



Alkalmazási és tervezési útmutató

Érvényes: 2018. április 1-től

TONDACH® cserepeket és Tuning kiegészítőket kezelő segédprogram az ArchiCAD 21-hez



TONDACH ARCHICAD LÁTVÁNYTERVEZŐ

Az ArchiCAD-hez készült Tondach látványtervező alkalmazás célja, hogy a TONDACH tetőcserepek és rendszerelemek, kiegészítők, tuning elemek az építészeti tervezés

során könnyen, gyorsan és szakszerűen beilleszthetők legyenek a tervekbe. A segédprogrammal látványtervek, 2D és 3D képek, pontos terméklisták készíthetők.



Alkalmazási és tervezési útmutató

Ismerje meg a kerámia tetőcserepek előnyeit!

100 %-ban természetes anyag.

A kiváló minőségű égetett agyag porózus szerkezetet biztosít. Korszerű, környezetbarát előállítás.



Minden időjárási hatásnak ellenáll

(viharak, jégeső, havazás, hófúvás, kánikula stb.). Megfelelő védelem minden időben.



A modern technológia segítségével kialakított speciálisan **sima felület gátolja a szennyeződések lerakódását.**



Hosszú élettartama alatt (kb. 80-100 év)

nem igényel karbantartást. Értékmegőrzés generációkon keresztül. 33 év garancia.



Fagyálló, saválló, lúgálló (pl. savas eső, madárpiszok).



Egészséges lakókörnyezet. Lélegző tető.

A kerámia lélegző anyag. Ennek köszönhetően képes nyári éjszakákon felvenni a levegő magasabb páratartalmát, amit később napközben lead - azaz párahűtéssel segíti kiegyenlíteni a nappali és éjszakai hőmérsékletingadozást.



FELSŐ HORONYRENDSZER



DUPLA OLDALSÓ HORONYRENDSZER



Porózus szerkezetének, formaképzésének és az égetési eljárásnak köszönhetően az **optimális súly és méret** mellett **kiváló mechanikai szilárdságú.**



Gazdag színválaszték és kiemelkedő felületvédelem.

Az égetés során a szín és a felületvédelem kémiailag egyesül a cseréppel, eggyé válik, vagyis fuzionál a kerámiával. **Ez tehát nem egy bevonat, hanem maga a cserép!**



Az átgondolt **dupla oldalsó horonyrendszer** gyorsan elvezeti a vizet és védi az épületet nedvesség, illetve por ellen.



A **felső horonyrendszer**, mely kizárólag kerámia tetőcserepeknél található meg, maximális védelmet biztosít alacsony hajlásszögű tetők esetében is. A labirintusrendszer megakadályozza az eső, a csapóeső, a por és a porhó bejutását a fedés alá.

TARTALOMJEGYZÉK

Tondach vállalat	4
Tondach cserépgyártás	6
Kerámia tetőcserepek garanciális feltételei	10
Tondach cserép felületek	12
Tondach termékcsaládok	14
Tetőcserepek műszaki adatai és beépítési paraméterei	22
Univerzális tetőcserepek	28
Modern tetőcserepek	38
Klasszikus tetőcserepek	42
Mediterrán tetőcserepek	46
Tradicionális tetőcserepek	48
Tetőcserepek műszaki adatai és beépítési paraméterei	82
Tondach Tuning elemek	92
Átszellőzés tervezése és kivitelezése magastetőknél	98
Hóval kapcsolatos tetőépítési kérdések	102
Műemlékvédelmi megoldások	110
Napenergia hasznosítás rendszerei a magastetőn	124
Szél- és vihar elleni védelem kerámia tetőcserép fedés esetén	126
Részletrajzok	130
Ilyen lehet a jövő téglaháza kerámia-cserép fedéssel	142

A Tondach Magyarország Zrt. jelen kiadványában leírt szabályok és iránymutatások, valamint a javasolt csomóponti megoldások nem helyettesítik a kellő részletességű kiviteli terveket és a kivitelezés szakszerű felügyeletét, nem mentesítenek a tervező és a kivitelező konkrét épületre és épületszerkezetre vonatkozó felelőssége alól.

Felhívjuk Tisztelt Ügyfeleink figyelmét arra is, hogy a hatályos építésügyi jogszabályokban meghatározott hatóságok és megfelelő jogosultsággal rendelkező szakemberek közreműködését a jelen kiadványban közölt ismeretek nem teszik fölöslegessé, azokat nem helyettesítik.

A kiadványt a lehető legnagyobb gondossággal készítettük el, ennek ellenére az esetlegesen előforduló hibákért felelősséget vállalni nem tudunk. A kiadványban szereplő fotók, ábrák tájékoztató jellegűek, a színek a valóságostól eltérhetnek. A vásárlás előtt tekintse meg termékeinket az építőanyag kereskedő partnereinknél!

A Tondach Magyarország Zrt. az adatváltoztatás jogát fenntartja.

Tondach vállalat

A Tondach Európa egyik vezető kerámia-cserép márkája: 11 országban, 28 telephelyen készülnek Tondach termékek. Márkánk erős piaci pozícióját egyfelől a termékek magas minőségének köszönheti, másfelől annak, hogy ez kiegészül a cég képviselőinek kiemelkedő szakmai kompetenciájával. Szolgáltatásaink a tervezéstől a kivitelezésig támogatják vásárlóinkat abban, hogy a Tondach tető évtizedekre megbízható és szemet gyönyörködtető megoldást jelentsen.

A Wienerberger 2012-től a magyar piacon is szorosan együttműködik a Tondach márkával, mely nemzetközi szinten a Wienerberger cégcsoport részévé vált. Az együttműködés célja, hogy minél szélesebb kerámia termékválaszték álljon a magyar építkezők rendelkezésére, a falazattól, a földémen át egészen a kerámia tetőcserépig. Hisszük, hogy természetes anyagokból is lehetséges folyamatosan innovatív megoldásokat kidolgozni úgy, hogy szem előtt tartjuk a generációkon átívelő, tökéletes otthon biztosító tartósságot. A Wienerberger a világ egyik legnagyobb építőanyag-gyártó vállalata: piacvezető a kerámia-tégla gyártók közt, emellett Európában a legnagyobb kerámia tetőcserép gyártónak számít. Az 1819-ben alapított, így majd 200 éves múlttal rendelkező cég központja Bécsben helyezkedik el, miközben gyárai és irodái világszerte számos országban megtalálhatóak.



