű légréteg vastagság (S_d)
0-10 m	$\geq 2 \text{ m}$
10 - 15 m	$\geq 5 \text{ m}$
>15 m	$\geq 10 \text{ m}$

Az ereszvonál, 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 számítást 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: $S_{di} > 2 \text{ m}$

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

- $S_{de} \leq 0,1 \text{ m}$ és $S_{di} \geq 10 \text{ m}$, vagy
- $S_{de} \leq 0,3 \text{ m}$ és $S_{di} \geq 20 \text{ m}$, vagy
- $S_{de} \geq 0,3 \text{ m}$ és $S_{di} \geq 6 \cdot S_{de}$

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

- $S_{di} \geq 100,0 \text{ m}$,

swissporTON szellőzőrendszer elemek

Szellőzőrendszer elem	Szellőző keresztmetszet	Alkalmazási terület
Alumínium szellőző szalag	540 cm²/m 10 cm-es szélességnél	eresz, félnyeregtes gerinc
Fésűs ereszszelező elem	200 cm²/m	eresz
Alumínium ereszfű	Fűg a cserép profil méretétől	eresz, vápa
Szelező cserép	Lsd. a későbbi táblázatokban	gerinc, él, élgerinc, vápa, eresz
Alumínium kúpalátét	150 cm²/m 300 mm-es szélességnél	gerinc, él, élgerinc
Kúpalátét, PP	165 cm²/m 310 mm-es szélességnél	gerinc, él, élgerinc

A tetőfelületen elhelyezett szelező egységeken keresztül több időjárás 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 hóralszok.

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 leirtak 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.

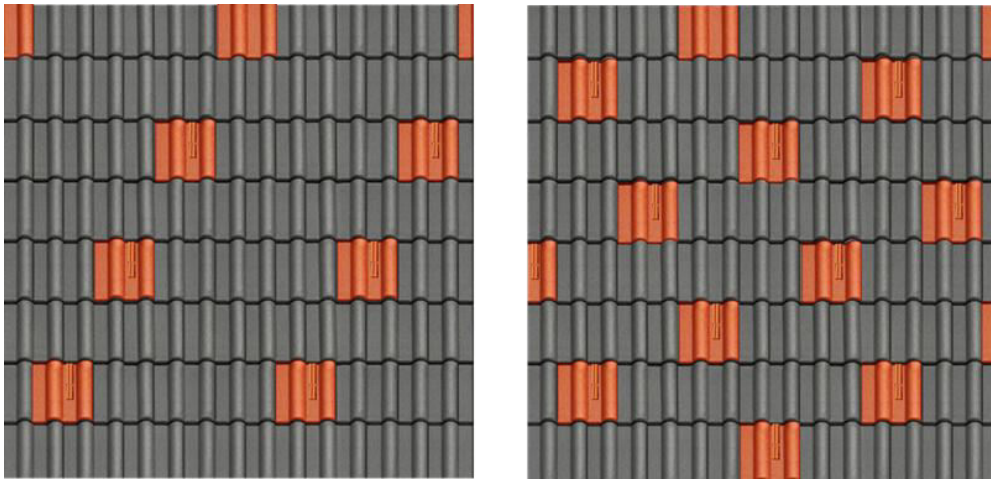
A számolt hőteher érték segítségével a hófogók mennyiségét a következő táblázat alapján lehet határozni.

Hőteher alapértéke (kN/m²)

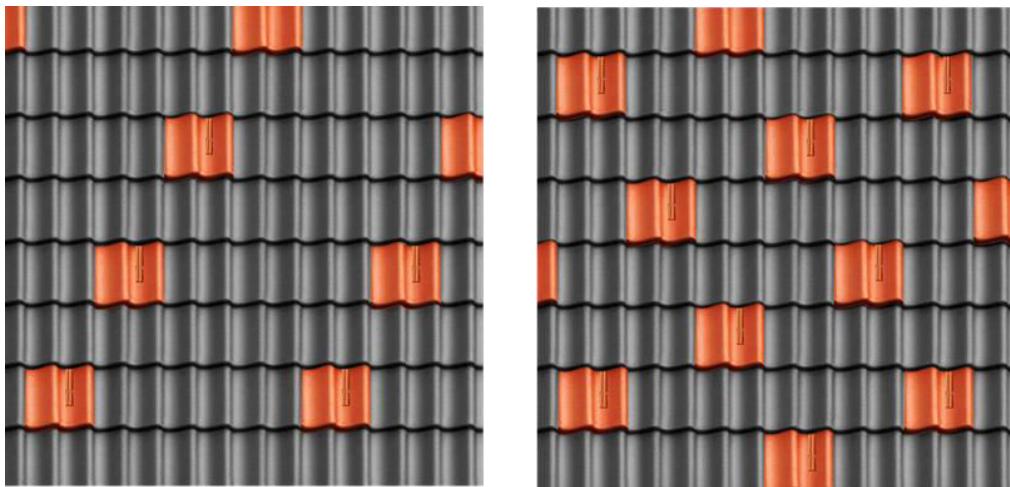
α*	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,9	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90
10°	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
15°	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6
20°	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	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

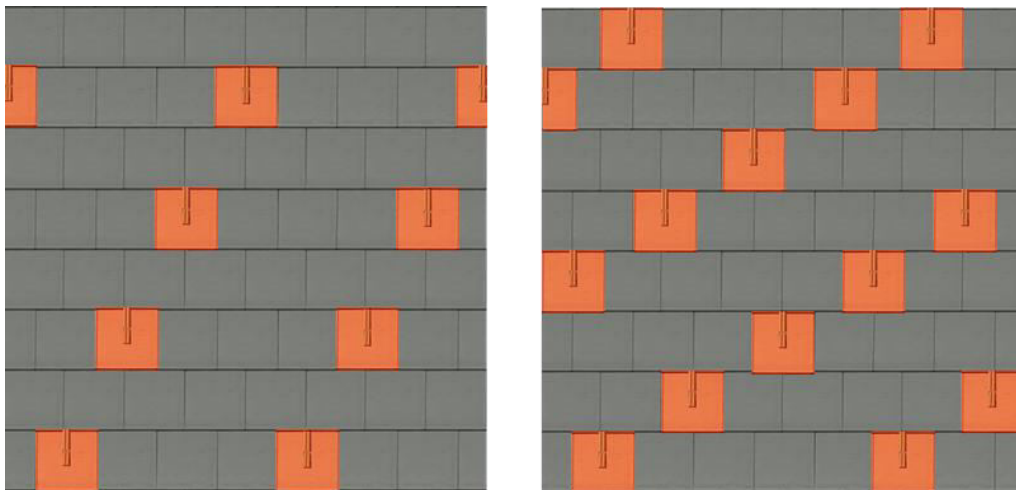
Hófogók elhelyezése különböző cserépmodellek esetén, 1,5 db/m² és 2,0 db/m² mennyiségben



swissporTON "BREMA", 9,8 db/m² anyagigénnyel



swissporTON "GÖTEBORG", 9,8 db/m² anyagigénnyel



swissporTON "KAPSTADT", 9,7 db/m² anyagigénnyel

3. Vonalmenti hófogás

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

Univerzális hófogó rendszer

- Hófogórács kivitelben
- A tartók távolsága nem haladhatja meg a 90 cm-t
- Kiegészítő alátámasztó tetőléc szükséges a tartók rögzítéséhez



A hófogó rács legmegfelelőbb helye egyszeres fedés esetén az eresztől számított 2. cserépsor, kétszeres fedésnél a 3. sor.

10 m-es szarufahossz esetén legalább két sorban kell elhelyezni.

Nagy ereszkiülésnél a falsík közelébe kell húzni a szarufákra ható nyomaték csökkentése miatt.

VII. Járás a tetőn:

A munkavédelmi előírások betartására a swissporTON 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.

Univerzális járórács rendszer

- 5 méretben elérhető (40, 60, 80, 100 és 250 cm), melyek közül mindegyik toldható
- Kiegészítő alátámasztó tetőléc szükséges a tartók rögzítéséhez



A swissporTON rendszer járórácsai, létrái és egyéb kiegészítői, nem tekinthetők kikötési pontnak.

Erre a célra a kifejezetten erre az igénybevételre fejlesztett biztonsági kikötési pont használható, melyet az egységcsomagolásban megtalálható acél zártszelvényre kell rögzíteni.

A kikötési pontok közötti távolság nem lehet nagyobb, mint:

- 4 méter a tető lejtésének irányában
- 1,4 méter oldalirányban



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) mélyedésén 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 (peremzónák), valamint gondoskodni kell minden egyes kúpcserép rögzítéséről is (pl. kúpkapocs)!



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 rendszertartozékok között (ld. a termék adatlapok). Ebben az esetben nem készítünk új szeglyukat a cserépben (így tömítőfejes csavarra sincs szükség).

2. Mechanikai rögzítés a leesés elleni védelem miatt

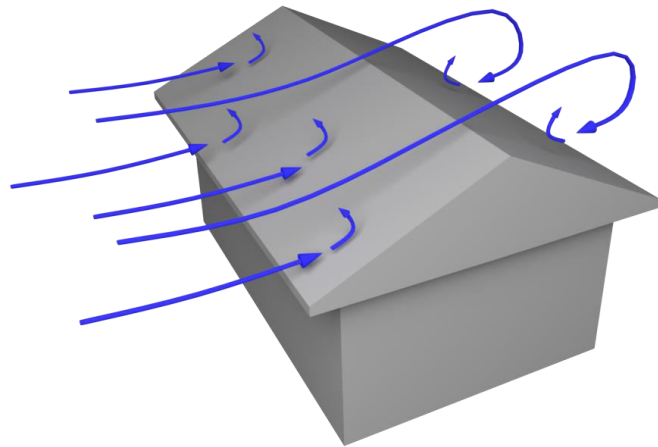
A leesés elleni védelem kiemelten fontos, hiszen az esetlegesen leeső cserepek jelentős kockázatot jelentenek az emberi életre, illetve az értéktárgyainkra (pl. parkoló autókra) nézve. Ezt a kockázatot mérlegelve kell meghatározni, hogy bizonyos esetekben mennyi cserepet rögzítünk. A mérlegelendő tényezők: 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	Rögzítendő cserepek mennyisége általános tetőfelületen
45°-ig	rögzítés nem szükséges
45° - 60°	minden harmadik, illetve minden második cserepet
60°-tól	minden egyes 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.

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

- " γ_w ": biztonsági tényező (értéke 1,5)
- " $q_p(z)$ ": szél torlónyomás csúcsértéke
- " c_{pe} ": külső alaki tényező (ld. később)
- " c_{eq} ": nyomás kiegyenlítő tényező

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

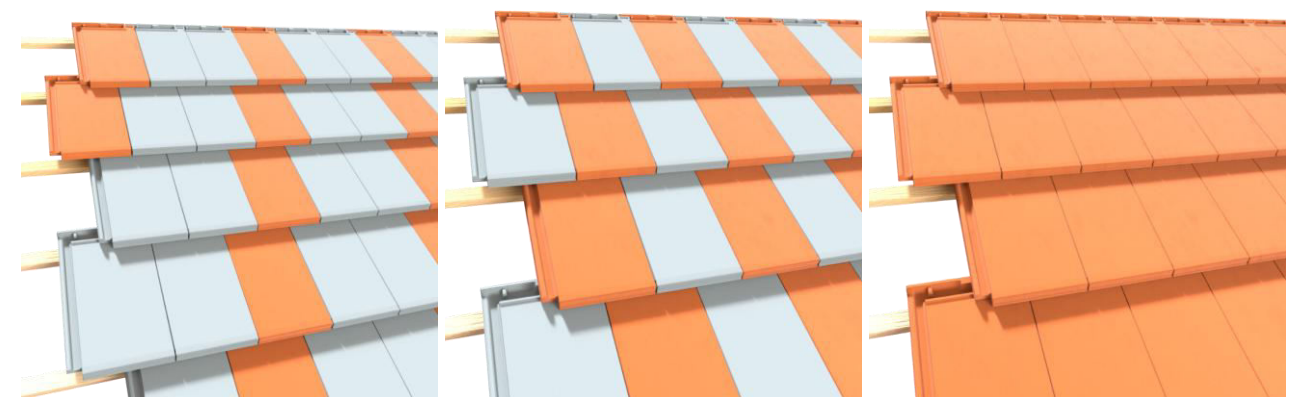


A tetőfelületeket minden esetben sávokra bontva vizsgáljuk, így különböző értékeket határozzunk meg az ereszt, a szegélyek, az élek, a gerinc illetve a fennmaradó tetőfelületekre.

Azokon a felületeken, melyeken a szél terhelése meghaladja az ellensúlyozó hatás mértékét, viharokapsokot kell alkalmazni! A viharokapsok 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).