A Tondach Magyarország Zrt. világszínvonalú sajtolt tetőcserépgyára Békéscsabán

Tondach Magyarország Zrt.

A magyar leányvállalat – köszönhetően hazai gyártású termékeinek széles forma- és színválasztékának – igazán egyedi megjelenésű, kreatív tetőmegoldásokat kínál az építkezők számára. Termékeiből 1392 féle variáció állítható össze.

A cég folyamatos termékfejlesztésének célja, hogy minél jobban kiszolgálja a piaci igényeket és megfeleljen a divatirányzatoknak, trendeknek és építési előírásoknak is. A tervezői szabadságnak és az építetők kreativitásának csak a képzelet szab határt, függetlenül attól, hogy új tetőről vagy tetőfelújításról van-e szó.

A vállalat üzleti tevékenységét elkötelezettség és felelősségvállalás jellemzi, békéscsabai és csornai gyáregységében közel 50 millió tetőcserép készül évente. A magyar leányvállalat kb. 300 fő dolgozót foglalkoztat. Hazánkban közel kétfélmillió ember él Tondach tető alatt.

GYÁRKÓDOK / RAKTÁRKÓDOK / TERMÉK JELÖLÉSEK

Ország	Gyár						
	1	2	3	4	5	6	7
0 Ausztria	Gleinstätten	Unterpemstätten	Pinkafeld	Polsterer	Breitenschützing	Amstetten	-
1 Magyarország	Jamina	Csaba I.	Csorna	Beled	Tata	Csaba II.	-
2 Cseh Köztársaság	Hranice	Slapanice	Jircany	Stod	Blizejov	Stod-D	Blizejov-D
3 Szlovákia	Nitranske Pravno	-	-	-	-	-	-
4 Horvátország	Bedekovcina	Djakovo I.	Djakovo II.	-	-	-	-
5 Szlovénia	Krizevci	-	-	-	-	-	-
6 Makedónia	Vinica	-	-	-	-	-	-
7 Szerbia	Magyararkaniza I.	Magyararkaniza II.	Magyararkaniza III.	Magyararkaniza IV.	Magyararkaniza		
8 Románia	Szeben	Brassó	Bukarest	-	-	-	-
9 Bosznia	Szarajevo	-	-	-	-	-	-

A cserepekben lévő év kódja:

2013	U
2014	G
2015	T
2016	H
2017	S

A húzott cserepeken lévő hónap kódja:

január	A
február	B
március	C
április	D
május	E
június	F
július	G
augusztus	H
szeptember	I
október	K
november	L
december	M

Példa gyártóhely jelzésre:

Djakovoi cserép	42
Pinkafeldi cserép	03

Példa a gyártási idő jelzésre:

Csornai cserép, Magyarországon, a csornai gyáregységben gyártva, 2014.01.03-án, a 2-es préskezelő által	TONDACH-13 03 A G 2
Békéscsabai cserép, Magyarországon, a Csaba II. gyáregységben, TWIST tetőcserépként gyártva, 2014. 49. héten	TONDACH 16 TWIST G-49 CE

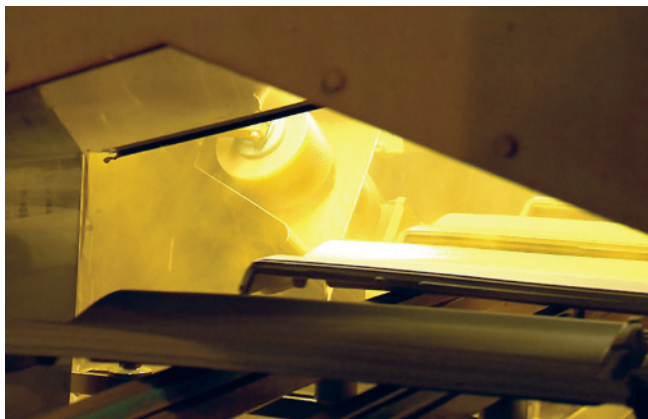
Hogyan készül a sajtolt cserép?

Békéscsabai gyáregység

A sajtolt cserépgyártás során a nyers agyag az alsó- és felső forma közé sajtolással nyeri el végleges formáját. A sajtolt tetőcserép gyártás jellegzetessége, hogy bármilyen egyedileg tervezett forma kialakítható, a merevítő bordák, az oldal- és fejhornyok elhelyezése akadály nélkül megvalósítható.



A cserépgyártás részletei sokat fejlődtek az elmúlt évezredek során, azonban a lényeg ugyanaz maradt: a nyersanyag megválasztása, az agyag kitermelése, előkészítése, nedvesítése, formázása, szárítása, majd kiegészítése.

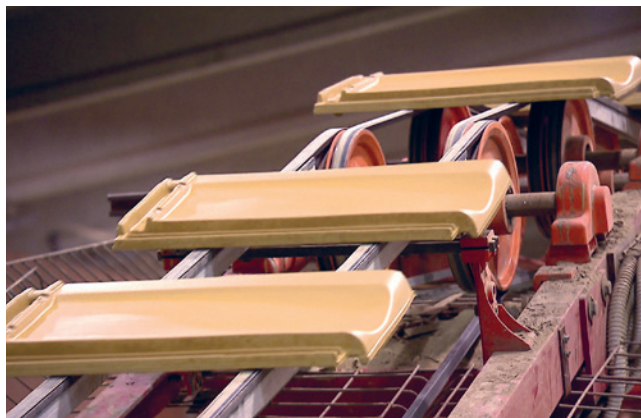


A cserép alapanyagául szolgáló agyagot a közelben található bányákból április- október közötti időszakban kitermelik és beszállítják a gyárba. Itt az adagolóba kerül az agyag, ahol megfelelő arányban (50 % csabai, 50 % jaminai agyag) összekeverik. Az így kapott nyersanyagot fedett szállítószalag viszi az előkészítő üzemrészbe.

Az előkészítőbe beérkező agyagot először egy kollerjárt munkálja meg, majd ezt követően a gyorszáritóba jut. A száritóból kilépő agyag 8-10 % nedvességtartalmú és szállítószalag továbbítja az ingás malomba. Itt az agyagot 200 µm-nél kisebb szemcseméretre őrlik. A szemcsék osztályozása a száritóból átvezetett levegőárammal történik, melynek segítségével a nagyobb szemcsék visszakerülnek az őrlelő egységbe. A forró levegő hatá-

sára az agyag nedvességtartalma kb. 2 %-ra csökken. Az agyagport ezt követően egy keverőben visszanedvesítik kb. 24 % nedvességtartalomra.

Ezt követően egy szállítószalag a 6000 m³-es kör-agyagtárolóba viszi az anyagot, melynek ürítését vedersoros kotró végzi. A kör-agyagtároló után egy simahengeren átengedik a betárolt agyagot, majd egy szállítószalag a cserépgyártó üzemcsarnokba továbbítja azt.



Az üzemcsarnokban gőz hozzáadásával javítják az agyag képlékenységét, azaz beállítják a sajtoláshoz szükséges 23-24 % -os nedvességtartalmat. Innen két 500 m³-es agyagtároló toronyba jut az agyag. A toronyokból kitároló szalagon jut az alapanyag két agyagreszelőbe, ugyanis párhuzamosan két gyártósor működik. A reszelőből az anyag a vákuumprésbe jut, ami az agyagszalagot nyomja ki a szájnylásán. Az agyagszalagot kisebb darabokra vágják, így keletkezik a cserépgyártásban csak „kalács”-nak nevezett, további formálásra váró, puha agyag termék. A sajtolópréssé alakítja ki a termék végleges formáját. A présekről lejövő nyers terméket palettákra rakják, majd a száritó kocsikra.



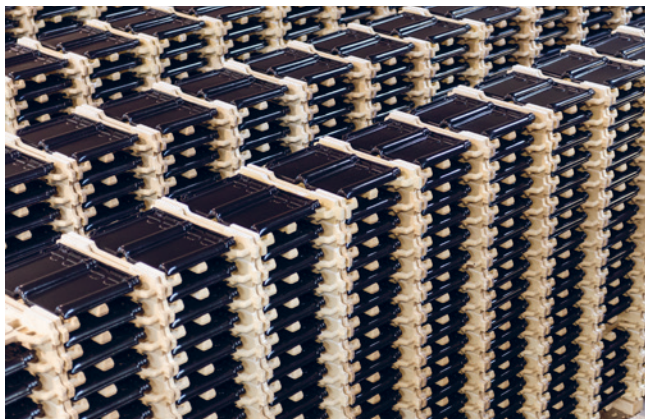
A nyers gyártmány szárítását alagútszáritóban végzik. A szárítás végén az agyag eredeti 25-28 %-os nedvességtartalma maximum 2 %-ra csökken. A száritókocsikról átrakógép üríti le a palettákat és a száraz cserepet

szállítópályára rakja. A gyártott termékek kb. 75%-a engóbozott kivitelben készül, ezért ezek a szállítópályán az engóbozó sorhoz kerülnek.



De mi is az az engób? „... a cseréptárgyakra az első égetés előtt kerülő, a tárgy egész felületét fedő vagy egyes részeit díszítő agyagfesték” (Magyar Néprajzi Lexikon)

A kész cserép változatos színeit az agyagásványokat és különböző fénoxidokat tartalmazó engób határozza meg. A cserép kiégetése során az engób mélyen beépül a cserép szerkezetébe és azzal szerves egységet képez, aminek az eredménye a kifejezetten ellenálló és esztétikus felület.



A már engóbbal ellátott cserepet rakó automata teszi H-kazettákba. Minden egyes cserép, lapjára fektetve kerül egy kazettába. A H-kazettákból képzett rakatok a kemencekocsira kerülnek és sínpályán tolják az előmelegítő alagúthoz. Az előmelegítést kb. 200 °C-os forró levegő befújásával biztosítják, majd a kocsikat áttolják a kemence beléptető zsilipjéhez.

Az alagútkemence első szakaszában a füstgáz ellenáramban előmelegíti a rakatokat, majd az égetés, végül a hűtés történik. Mivel a cserép a H-kazettában egyenletesen fekszik fel, a korábbi gyártási eljárásokhoz képest

ez magasabb hőmérsékletű égetést tesz lehetővé, deformáció nélkül. Az így gyártott termék méret és alakpontossága jobb és a fagyállósága is javul a magasabb égetési hőfoknak köszönhetően.

Érdekes adat, hogy a nyers-, és a kiégetett fázis között az XXL méretű tetőcserepek 6-9% zsugorodáson mennek keresztül, mégis tartható a tervezett tetőcserép méret!



A hűtést követően az ürítő berendezés a kazettákat a kemencekocsiról leszedi, majd üríti. A cserép minőségellenőrzését „csengetési” próbával végzik. Ezután egy automata berendezés egységakat képez, majd soronként raklapra rakják, pántolják és zsugorfóliázzák a termékeket. A termékeket elszállításig a gyáruvaron tárolják.

Összefoglalva a tetőcserép gyártás fő lépései: alapanyag bányászat; agyagdepó építés; szekrényes adagoló; kolleler (keverés-aprítás); agyagszárítás; agyagörlés; agyag visszanedvesítés; agyagtároló; simahenger; tárolás (a gyártósorok ellátására); agyagreszelő; vákuumprés a keverővel; préselés a szájnílláson keresztül; vágóautomata; présbe vezetés; alsó-felső forma közti kisajtolás; körbevágás; palettára rakás; szárítás; engóbozás; kazettába rakás; égetés; minőség-ellenőrzés; csomagolás.

Hogyan készül a húzott cserép?