Séma 1:3, séma 1:2 és séma 1:1, a hálóban fedett cserépfedéshez



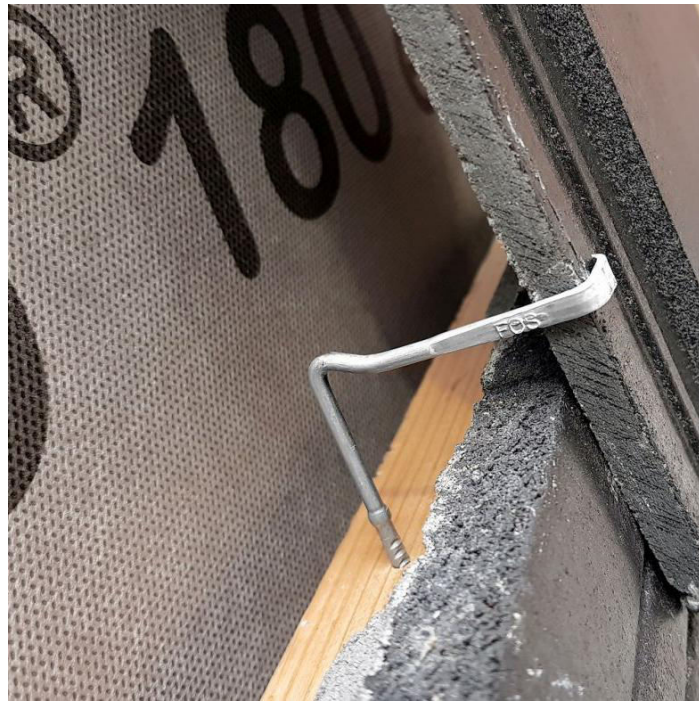
Séma 1:3, séma 1:2 és séma 1:1, a kötésben fedett cserépfedéshez

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 forgatónyomatékot kapunk).

Különböző termékekhez eltérő méretű viharkapcsokat alkalmazunk.

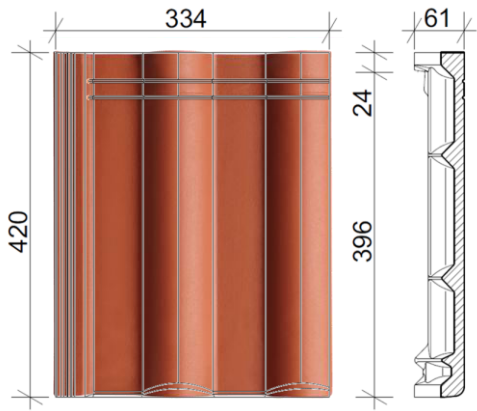


II. FEJEZET

Betoncserepek műszaki adatai



“BREMA”®



Termék adatok

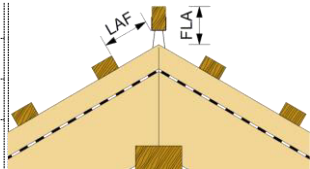
Méret	szélesség:	334 mm
	hosszúság:	420 mm
	magasság:	61 mm
	vastagság:	12 mm
Súly:		4,3 kg
Csomagolás	köteg:	40 db
	raklap:	240 db
Előírt hajlásszög:		22°

Fedési mód



Hálóban

Tetőfedés műszaki adatai			
Tető hajlásszöge:	< 22°	22° - 30°	30° <
Léctávolság	310 – 320 mm	310 – 335 mm	310 – 345 mm
Fedési szélesség	300 mm	300 mm	300 mm
Cserépszükséglet	10,75 – 10,42 db/m²	10,75 – 9,95 db/m²	10,75 – 9,7 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés tömege	kb. 46,23 kg/m²	kb. 42,79 kg/m²	kb. 41,71 kg/m²



LAF: felső lécs távolsága a gerinccsúcstól

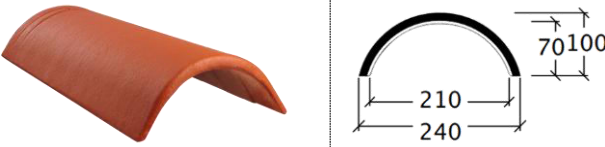
FLA: gerinccsúcs magassága a gerinccsúcstól

UNI kúpcserép és 30x50 tetőléc											
Hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
LAF [mm]	✗	35	33	32	30	29	28	26	25	25	25
FLA [mm]	✗	113	107	102	98	93	89	85	82	79	76

UNI kúpcserép és 40x60 tetőléc											
LAF [mm]	✗	35	33	32	30	29	28	26	25	25	25
FLA [mm]	✗	122	117	112	108	104	101	98	92	89	86

Alátéthéjazat szerinti csoportosítás			Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
Szabadon fekvő alátéthéjazat	“ECO”	≥ 18°	Szarufa tengelytáv	Tetőléc méret
Szélzáró alátéthéjazat	“BASIC”	≥ 16°	≤ 800 mm	30 x 50 mm
Vízzáró alátéthéjazat	“PRO”	≥ 14°	810 – 900 mm	30 x 50 mm
Vízhatlan alátéthéjazat	“ULTRA”	≥ 10°	910 – 1000 mm	40 x 60 mm

“UNI” kúpcserép 2,5 db/m



“UNI” Kezdőkúp



“UNI” Zárókorong



“UNI” Eloszótúp

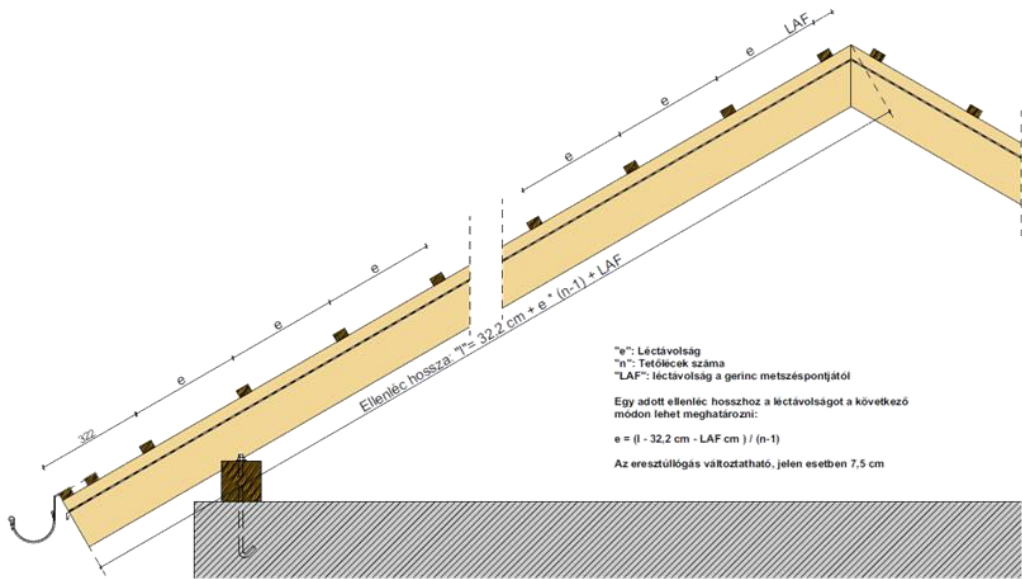


“UNI” Kúpkapocs



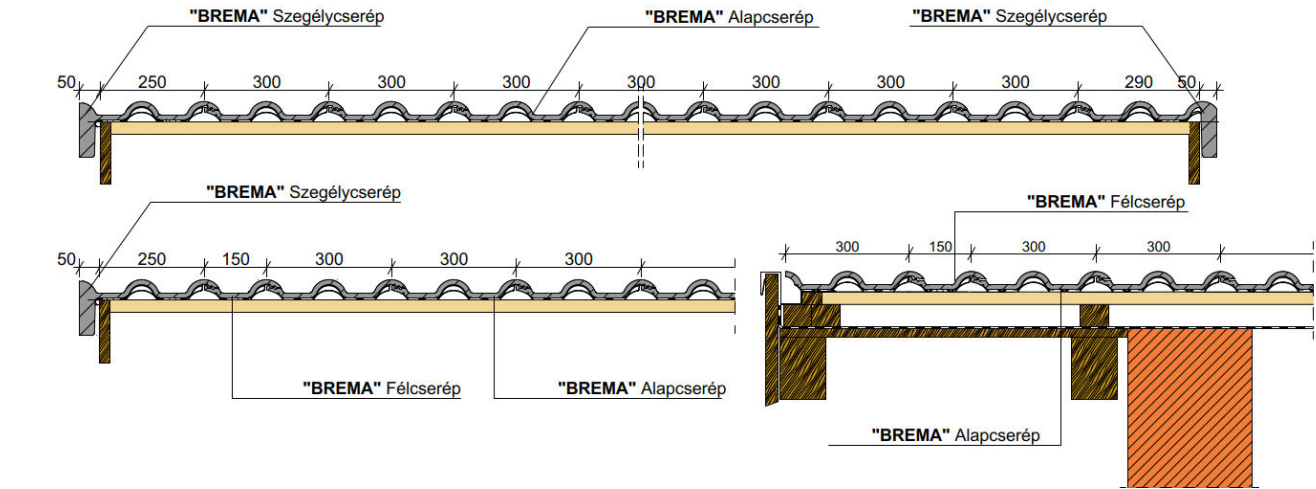
Betoncserép kiegészítők	Méret	Menny.	Betoncserép kiegészítők	Méret	Menny.
Félcserép	184x420	igény szerint	Félnyeregtesítő szegélycserép - jobb		igény szerint
Szegélycserép – bal 90 mm	334x420	3 db/m			
Szegélycserép – job 90 mm	334x420	3 db/m			
Szegélycserép – bal 120 mm	334x420	3 db/m			
Szegélycserép – job 120 mm	334x420	3 db/m			
Szellőzőcserép LQ36	334x420	előírás szerint			
Félnyeregtesítő cserép		3,3 db/m			
Félnyeregtesítő szegélycserép – bal		igény szerint			

Rögzítő elemek		
Megnevezés	Alapanyag	Felhasználási terület
Beütős viharkapocs	cink-alumínium	Vihar elleni rögzítés a peremzónákban és bizonyos esetekben általános tetőfelületeken
Rögzítő csavar EPDM tömítőgallérral, 70 mm hossz.	rozsdamentes acél	Leesés elleni rögzítés szegélyek mentén és bizonyos esetekben általános tetőfelületeken.
Kapocs huzallal, 7-22 mm	rozsdamentes acél	Vágott cserepek rögzítése élek és vápák mentén
Univerzális viharkapocs	cink-alumínium	Ereszsori cserepek és félnyeregtesítő cserepek vihar elleni rögzítéséhez



Szarufák léckiosztása "BREMA" beton cserépfedéshez

Műszaki adatok:	7,5 cm-es eresztülógással és 30°-os tetőhajlásszöggel számolva "UNI" kúpcseréppel és 30x50 mm-es tetőléccel, LAF = 30 mm		
	Tetőlécek száma (n)	min. léctávolság (e)	max. léctávolság (e)
		310 mm	345 mm
		328 mm	345 mm
	10	3 142	3 457
	11	3 452	3 802
	12	3 762	4 147
	13	4 072	4 492
	14	4 382	4 837
	15	4 692	5 182
	16	5 002	5 527
	17	5 312	5 872
	18	5 622	6 217
	19	5 932	6 562
	20	6 242	6 907
	21	6 552	7 252
	22	6 862	7 597
	23	7 172	7 942
	24	7 482	8 287
	25	7 792	8 632
	26	8 102	8 977
	27	8 412	9 322
	28	8 722	9 667
	29	9 032	10 012
	30	9 342	10 357
	31	9 652	10 702
	32	9 962	11 047
	33	10 272	11 392
	34	10 582	11 737
	35	10 892	12 082
	36	11 202	12 427
	37	11 512	12 772
	38	11 822	13 117
	39	12 132	13 462
	40	12 442	13 807



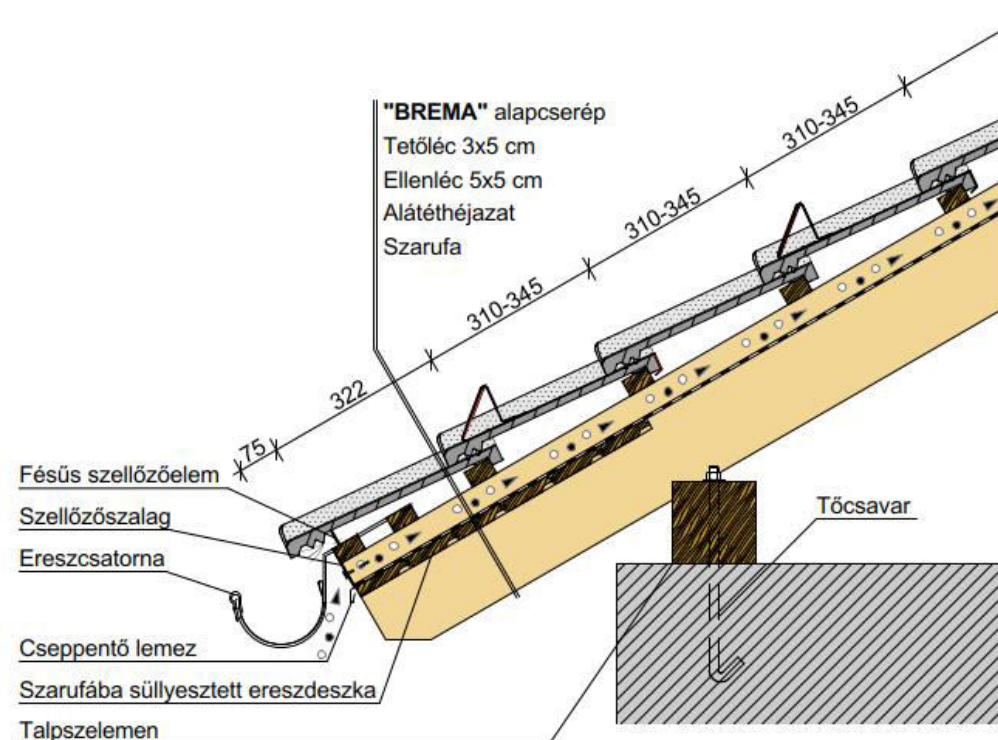
Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig

	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	150	300	450	540	690	840	990	1 140	1 290
10	2 940	3 090	3 240	3 390	3 540	3 690	3 840	3 990	4 140	4 290
20	5 940	6 090	6 240	6 390	6 540	6 690	6 840	6 990	7 140	7 290
30	8 940	9 090	9 240	9 390	9 540	9 690	9 840	9 990	10 140	10 290
40	11 940	12 090	12 240	12 390	12 540	12 690	12 840	12 990	13 140	13 290
50	14 940	15 090	15 240	15 390	15 540	15 690	15 840	15 990	16 140	16 290
60	17 940	18 090	18 240	18 390	18 540	18 690	18 840	18 990	19 140	19 290
70	20 940	21 090	21 240	21 390	21 540	21 690	21 840	21 990	22 140	22 290
80	23 940	24 090	24 240	24 390	24 540	24 690	24 840	24 990	25 140	25 290
90	26 940	27 090	27 240	27 390	27 540	27 690	27 840	27 990	28 140	28 290
100	29 940	30 090	30 240	30 390	30 540	30 690	30 840	30 990	31 140	31 290

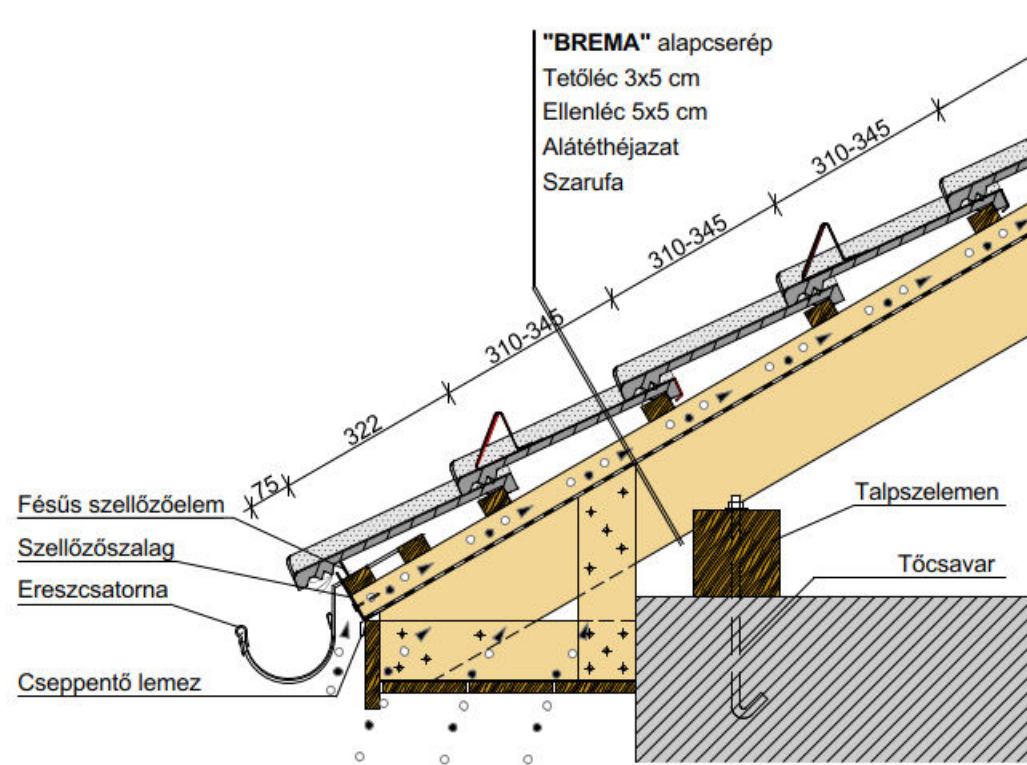
Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig

	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	1 440	1 590	1 740	1 890	2 040	2 190	2 340	2 490	2 640	2 790
10	4 440	4 590	4 740	4 890	5 040	5 190	5 340	5 490	5 640	5 790
20	7 440	7 590	7 740	7 890	8 040	8 190	8 340	8 490	8 640	8 790
30	10 440	10 590	10 740	10 890	11 040	11 190	11 340	11 490	11 640	11 790
40	13 440	13 590	13 740	13 890	14 040	14 190	14 340	14 490	14 640	14 790
50	16 440	16 590	16 740	16 890	17 040	17 190	17 340	17 490	17 640	17 790
60	19 440	19 590	19 740	19 890	20 040	20 190	20 340	20 490	20 640	20 790
70	22 440	22 590	22 740	22 890	23 040	23 190	23 340	23 490	23 640	23 790
80	25 440	25 590	25 740	25 890	26 040	26 190	26 340	26 490	26 640	26 790
90	28 440	28 590	28 740	28 890	29 040	29 190	29 340	29 490	29 640	29 790
100	31 440	31 590	31 740	31 890	32 040	32 190	32 340	32 490	32 640	32 790

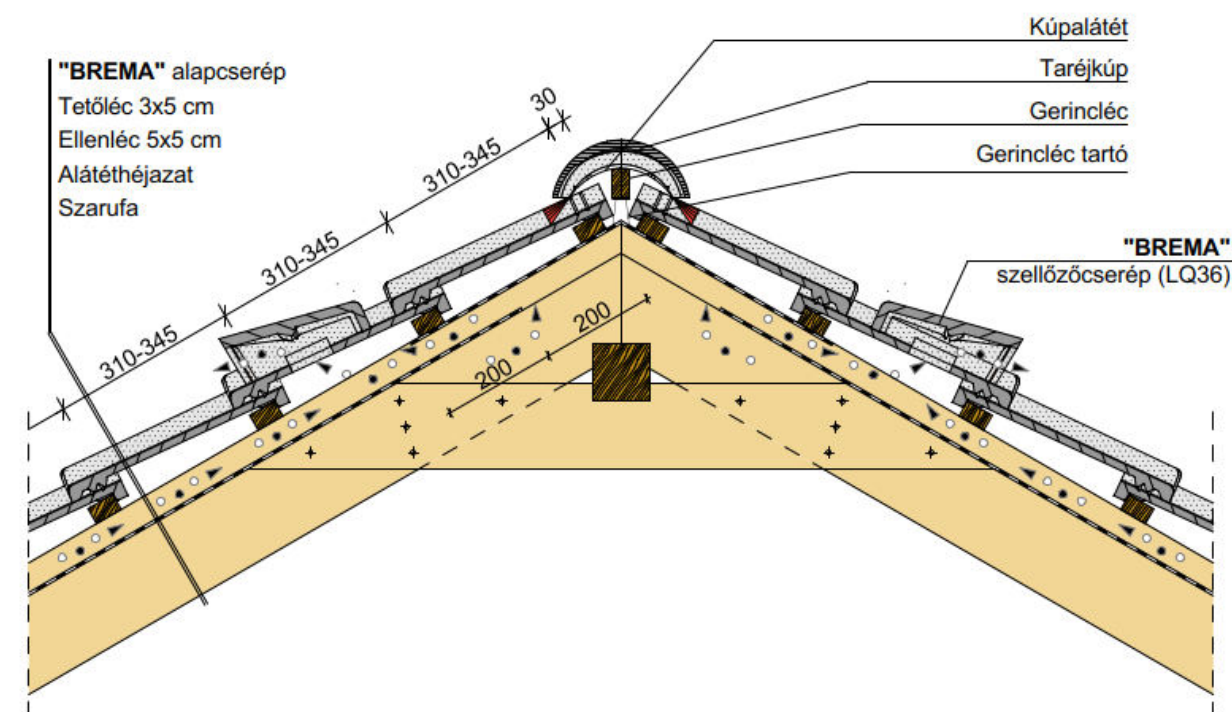
A szekezeti szélesség számításánál 1 cm hézagot vettünk figyelembe a szegélycserepek oldallapja és az oromdeszka között!