Csornai gyáregység

A húzott cserépgyártás során a szájnírlást elhagyó agyagszalagot rögtön cserépformára darabolják. A húzott tetőcserepek jellegzetessége, hogy nincsenek keresztbordái és kereszt irányú hornyai, továbbá a kapaszkodófülek vágással alakíthatók ki.



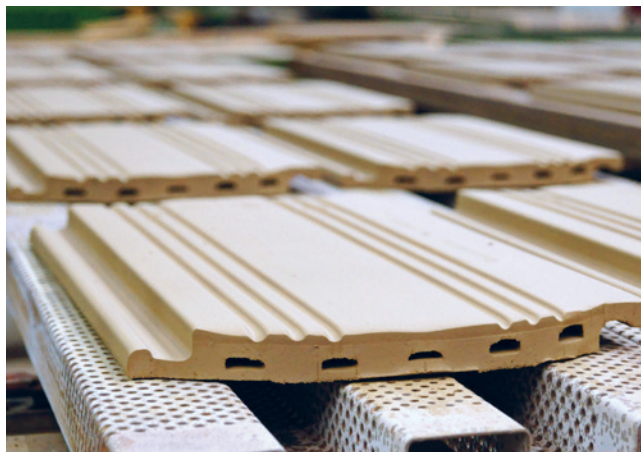
A cserép alapanyagául szolgáló agyagot a közelben található bányából termelik ki. A bánya művelését száraz időben, nyáron végzik. A gyár éves nyersanyag felhasználása kb. 44000m³. A bányában kitermelt agyagot 20-30cm vastag rétegekből felépülő depóban pihentetik.

A kívánt pihentetés után a tárolt agyagot homlokrakodó rakja a szekrényes adagolóba, onnan szállítószalagon az agyag-előkészítő üzemrészbe jut. Itt az agyagot több lépésben őrlik, míg végül a 0,4-0,45 mm résméretű finomhengerhez kerül őrlésre. A közbenső tárolóból az előkészített agyag a nyersgyártó sor 80m³-es szekrényes adagolójába kerül. Az előkészítő sor átlagos teljesítménye 80t/óra. Hulladék a technológiából nem keletkezik.



Következő lépésként a szekrényes adagolóból az agyagreszelőbe jut a nyersanyag, ahol képlékenységet víz hozzáadásával javítják a kívánt 26%-os nedvességtartalomig. Innen a vákuumprésbe kerül az alapanyag.

Alapcserép gyártásánál a csigásprés elé szájnírlást helyeznek, melyen keresztül a kilépő agyagot (végtelenített képlékeny cserépszalagot) a levágó automata megfelelő méretűre és formájúra vágja.



Idomcserép esetében a vákuumprésben előállított ún. „kalács” egy sajtolópréshez kerül, amely sajtolás és körülvágás útján alakítja ki a végleges formát. A prészsám alumínium tartóelembe öntött gipszforma.



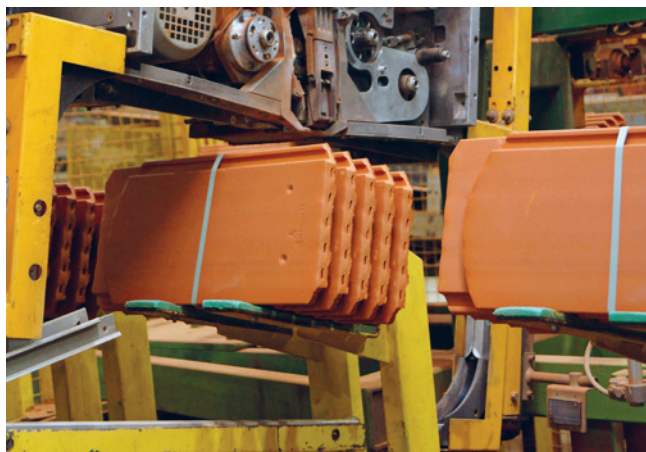
A présekről lejövő nyers termékeket palettákra, majd szárító kocsiakra rakják.

A szárítóban a termék 30 órát tartózkodik. A szárítóépületben 4 pálya található és ezeken halad a szárítókoszokra rakott nyerstermék. A szárító hőmérséklete a végén már eléri a 60-95 °C-t és az agyag eredeti ~26%-os nedvességtartalma maximum 2%-ra csökken. A szárító fűtését a kemence kilépő szakaszáról átvezetett hűtőlevegő biztosítja a hőmérséklet és a páratartalom szabályozása mellett.

A szárítás után, amennyiben nem natúr termékről van szó, engób kerül a cserépre. A Csornán gyártott termékek kb. 10%-a készül engóbozott kivitelben, melynek során a még ki nem égetett cserépek felületére vízben oldódó, agyagásványokat és fénoxidokat tartalmazó engóbot hordanak fel. A szárított cserép látszó felületére tárcsás festékszóróval hordják fel a szükséges anyagkeveréket, mely az égetés során nyeri el végleges színét. Az égetés során az agyagásványokat tartalmazó engób egybeég a cserép felületével, így képezve egy felületazonosnak mondható réteget. Ez a festékréteg eltömíti a cserép felületi pórusait, melynek köszönhetően a vízlepergető képesség javul, segítve ezzel a cserép felületi tisztulását és így a szennyeződés, por nehezebben tapad meg. Ennek köszönhetően a mohásodás kialakulásának veszélyét is csökkenti.



Az import tetőcserepek egy része üvegmáz bevonatot kap. Az üvegmáz felhordása sokban hasonlít az engóbozáshoz. Az üvegmázzal ellátott cserép felülete nehezebbé, fénylővé, csillogóvá és vízzáróvá válik. Az üvegmázos kerámia tetőcserepek felülete öntisztuló, nem mohásodik, nem koszolódik, ezen kívül az engóbozott cserépekhez hasonlóan sav-, lúg- és UV-állóak.



A kemence első szakaszában a füstgáz ellenáramban előmelegíti a kemence kocsi U-kazettáiban állítva elhelyezett cserépeket. A következő két szakaszban először égetés, majd lehűtés történik. A hőmérsékletlépcsők, a lehűlési sebesség, a tartózkodási idők számítógépes folyamatvezérléssel szabályozottak. A teljes égetési folyamat a gyártási technológiának megfelelően 33-34 óra.



A kemencekocsikról az ürítő berendezés leszedi a kazettát, melyből a cserépeket osztályozás után a pántoló pályára helyezik. A csomagológép a cserépeket EUR raklapra rakja és a korábban 8-10 darabonkénti pántolás után vízszintesen is pántolásra kerülnek. A rakatok minőségét ellenőrzik, majd zsugorfóliával csomagolják. A tárolás elszállításig a gyárudvaron kialakított tároló tereken történik.

Kerámia tetőcserepek garanciális feltételei

A termékekre a szállítólevéllel igazolt szállítás idején hatályos, a Tondach Magyarország Zrt. honlapján közzétett garanciális feltételek az irányadóak.

A Gyártó, rendeltetészerű és a gyártói előírásoknak megfelelő tárolás és belföldi beépítés esetén, az általa gyártott és forgalmazott kerámia tetőcserepek (alapcserepek), és a hozzá tartozó kerámia kiegészítők (a továbbiakban: Termékek) méretpontosságára, fagyállóságára és víztartó képességére 33 év garanciát vállal az alábbi feltételekkel.

A garancia a következő felsorolt fizikai jellemzőkre az alábbi vizsgálati módszerek szerint érvényes:

- méretpontosság: MSZ EN 1024:2012
- fagyállóság: MSZ EN 539:2-2013, 1. szint
- víztartó képesség: MSZ EN 539-1:2006, 1. kategória 2. vizsgálati módszer MSZ EN 1304:2013, 4.4.1 szerint értékelve

A Termékeket, és a hozzá tartozó nem kerámia kiegészítőket a megrendelés idején hatályos MSZ EN szabványok, továbbá az Épületszigetelők, Tetőfedők és Bádogosok Magyarországi Szövetségének (ÉMSZ) „Cserépfedések tervezési és kivitelezési szabályai”, illetve az „Alátéthéjazatok tervezési és kivitelezési irányelvei” kiadványai és a Gyártó honlapján közzétett „Tervezési segédletei”, szerint, az ezekben esetleg nem szabályozott vonatkozásokban pedig a tetőfedő szakmunkásvizsga követelményi szintnek megfelelően kell beszerezni és beépíteni. A Gyártói, és az egyéb beépítési, felhasználási előírások közötti eltérések esetén a Gyártói beépítési, felhasználási előírások irányadóak.

A Termékek, és a hozzá tartozó nem kerámia kiegészítők kiválasztásánál figyelembe kell venni a beépítésükre vonatkozó rendelkezéseket.

A garancia feltétele a Gyártói előírások szerint az adott tető szakszerű működését biztosító kerámia, illetve nem kerámia kiegészítők beszerzése és együttes beépítése, úgymint:

- a fenti beépítési útmutatókban előírt minőségű és funkciójú alátéthéjazat megléte. Az adott tetőszerkezethez szükséges alátéthéjazat kiválasztása az ÉMSZ „Alátéthéjazatok tervezési és kivitelezési irányelvei” szerint történjen, mindig a tervezett tető rétegrendhez igazodva. Beépíteni csak minősített és a Gyártói előírásoknak megfelelő Termékeket, illetve hozzá tartozó nem kerámia kiegészítőket szabad;
- a beszellőzést biztosító eresz szellőzőelemek és rovarvédő háló beépítése;
- a kiszellőzést biztosító kerámia szellőzőcserepek és nem kerámia szellőzőszalagok beépítése. A kiszellőzést kerámia szellőzőcserepek biztosítják, előírás szerint minden szaruállásban min. 1-2 db szükséges, gerinceknél fém gerinc, él, élgerinc szellőzőszalagok alkalmazása gyártói előírás;
- gerinccserepek és gerincrögzítő kapcsok megléte. Gerinckialakítás száraz vagy nedves kialakítású kell, hogy legyen. Száraz gerincképzés – alumínium, ólom vagy egyéb gerinckszellőző szalag, nedves gerincképzés – speciálisan fagyálló gerinc habarcs;
- kerámia vagy fém hófogó elemek megléte. A hófogást a Gyártói előírások és a szabványok szerint kell kialakítani.

Ezek hiánya vagy nem eredeti Termékek, illetve hozzá tartozó nem kerámia kiegészítők felhasználása mellett keletkező, illetve kivitelezési hibákra visszavezethető károk, hónyomás okozta törés, az esztétikát nem befolyásoló felületi dörzsölés, egyéb mechanikai igénybevételek, vegyi, biológiai károsodások, valamint elemi károk nem minősülnek garanciális hibának.

Nem érvényesíthető a Gyártóval szemben a garanciális igény, amennyiben a kialakított tetőszerkezet és a tetőfedés nem felel meg az építés idején érvényes műszaki előírásoknak, a vonatkozó szabályoknak és szabványoknak, illetve a Gyártó alkalmazási útmutatóinak.

Gyártói fuvarszervezés esetén Gyártó a leszállított mennyiség 2 %-át meghaladó szállítási töréskárért vállal felelősséget.

A garancia nem terjed ki Magyarország területén kívül beépített Termékekre, továbbá az időjárási hatás következtében a felületen bekövetkezett átmeneti jellegű kivirágzásokra, színeltérésekre, mohásodásra, mert ezek a tetőcserép használati értékét nem befolyásolják és a környezeti tényezőktől függenek. A cseréptermekek természetes anyagból készülnek, a felhasználásra kerülő anyag nem mindig homogén szerkezetű, ezért a tetőfedés során az egyszínű cserepeket legalább 3 raklapból összekeverve kell elhelyezni. Ennek elmaradása esetén garancia nem érvényesíthető.