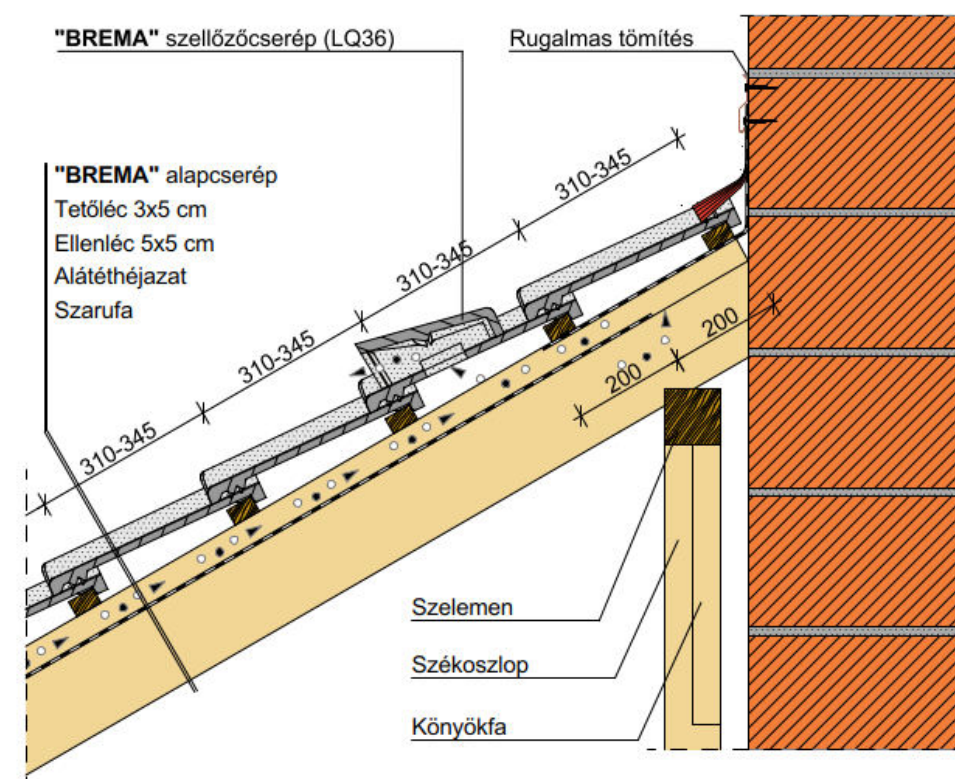
Ereszkialakítás



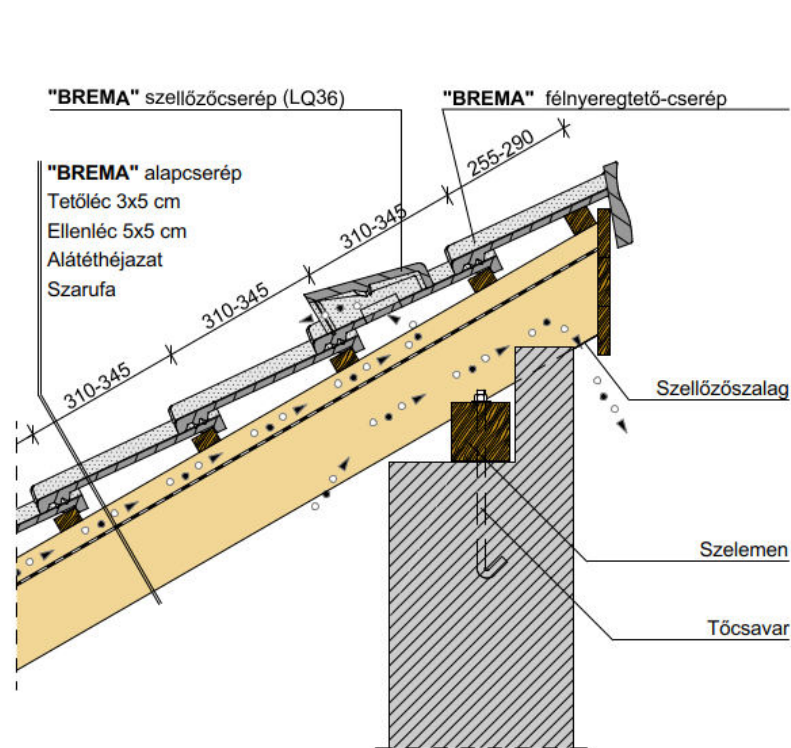
Dobozolt ereszkialakítás



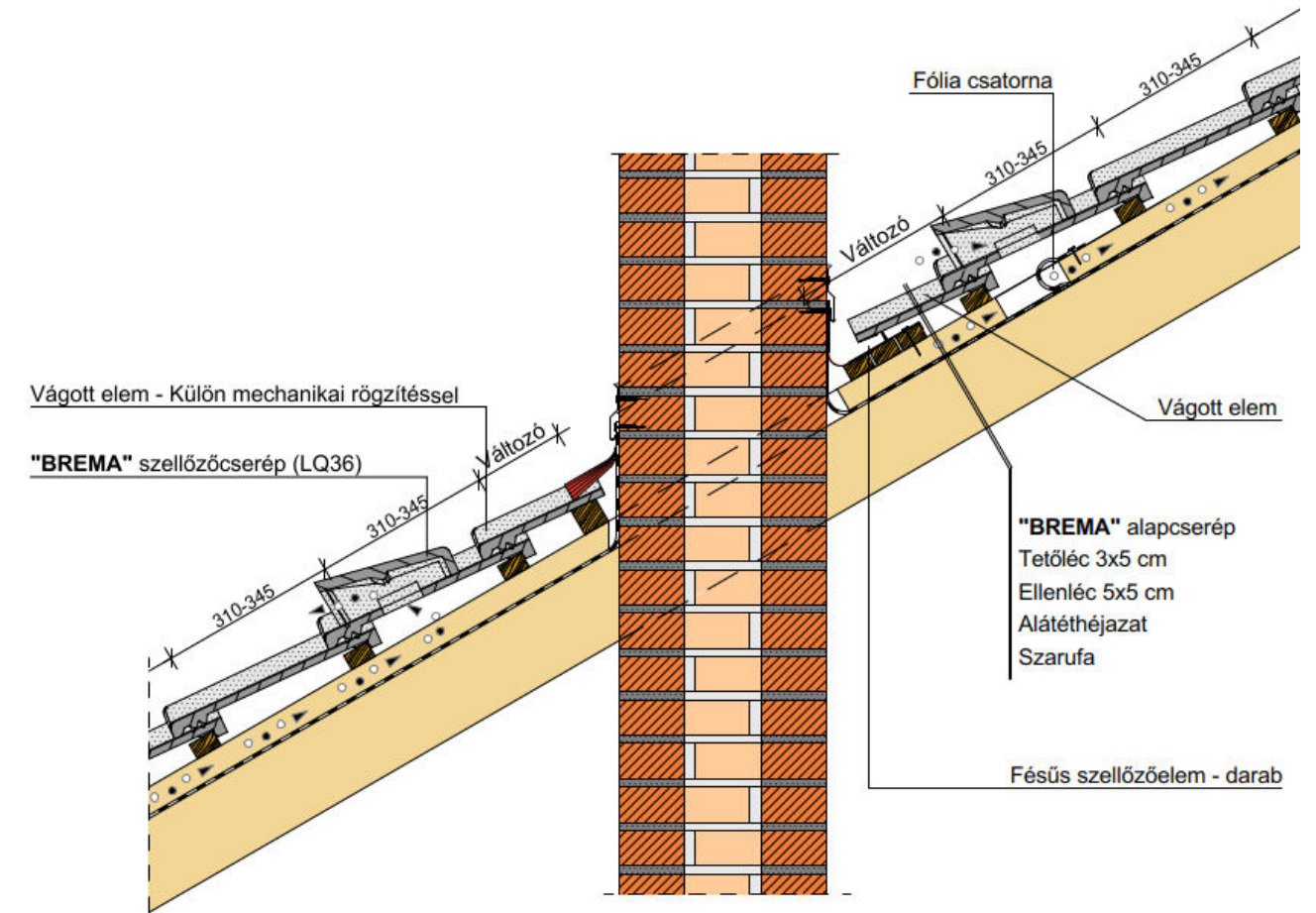
Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel



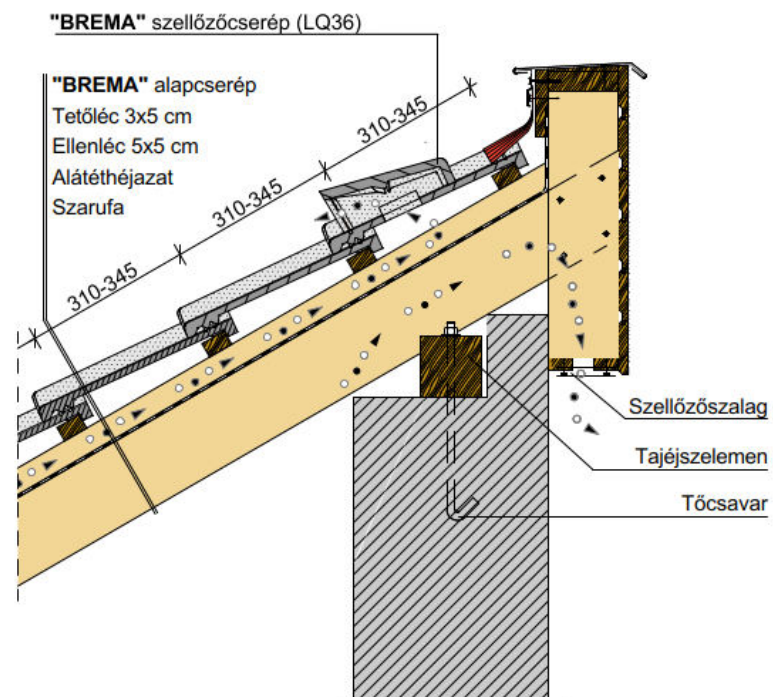
Falszegély kialakítás



Félnyeregvető gerinc, félnyeregvető cseréppel

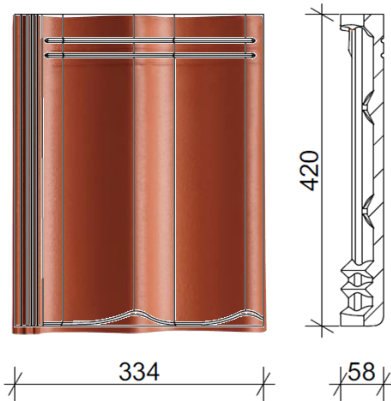


Kéményszegély kialakítás



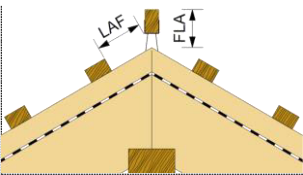
Félnyeregvető gerinc kialakítás

“GÖTEBORG”®



Termék adatok			Fedési mód
Méret	szélesség:	334 mm	
	hosszúság:	420 mm	
	magasság:	61 mm	
	vastagság:	12 mm	
Súly:		4,6 kg	
Csomagolás	köteg:	40 db	
	raklap:	240 db	
Előírt hajlásszög:		22°	Hálóban

Tetőfedés műszaki adatai			
Tető hajlásszöge:	< 22°	22° - 30°	30° <
Léctávolság	310 – 320 mm	310 – 335 mm	310 – 345 mm
Fedési szélesség	300 mm	300 mm	300 mm
Cserépszükséglet	10,75 – 10,42 db/m²	10,75 – 9,95 db/m²	10,75 – 9,7 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés tömege	kb. 49,45 kg/m²	kb. 45,77 kg/m²	kb. 44,62 kg/m²



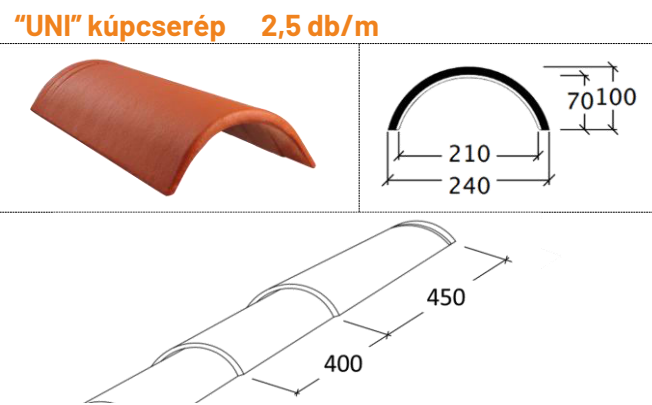
LAF: felső lécs távolsága a gerinccsúctól
FLA: gerinccsúcs magassága a gerinccsúctól

UNI kúpcserép és 30x50 tetőléc											
Hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
LAF [mm]	✗	35	33	32	30	29	28	26	25	25	25
FLA [mm]	✗	113	107	102	98	93	89	85	82	79	76

UNI kúpcserép és 40x60 tetőléc											
LAF [mm]	✗	35	33	32	30	29	28	26	25	25	25
FLA [mm]	✗	122	117	112	108	104	101	98	92	89	86

Alátéthéjazat szerinti csoportosítás		
Szabadon fekvő alátéthéjazat	“ECO”	≥ 18°
Szélzáró alátéthéjazat	“BASIC”	≥ 16°
Vízzáró alátéthéjazat	“PRO”	≥ 14°
Vízhatlan alátéthéjazat	“ULTRA”	≥ 10°

Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
Szarufa tengelytáv	Tetőléc méret
≤ 800 mm	30 x 50 mm
810 – 900 mm	30 x 50 mm
910 – 1000 mm	40 x 60 mm

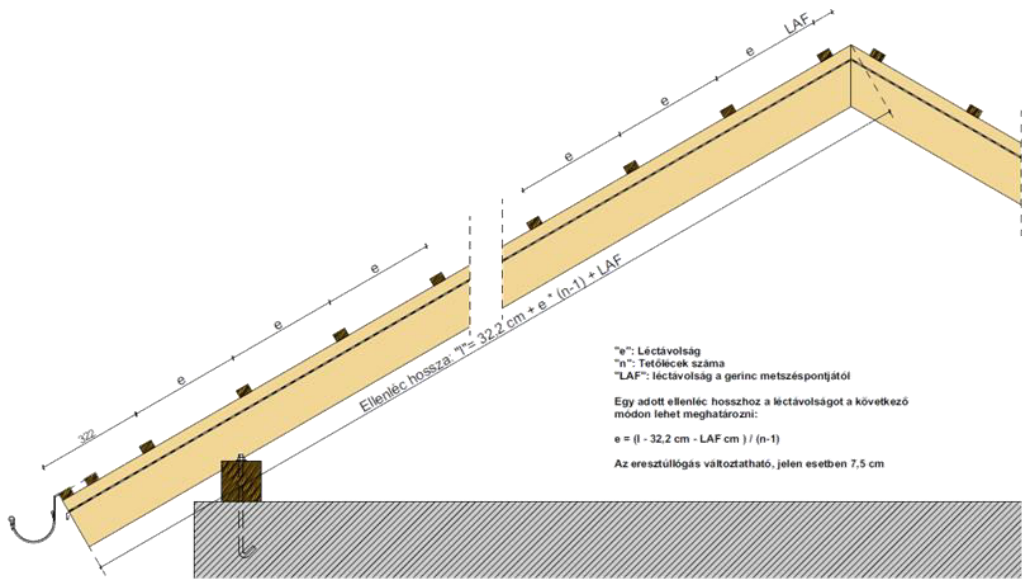


Betoncserép kiegészítők	Méret	Menny.
Félcserép	184x420	igény szerint
Szegélycserép – bal 90 mm	334x420	3 db/m
Szegélycserép – job 90 mm	334x420	3 db/m
Szegélycserép – bal 120 mm	334x420	3 db/m
Szegélycserép – job 120 mm	334x420	3 db/m
Szellőzőcserép LQ36	334x420	előírás szerint
Félnyeregterítő cserép		3,3 db/m
Félnyeregterítő szegélycserép – bal		igény szerint



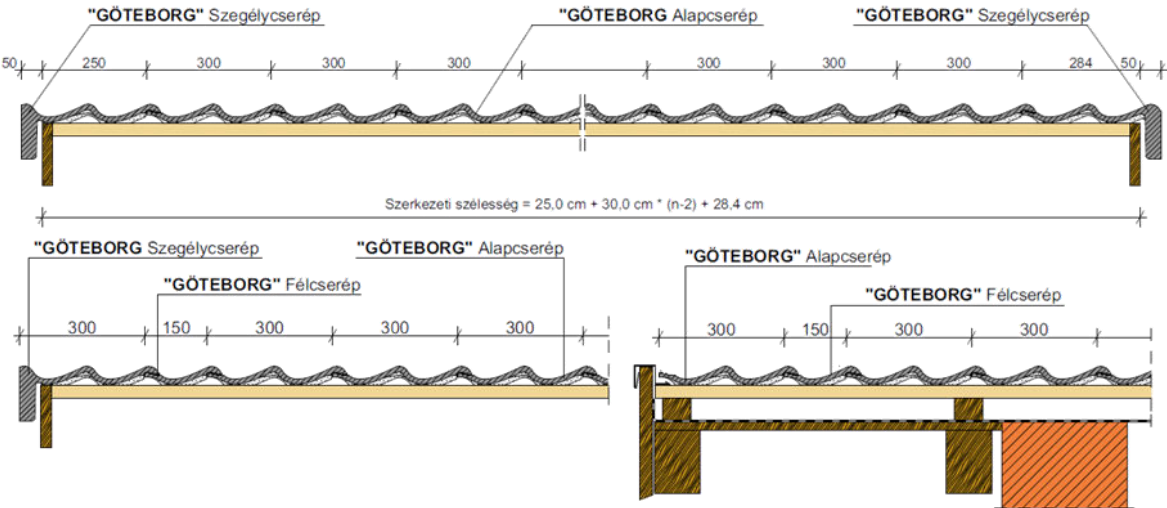
Betoncserép kiegészítők	Méret	Menny.
Félnyeregterítő szegélycserép – jobb		igény szerint