A garanciális igények érvényesítése

A garanciális igényt írásban kell bejelenteni a számla és a szállítólevél (illetőleg árukiadási bizonylat) másolatának a csatolásával, a hiba észlelésétől számított legfeljebb 30 napos jogvesztő határidőn belül. A szállítási töréskár a Termékek átvételétől számított 6 hónapos jogvesztő határidőn belül érvényesíthető. A garanciális igény érvényesítésének feltétele a törött, hibás Termékek megőrzése, a Gyártó általi vizsgálat elvégzése céljából.

A bejelentett hibát a Gyártó szakértője a bejelentővel előre egyeztetett időpontban a helyszínen megtekinti és a garanciális igényt dokumentálja. A Gyártó a jogszabályok által meghatározott időtartamon belül elbírálja annak jogosságát és elvégzi a szükséges ellenőrző vizsgálatokat, ezt követően írásban értesíti a bejelentőt igénye elbírálásáról és a vizsgálatok eredményéről. A garanciális igény jogossága esetén a Gyártó javaslatot tesz a szükséges javításokra, illetőleg a Termékek cseréjére vagy árleszállításra.

Az első 5 évben a Gyártó a Termékekre teljes körű garanciaszolgáltatást biztosít, a jelen Garanciális Feltételek szerint. Az 5. évtől kezdődően, a garancia tartamának leteltéig, a cseréhez szükséges Termékeket az építkezés helyszínére díjmentesen leszállítja és lerakja. A Gyártó fenntartja magának a jogot, hogy a garanciális javítási munkát saját munkatársai, vagy megbízottja útján végezze el.

A lebontott anyag tetőfedő anyagként tovább nem használható.

Tondach cserép felületek

Korunk modern cserépgyártási technológiája három különböző megjelenési formát tesz lehetővé.

1. Natúr kerámia cserép

A natúr kerámia cserép felület semmilyen bevonatot nem tartalmaz, ezt a felületet és színt a gyártáshoz használt agyag és a gyártástechnológia sajátosságai határozzák meg.

2. Engóbozott kerámia cserép, ezen belül FusionColor és FusionProtect

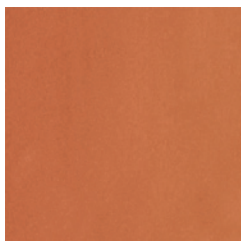
Az engóbozás során a korszerű cserépgyárakban az agyagásványokat és fénoxidokat megfelelő arányban tartalmazó száraz port vízzel elkeverik, majd a szárított, de még ki nem égetett cserepek felületére viszik fel. A felület az égetés során nyeri el végleges színét, ekkor az engób kémiaailag egyesül, eggyé válik a cseréppel, beleég az agyagba. Az engóbot már több ezer évvel ezelőtt is ismerték, használatuk már az őskorban megjelent, és az ókori egyiptomi fajanszok egy részén is engób található. A magyar népi kerámiában színes engóbokkal festettek mintát: bizonyos színeket mázzal, azaz fényes, vízzáró anyaggal, másokat engóbbal festettek, majd mindet szintelen mázzal vonták be. Az, hogy mikor milyen színt festettek engóbbal, falvanként és koronként változott. A kerámia tárgyak színskáláját gazdagító díszítési eljárást a törököktől vettük át.

3. Az üvegmázzal (Amadeus) ellátott kerámia tetőcserép

Az üvegmáz egy olyan üvegfajta, amit speciálisan a kerámia cseréphez fejlesztettek ki. Az üvegmáz felhordása gyártástechnológiailag sokban hasonlít az engóbozásos eljáráshoz. Az ilyen bevonatú kerámia cserép alkalmazásánál fokozottan ügyelni kell arra, hogy a hó sokkal könnyebben le tud róla csúszni, mivel a felület pórusokat nem tartalmaz.



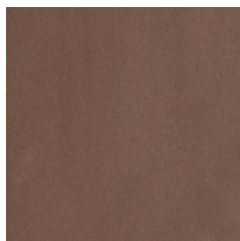
Tondach cserép felületek



00 téglavörös



50 téglavörös karcolt



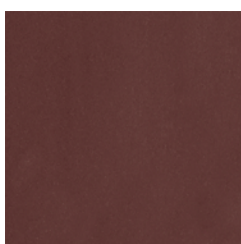
04 terrabarna



81 terrakotta



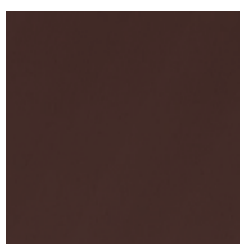
10 piros



11 barna



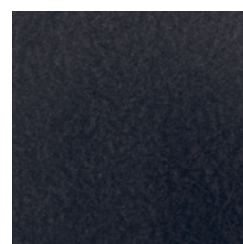
12 rézbarna



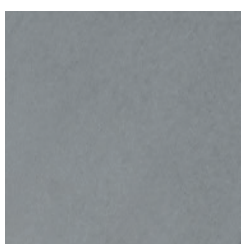
13 sötétbarna



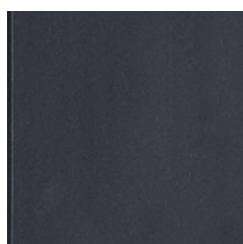
19 antik



31 néró



33 gránit



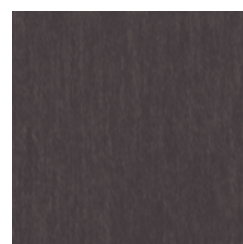
40 antracit



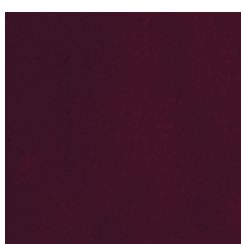
41 sötétzöld



68 szürke



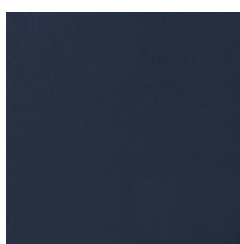
68 szürke-antik



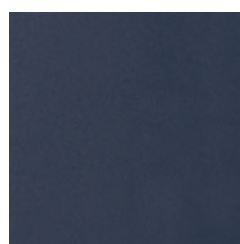
70 Amadeus borvörös



71 Amadeus fekete



73 Amadeus sötétszürke



94 bazalt



98 fehérés szürke

Tondach termékcsaládok



Univerzális:

Létezik olyan cserép, amely szinte bármilyen formájú és kialakítású tetőnek jól áll. Ez az univerzális Tondach, amely rugalmasan alkalmazható, beépítése könnyű és felhasználóbarát, így új építésű vagy felújított ház esetében egyaránt jó választás.