Rögzítő elemek		
Megnevezés	Alapanyag	Felhasználási terület
Beütős viharkapocs	cink-alumínium	Vihar elleni rögzítés a peremzónákban és bizonyos esetekben általános tetőfelületeken
Rögzítő csavar EPDM tömítőgallérral, 70 mm hossz.	rozsdamentes acél	Leesés elleni rögzítés szegélyek mentén és bizonyos esetekben általános tetőfelületeken.
Kapocs huzallal, 7-22 mm	rozsdamentes acél	Vágott cserepek rögzítése élek és vápák mentén
Univerzális viharkapocs	cink-alumínium	Ereszsori cserepek és félnyeregterítő cserepek vihar elleni rögzítéséhez



Szarufák léckiosztása "GÖTEBORG" beton cserépfedéshez

Műszaki adatok:	7,5 cm-es eresztüllogással és 30°-os tetőhajlásszöggel számolva "UNI" kúpcseréppel és 30x50 mm-es tetőléccel, LAF = 30 mm		
	Tetőlécék száma (n)	min. léctávolság (e)	max. léctávolság (e)
		310 mm	345 mm
10	3 142	3 304	3 457
11	3 452	3 632	3 802
12	3 762	3 960	4 147
13	4 072	4 288	4 492
14	4 382	4 616	4 837
15	4 692	4 944	5 182
16	5 002	5 272	5 527
17	5 312	5 600	5 872
18	5 622	5 928	6 217
19	5 932	6 256	6 562
20	6 242	6 584	6 907
21	6 552	6 912	7 252
22	6 862	7 240	7 597
23	7 172	7 568	7 942
24	7 482	7 896	8 287
25	7 792	8 224	8 632
26	8 102	8 552	8 977
27	8 412	8 880	9 322
28	8 722	9 208	9 667
29	9 032	9 536	10 012
30	9 342	9 864	10 357
31	9 652	10 192	10 702
32	9 962	10 520	11 047
33	10 272	10 848	11 392
34	10 582	11 176	11 737
35	10 892	11 504	12 082
36	11 202	11 832	12 427
37	11 512	12 160	12 772
38	11 822	12 488	13 117
39	12 132	12 816	13 462
40	12 442	13 144	13 807



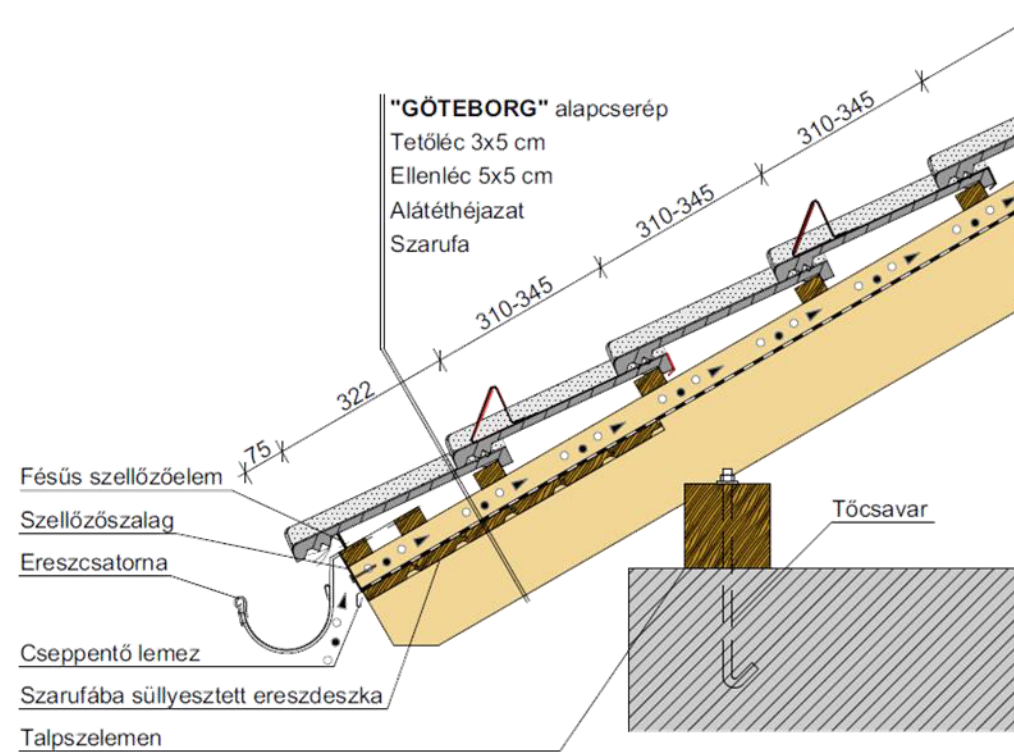
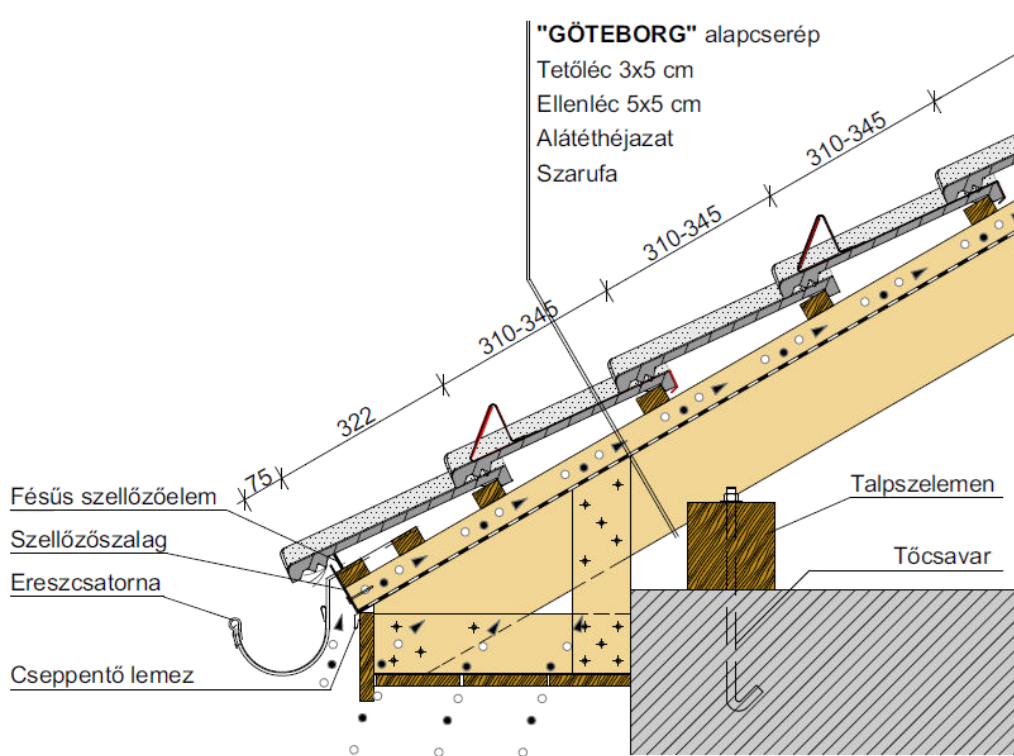
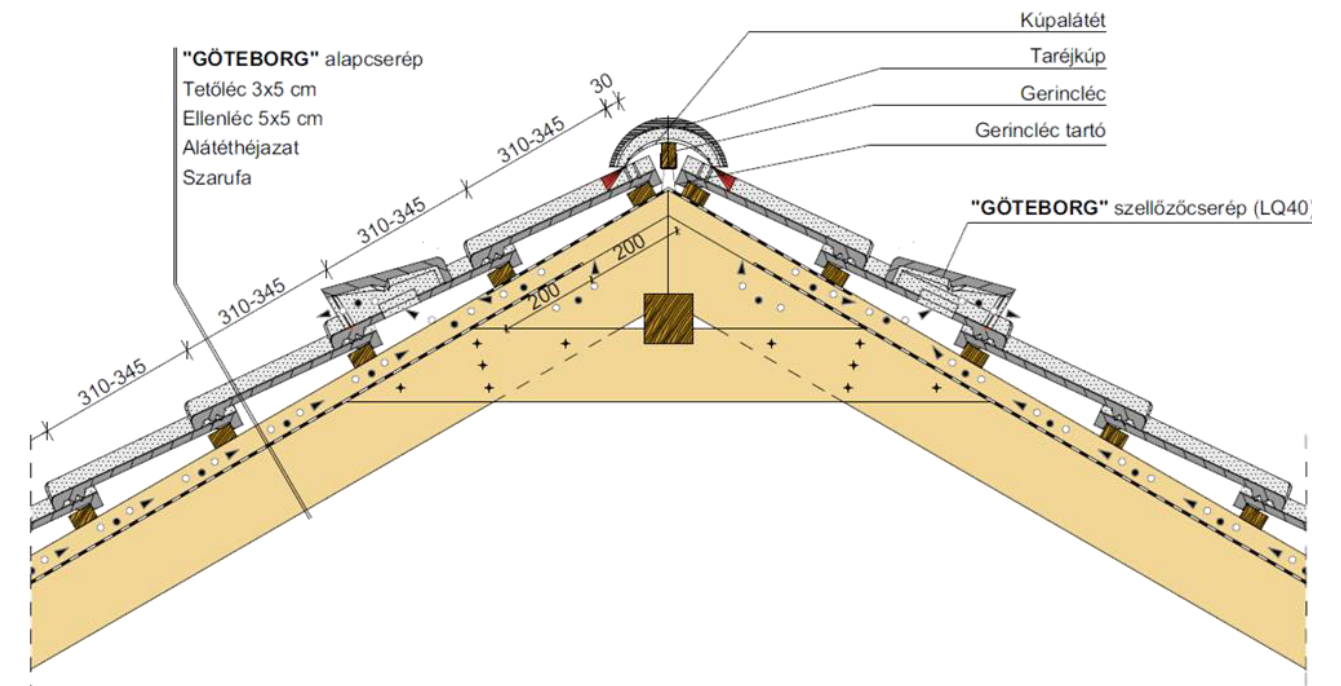
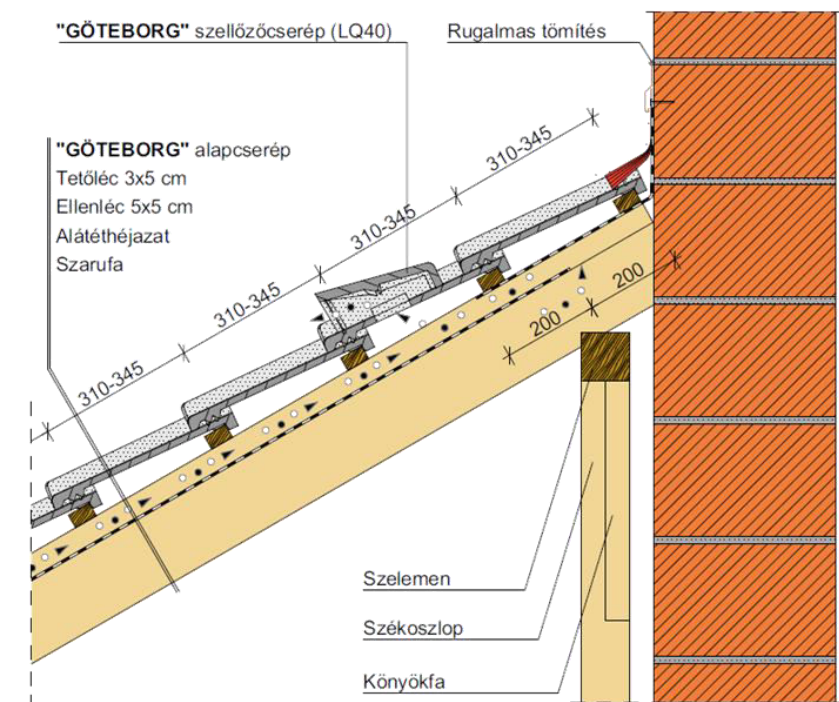
Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig

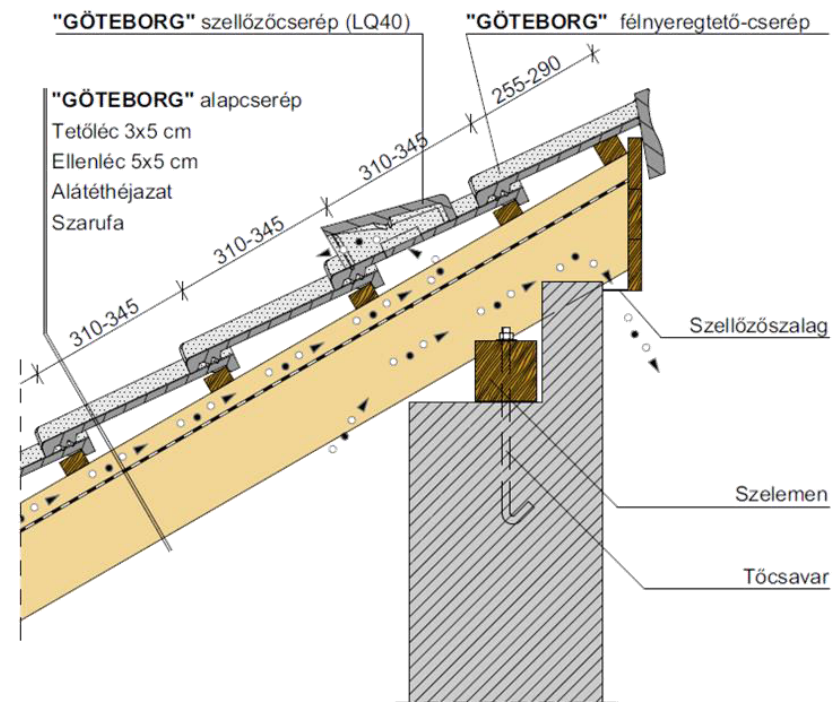
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	150	300	450	540	690	840	990	1 140	1 290
10	2 940	3 090	3 240	3 390	3 540	3 690	3 840	3 990	4 140	4 290
20	5 940	6 090	6 240	6 390	6 540	6 690	6 840	6 990	7 140	7 290
30	8 940	9 090	9 240	9 390	9 540	9 690	9 840	9 990	10 140	10 290
40	11 940	12 090	12 240	12 390	12 540	12 690	12 840	12 990	13 140	13 290
50	14 940	15 090	15 240	15 390	15 540	15 690	15 840	15 990	16 140	16 290
60	17 940	18 090	18 240	18 390	18 540	18 690	18 840	18 990	19 140	19 290
70	20 940	21 090	21 240	21 390	21 540	21 690	21 840	21 990	22 140	22 290
80	23 940	24 090	24 240	24 390	24 540	24 690	24 840	24 990	25 140	25 290
90	26 940	27 090	27 240	27 390	27 540	27 690	27 840	27 990	28 140	28 290
100	29 940	30 090	30 240	30 390	30 540	30 690	30 840	30 990	31 140	31 290

Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkáig

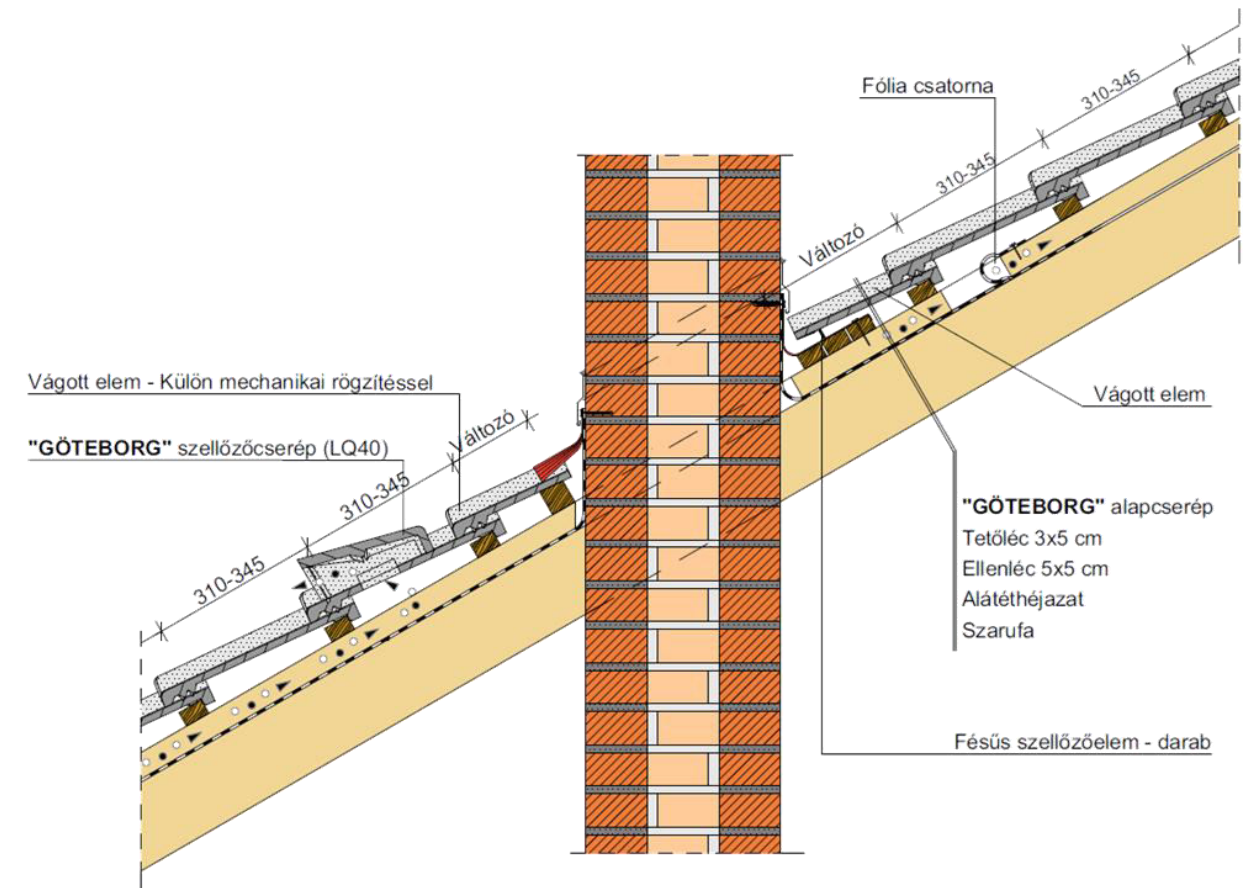
	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	1 440	1 590	1 740	1 890	2 040	2 190	2 340	2 490	2 640	2 790
10	4 440	4 590	4 740	4 890	5 040	5 190	5 340	5 490	5 640	5 790
20	7 440	7 590	7 740	7 890	8 040	8 190	8 340	8 490	8 640	8 790
30	10 440	10 590	10 740	10 890	11 040	11 190	11 340	11 490	11 640	11 790
40	13 440	13 590	13 740	13 890	14 040	14 190	14 340	14 490	14 640	14 790
50	16 440	16 590	16 740	16 890	17 040	17 190	17 340	17 490	17 640	17 790
60	19 440	19 590	19 740	19 890	20 040	20 190	20 340	20 490	20 640	20 790
70	22 440	22 590	22 740	22 890	23 040	23 190	23 340	23 490	23 640	23 790
80	25 440	25 590	25 740	25 890	26 040	26 190	26 340	26 490	26 640	26 790
90	28 440	28 590	28 740	28 890	29 040	29 190	29 340	29 490	29 640	29 790
100	31 440	31 590	31 740	31 890	32 040	32 190	32 340	32 490	32 640	32 790

A szekezeti szélesség számításánál 1 cm hézagot vettünk figyelembe a szegélycserepek oldallapja és az oromdeszka között!

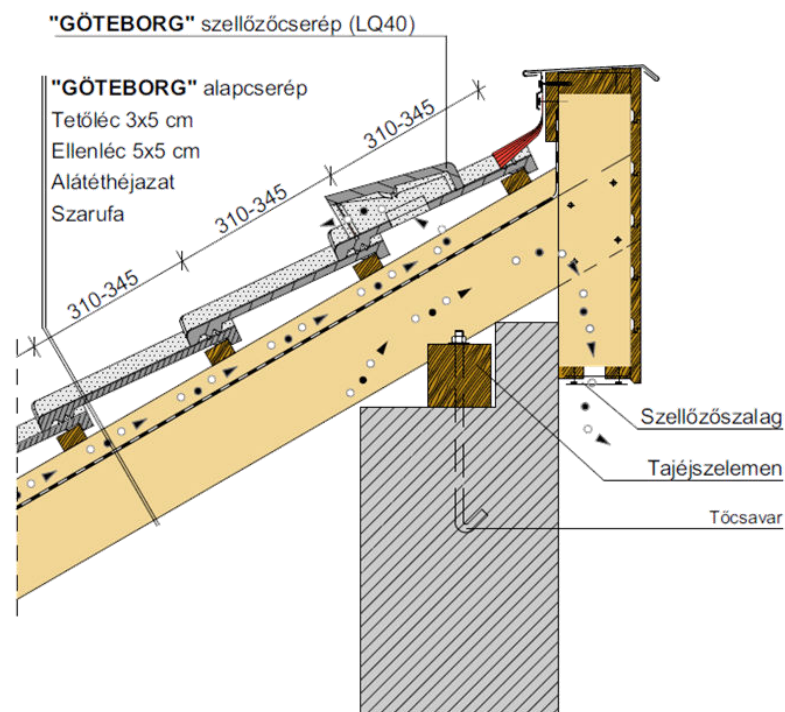
**Ereszkialakítás****Dobozolt ereszkialakítás****Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel****Falszegély kialakítás**



Félnyeregvető gerinc, félnyeregvető cseréppel

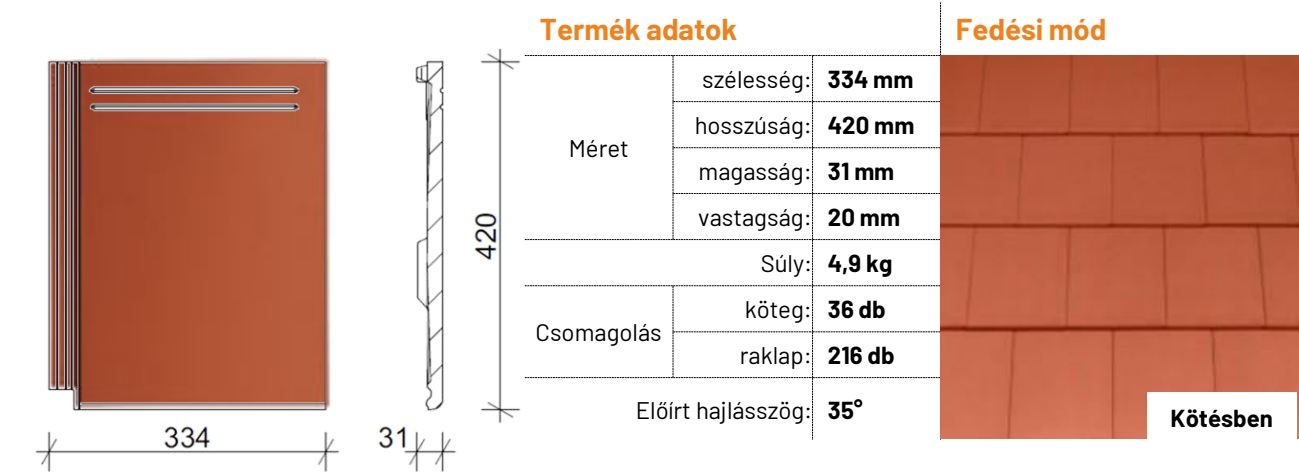


Kéményszegély kialakítás

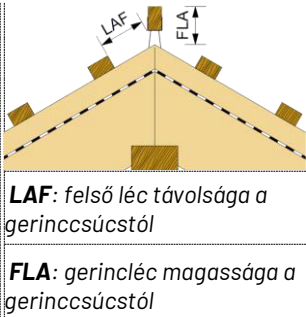


Félnyeregvető gerinc kialakítás

“KAPSTADT”®



Tetőfedés műszaki adatai			
Tető hajlásszöge:	< 25°	25° - 35°	35° <
Léctávolság	310 - 315 mm	310 - 325 mm	310 - 340 mm
Fedési szélesség	300 mm	300 mm	300 mm
Cserépszükséglet	10,76 - 10,59 db/m²	10,76 - 10,26 db/m²	10,76 - 9,81 db/m²
Fedés típusa	egyszeres fedés		
Fedés tömege	kb. 51,89 kg/m²	kb. 50,27 kg/m²	kb. 48,07 kg/m²

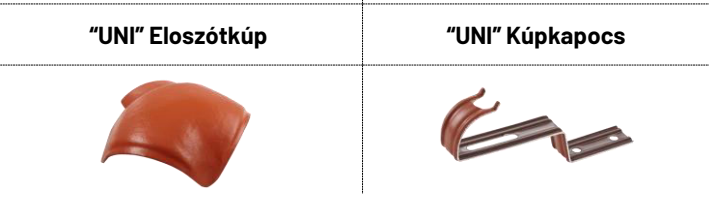
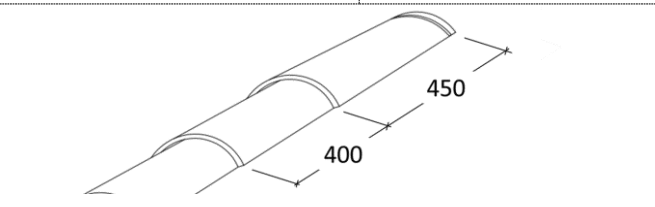
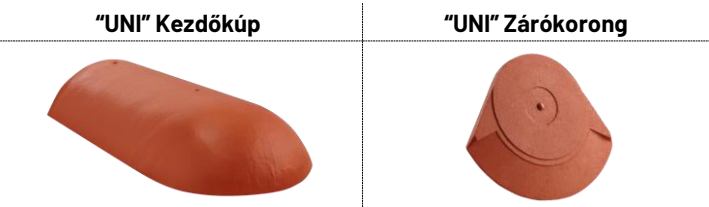
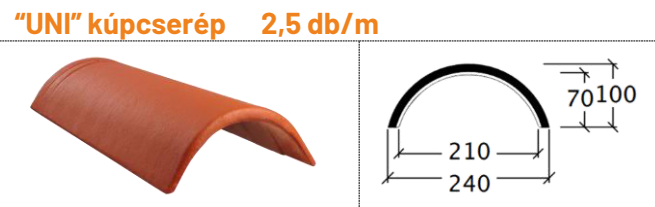
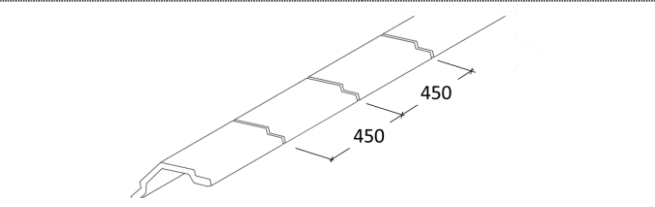
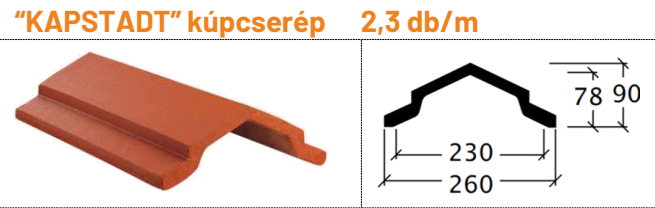