Modern:

Ebben a kategóriában a design cserépek találhatók, melyek gyakran a tervező első választásának bizonyulnak. Különösen az új építési szegmensben népszerűek ezek a korszerű termékek, melyeket sima és innovatív felületek, illetve divatos színek jellemeznek.



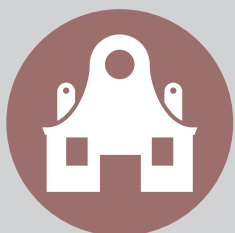
Klasszikus:

Évtizedeken át bizonyított stílus. Ez jellemzi elegáns, klasszikus formavilágú Tondach cserépeinket. A magas minőségű kerámia és a jól bevált design marandó szépséget és természetes hatást kölcsönöz a tetőnek, minden időben.



Mediterrán:

A Tondach mediterrán cserépeivel házhoz jön a déli életérzés. Mind a színek, mind a karakterek a toszkán villák, spanyol birtokok karakterét és a mediterrán életmódot idézik, így a tető mindig vérpezsdítő látványt nyújt majd.



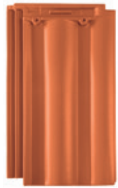
Tradicionális:

Van olyan szépség, ami örök. Tradicionális cserépeinkben a hagyomány keveredik a korszerű minőséggel – nem véletlen, hogy történelmi épületek, műemlékek és középületek felújításánál is előszeretettel választják ezeket a modelleket, melyek a tetőcserépek eredeti formáját jelenítik meg.

 **Nativa Plus**

28. oldal

natúr



téglavörös
Natur

 **Twist**

30. oldal

engóbozott

üveg mázas



terrabarna
FusionColor



piros
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



barna
FusionProtect



antracit
FusionProtect



néró
FusionProtect



borvörös
Amadeus



fekete
Amadeus

 **Nativa**

32. oldal

natúr



téglavörös
Natur

 **Bolero**

34. oldal

engóbozott



terrakotta
FusionColor



terrabarna
FusionColor



piros
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



barna
FusionProtect



antracit
FusionProtect



néró
FusionProtect

 **Rumba**

36. oldal

engóbozott



terrakotta
FusionColor



piros
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



barna
FusionProtect



antracit
FusionProtect

 **Figaro Deluxe**

38. oldal

engóbozott



piros
FusionProtect



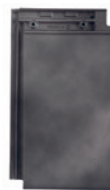
antik
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



gránit
FusionProtect



szürke-fehér antik
FusionProtect



sötétbarna
FusionProtect



antracit
FusionProtect



néró
FusionProtect

üveg mázas



sötétszürke
Amadeus

 **Figaro**

40. oldal

engóbozott



piros
FusionProtect



bazalt
FusionProtect



antracit
FusionProtect

Tangó

42. oldal

| natúr

| engóbozott

tégelvörös
Naturterrakotta
FusionColor**Tangó Plus**

44. oldal

| engóbozott

terrakotta
FusionColorpiros
FusionProtectbarna
FusionProtectrézbarna
FusionProtect**Palotás**

46. oldal

| engóbozott

terrakotta
FusionColorantik
FusionProtect

Hódfarkú ívesvágású 18x38 cm

48. oldal

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

Hódfarkú szegmensvágású 18x38 cm

50. oldal

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

Hódfarkú ívesvágású 19x40 cm

52. oldal

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



sötétbarna
FusionProtect



néró
FusionProtect



fekete
FusionProtect



szürke
FusionProtect

engóbozott



sötétzöld
FusionProtect

Hódfarkú szegmensvágású 19x40 cm

54. oldal

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

 **Tasza szögletes 19x40 cm**

56. oldal

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

 **Tasza lekerekített 19x40 cm**

58. oldal

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

 **Óvárosi tasza csomag**

60. oldal

engóbozott



piros, antik
FusionProtect

 **Osztrák Óvárosi tasza csomag, karcolt**

62. oldal

engóbozott



karcolt téglavörös



karcolt szürke

Kékes ívesvágású

64. oldal

| natúr | engóbozott

téglavörös
Naturpiros
FusionProtectantik
FusionProtect**Kékes egyenesvágású**

66. oldal

| natúr | engóbozott

téglavörös
Naturpiros
FusionProtectantik
FusionProtect**Kékes Plus ívesvágású**

68. oldal

| engóbozott

rézbarna
FusionProtectsötétbarna
FusionProtectfekete
FusionProtectszürke
FusionProtect**Kékes Plus egyenesvágású**

70. oldal

| engóbozott

rézbarna
FusionProtectsötétbarna
FusionProtectfekete
FusionProtectszürke
FusionProtect