KAPSTADT kúpcserép és 30x50 tetőléc											
Hajlásszög	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
LAF [mm]	✗	45	45	45	45	45	45	45	45	✗	✗
FLA [mm]	✗	102	92	83	74	68	61	55	48	✗	✗

KAPSTADT kúpcserép és 40x60 tetőléc											
LAF [mm]	✗	40	40	40	40	40	40	40	40	✗	✗
FLA [mm]	✗	112	103	94	86	80	75	70	64	✗	✗

Alátéthéjazat szerinti csoportosítás		
Szabadon fekvő alátéthéjazat	“ECO”	≥ 24°
Szélzáró alátéthéjazat	“BASIC”	≥ 22°
Vízzáró alátéthéjazat	“PRO”	≥ 18°
Vízhatlan alátéthéjazat	“ULTRA”	≥ 10°

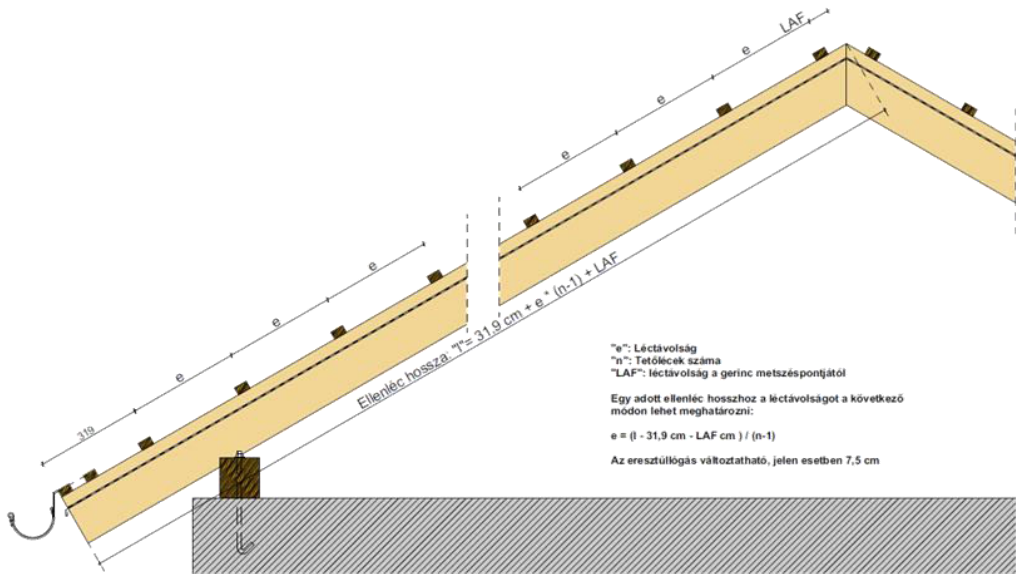
Ajánlott tetőléc keresztmetszet	
Szarufa tengelytáv	Tetőléc méret
≤ 800 mm	30 x 50 mm
810 - 900 mm	30 x 50 mm
910 - 1000 mm	40 x 60 mm



Betoncserép kiegészítők	Méret	Menny.
Félcserép	184x420	igény szerint
Szegélycserép – bal 90 mm	334x420	1,5 / 3 db/m
Szegélycserép – job 90 mm	334x420	1,5 / 3 db/m
Szegélycserép – bal 120 mm	334x420	1,5 / 3 db/m
Szegélycserép – job 120 mm	334x420	1,5 / 3 db/m
Szegély félcserép – bal 90 mm	184x420	1,5 / 3 db/m
Szegély félcserép – job 90 mm	184x420	1,5 / 3 db/m
Szegély félcserép – bal 120 mm	184x420	1,5 / 3 db/m

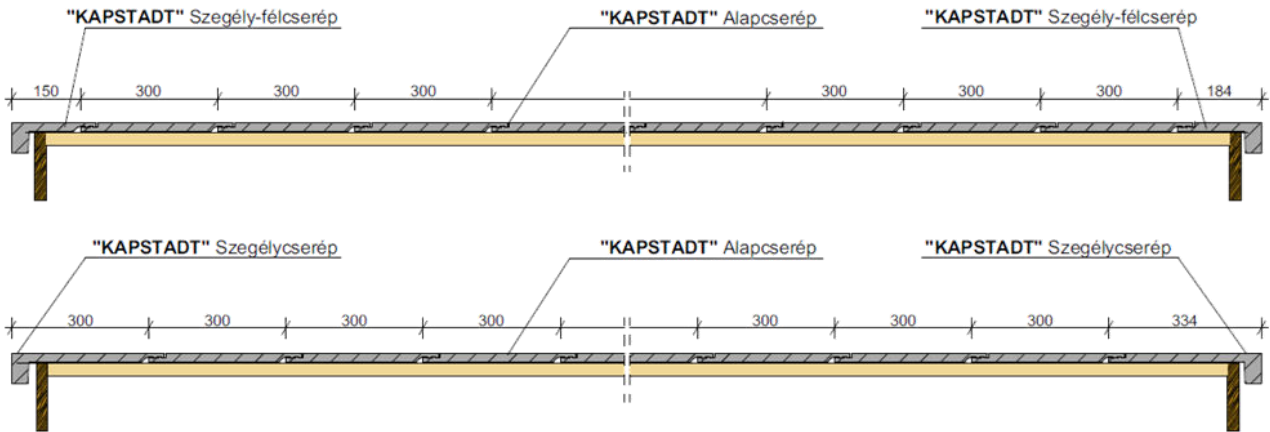
Betoncserép kiegészítők	Méret	Menny.
Szegély félcserép – job 120 mm	184x420	1,5 / 3 db/m
Szellőzőcserép LQ65	334x420	előírás szerint

Rögzítő elemek	Alapanyag	Felhasználási terület
Megnevezés		
Beütős viharkapocs	cink-alumínium	Vihar elleni rögzítés a peremzónákban és bizonyos esetekben általános tetőfelületeken
Rögzítő csavar EPDM tömítőgallérral, 70 mm hossz.	rozsdamentes acél	Leesés elleni rögzítés szegélyek mentén és bizonyos esetekben általános tetőfelületeken.
Kapocs huzallal, 7-22 mm	rozsdamentes acél	Vágott cserepek rögzítése élek és vápák mentén
Univerzális viharkapocs	cink-alumínium	Ereszsori cserepek és félnyeregterítő cserepek vihar elleni rögzítéséhez



Szarufák léckiosztása "KAPSTADT" beton cserépfedéshez

Műszaki adatok:	7,5 cm-es eresztűllógással és 30°-os tetőhajlásszöggel számolva		
	"KAPSTADT" küpcseréppel és 30x50 mm-es tetőléccel, LAF = 45 mm		
Tetőlécek száma (n)	min. léctávolság (e)	átl. léctávolság (e)	max. léctávolság (e)
	310 mm	325 mm	340 mm
10	3 154	3 289	3 424
11	3 464	3 614	3 764
12	3 774	3 939	4 104
13	4 084	4 264	4 444
14	4 394	4 589	4 784
15	4 704	4 914	5 124
16	5 014	5 239	5 464
17	5 324	5 564	5 804
18	5 634	5 889	6 144
19	5 944	6 214	6 484
20	6 254	6 539	6 824
21	6 564	6 864	7 164
22	6 874	7 189	7 504
23	7 184	7 514	7 844
24	7 494	7 839	8 184
25	7 804	8 164	8 524
26	8 114	8 489	8 864
27	8 424	8 814	9 204
28	8 734	9 139	9 544
29	9 044	9 464	9 884
30	9 354	9 789	10 224
31	9 664	10 114	10 564
32	9 974	10 439	10 904
33	10 284	10 764	11 244
34	10 594	11 089	11 584
35	10 904	11 414	11 924
36	11 214	11 739	12 264
37	11 524	12 064	12 604
38	11 834	12 389	12 944
39	12 144	12 714	13 284
40	12 454	13 039	13 624



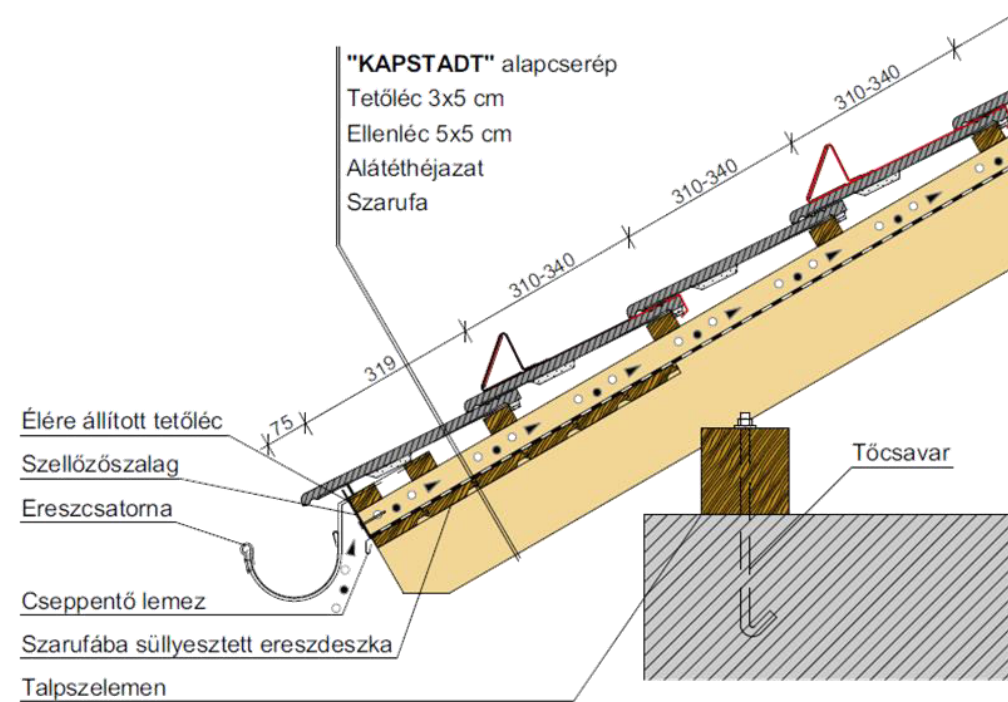
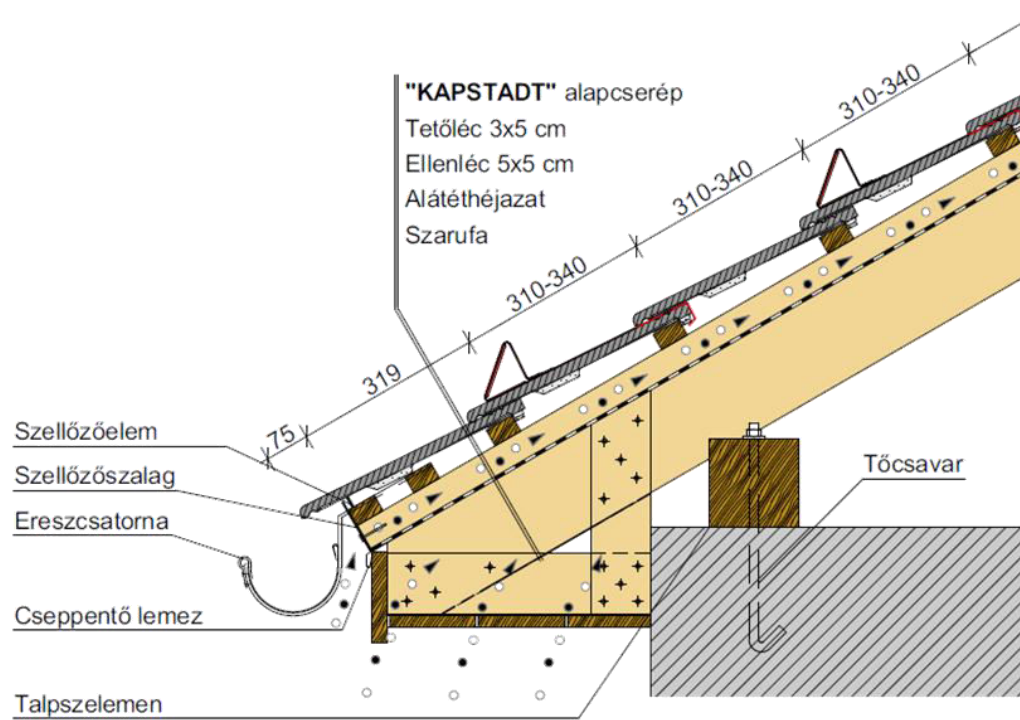
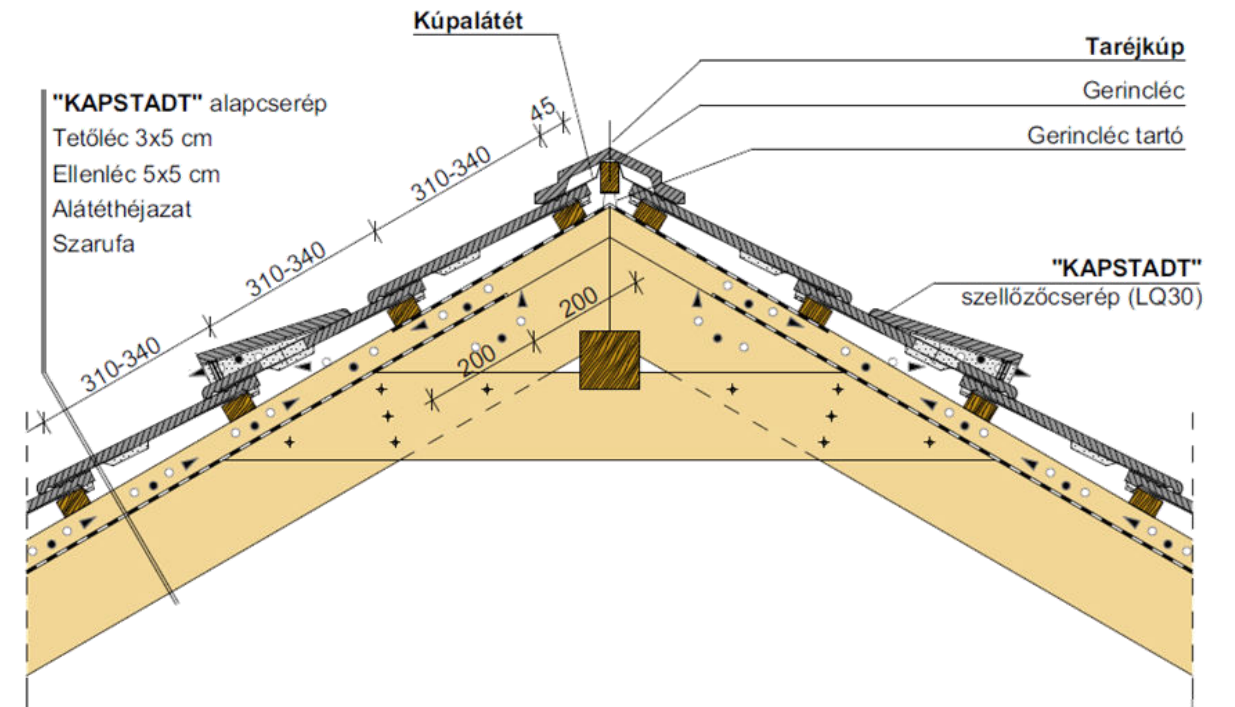
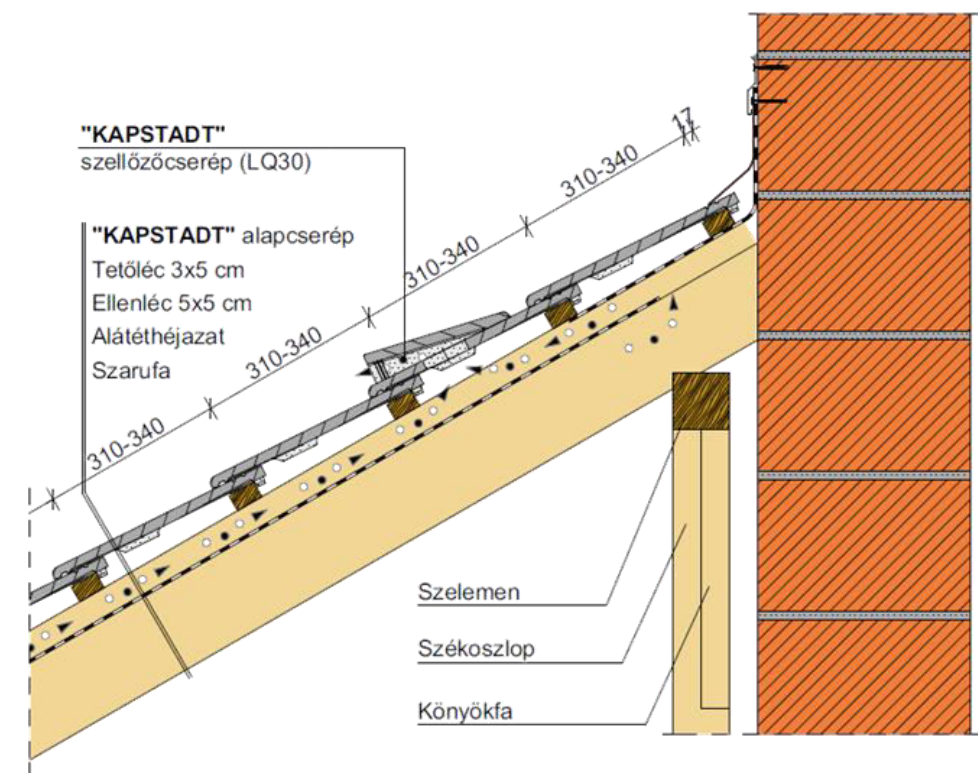
Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkaig

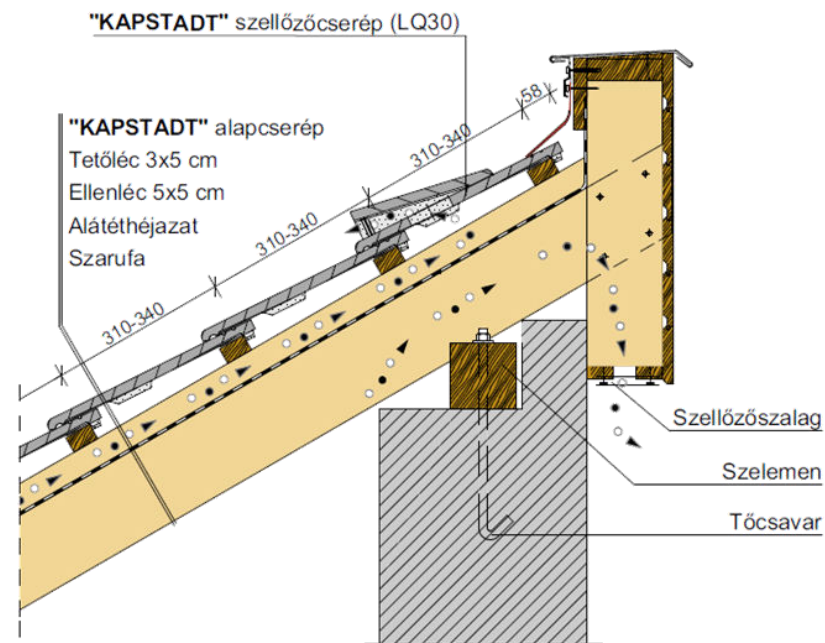
	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2
0	-	150	300	450	534	684	834	984	1134	1284
10	2 934	3 084	3 234	3 384	3 534	3 684	3 834	3 984	4 134	4 284
20	5 934	6 084	6 234	6 384	6 534	6 684	6 834	6 984	7 134	7 284
30	8 934	9 084	9 234	9 384	9 534	9 684	9 834	9 984	10 134	10 284
40	11 934	12 084	12 234	12 384	12 534	12 684	12 834	12 984	13 134	13 284
50	14 934	15 084	15 234	15 384	15 534	15 684	15 834	15 984	16 134	16 284
60	17 934	18 084	18 234	18 384	18 534	18 684	18 834	18 984	19 134	19 284
70	20 934	21 084	21 234	21 384	21 534	21 684	21 834	21 984	22 134	22 284
80	23 934	24 084	24 234	24 384	24 534	24 684	24 834	24 984	25 134	25 284
90	26 934	27 084	27 234	27 384	27 534	27 684	27 834	27 984	28 134	28 284
100	29 934	30 084	30 234	30 384	30 534	30 684	30 834	30 984	31 134	31 284

Fedési szélesség oromdeszktól-oromdeszkaig

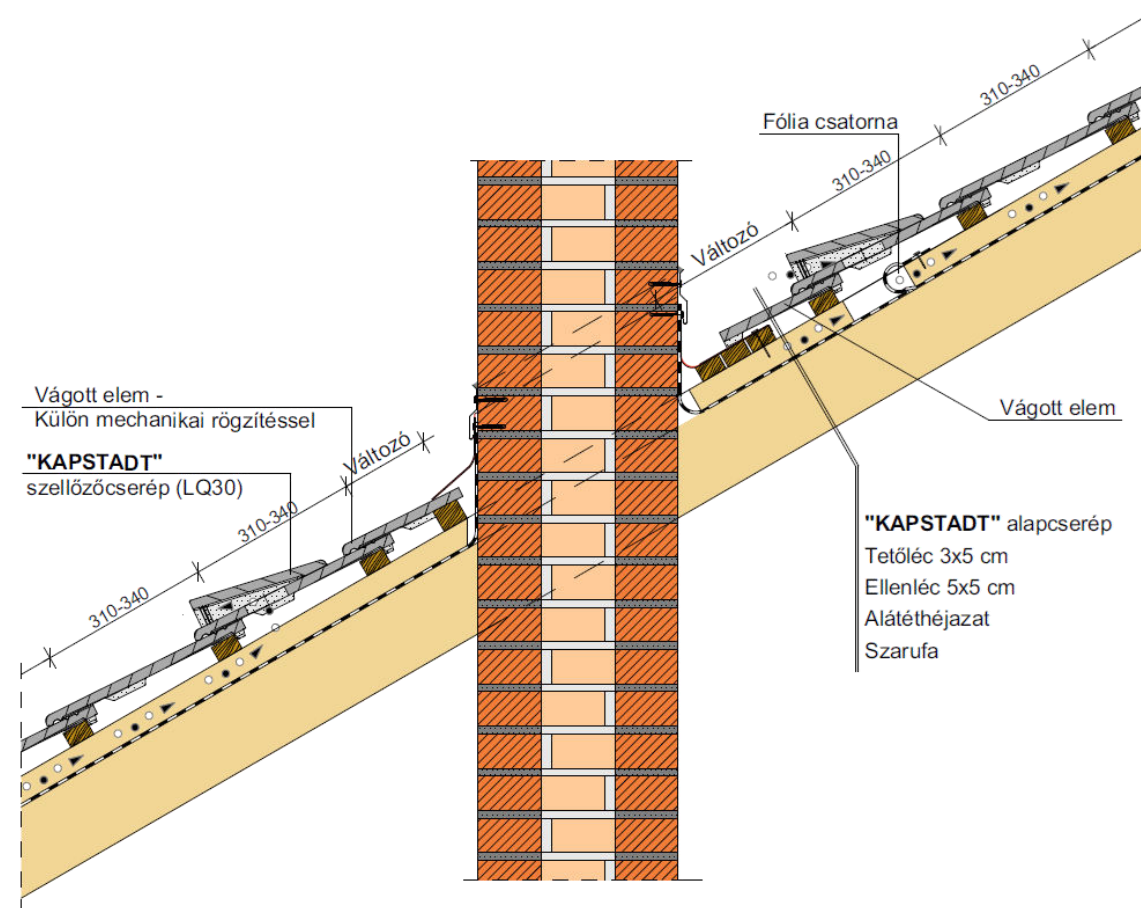
	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2
0	1434	1584	1734	1884	2034	2184	2334	2484	2634	2784
10	4434	4584	4734	4884	5034	5184	5334	5484	5634	5784
20	7434	7584	7734	7884	8034	8184	8334	8484	8634	8784
30	10434	10584	10734	10884	11034	11184	11334	11484	11634	11784
40	13434	13584	13734	13884	14034	14184	14334	14484	14634	14784
50	16434	16584	16734	16884	17034	17184	17334	17484	17634	17784
60	19434	19584	19734	19884	20034	20184	20334	20484	20634	20784
70	22434	22584	22734	22884	23034	23184	23334	23484	23634	23784
80	25434	25584	25734	25884	26034	26184	26334	26484	26634	26784
90	28434	28584	28734	28884	29034	29184	29334	29484	29634	29784
100	31434	31584	31734	31884	32034	32184	32334	32484	32634	32784

A szekezeti szélesség számításánál 1 cm hézagot vettünk figyelembe a szegélycserepek oldallapja és az oromdeszka között!

**Ereszkialakítás****Dobozolt ereszkialakítás****Gerinckialakítás, szellőzőcseréppel****Falszegély kialakítás**



Félnyeregvető gerinc kialakítás



Kéményszegély kialakítás

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



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