Zemplén ívesvágású

72. oldal

| natúr | engóbozott

téglavörös
Naturpiros
FusionProtectantik
FusionProtect

Zemplén egyenesvágású

74. oldal

| natúr | engóbozott

téglavörös
Naturpiros
FusionProtectantik
FusionProtect

Pilis ívesvágású

76. oldal

| natúr | engóbozott

téglavörös
Naturpiros
FusionProtectantik
FusionProtect

Pilis egyenesvágású

78. oldal

| natúr | engóbozott

téglavörös
Naturpiros
FusionProtectantik
FusionProtect

Sindra Plus Natura

80. oldal

| engóbozott

szürke antik
FusionProtect

Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paramétereit

TONDACH TETŐCSEREPEK MŰSZAKI ADATAI ÉS BEÉPÍTÉSI PARAMÉTEREI								
Típus	anyagszükséglet				fedési hosszúság		közepes fedési szélesség	
	db/m ²				cm			
	kettős min.	korona min.	kettős max.	korona max.	min.	max.		
Nativa Plus	9,3		10,6		37,0	42,5	25,5	
Twist	9,3		10,6		37,0	42,5	25,5	
Nativa	9,3		10,6		37,0	42,5	25,5	
Bolero	9,3		10,6		37,0	42,5	25,5	
Rumba	9,9		10,5		39,0	41,5	24,4	
Figaro Deluxe	13,3		14,5		32,3	35,3	21,3	
Figaro	11,6		12,8		33,5	37,0	23,3	
Tangó	14,0		17,0		28,0	34,0	21,2	
Tangó Plus	9,3		10,6		37,0	42,5	25,5	
Palotás	13,1		13,1		35,5	35,5	21,5	
Hódfarkú íves- és szegmensvágású (18×38 cm)	33,8	32,9	37,3	36,3	14,5/28,5	16,0/31,5	18,2	
Hódfarkú íves- és szegmensvágású (19×40 cm)	30,2	29,3	33,1	32,1	15,5/31,5	17,0/33,5	19,2	
Táska szögletes	30,2	29,3	33,1	32,1	15,5/31,5	17,0/33,5	19,2	
Táska lekerekített	30,2	29,3	33,1	32,1	15,5/31,5	17,0/33,5	19,2	
Óvárosi Táska csomag	30,2	-	33,1	-	15,5	17,0	19,2	
Kékes ívesvágású	18,1		20,9		25,0	29,0	19,1	
Kékes egyenesvágású	16,4		18,7		28,0	32,0	19,1	
Kékes Plus ívesvágású	17,7		20,6		24,0	28,0	20,2	
Kékes Plus egyenesvágású	15,5		17,7		28,0	32,0	20,2	
Zemplén ívesvágású	18,1		20,9		25,0	29,0	19,1	
Zemplén egyenesvágású	16,4		18,7		28,0	32,0	19,1	
Pilis ívesvágású	18,7		21,8		24,0	28,0	19,1	
Pilis egyenesvágású	16,4		18,7		28,0	32,0	19,1	
Sindra Plus Natura	30,6	32,0	33,6	33,0	14,5/31,0	17,0/33,0	19,2	

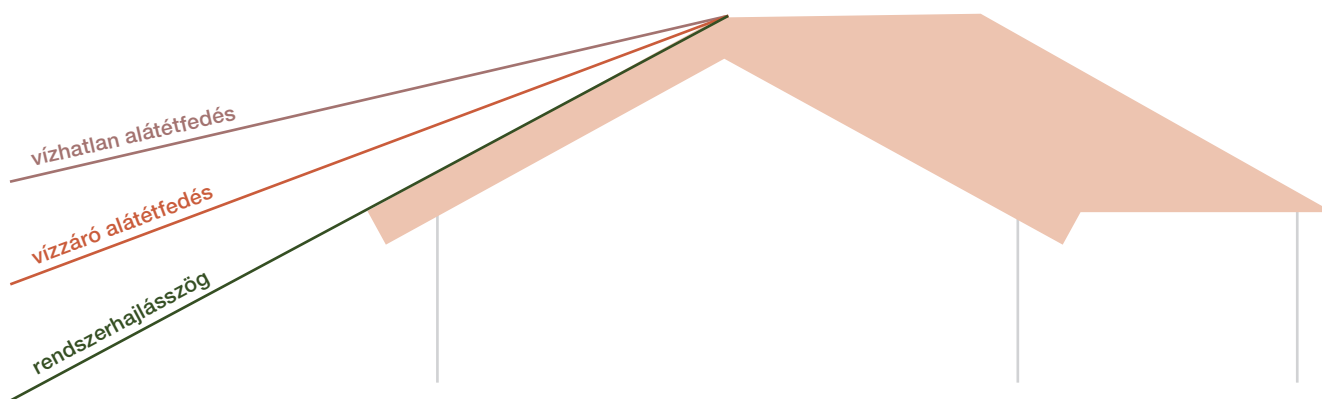
	esőálló hajlásszög (cserepek előírt min. hajlásszöge)	gyártói ajánlás min.hajlásszöge	méret		tömeg	db/csomag	db/raklap	Felületsúly	
	°	°	cm		kg	db	db	kg/m ²	
			sz.	h.				min.	max.
	25	15	30,0	50,0	3,5	5	280	32,6	37,1
	25	15	30,0	50,0	3,5	5	280	32,6	37,1
	25	15	30,0	50,0	3,5	5	280	32,6	37,1
	25	15	30,0	50,0	4	5	280	37,2	42,4
	22	12	30,0	50,0	4	5	240	39,6	42,0
	27	20	24,3	42,6	3,2	5	240	42,6	46,4
	27	20	27,0	45,5	3,9	5	240	45,2	49,9
	27	25	25,5	40,0	2,8	5	280	39,2	47,6
	25	15	30,0	50,0	3,5	5	280	32,6	37,1
	22	12	27,0	43,0	3,1	5	280	40,6	40,6
	30	23	18,0	38,0	1,7	10	420	55,9	63,4
	30	23	19,0	40,0	2,0	10	420	58,6	66,2
	30	23	19,0	40,0	2,1	10	420	61,5	69,5
	30	23	19,0	40,0	2,1	10	420	61,5	69,5
	30	23	19,0	40,0	2,1-2,3	10	420	64,5	72,8
	35	25	21,0	40,0	2,5	10	300	45,1	53,8
	35	25	21,0	40,0	2,6	10	300	42,5	49,9
	35	25	22,3	40,0	2,9	10	300	51,3	59,8
	35	25	22,3	40,0	3	10	300	46,4	53,0
	35	25	21,0	40,0	2,5	10	300	45,1	53,8
	35	25	21,0	40,0	2,6	10	300	42,6	49,9
	35	25	21,0	40,0	2,5	10	300	46,8	54,5
	35	25	21,0	40,0	2,6	10	240	42,6	49,9
	30	23	19,0	40,0	2,1	10	420	64,3	70,6

Tetőhajlásszög

Útmutató az alkalmazandó alátét héjazat típusokhoz

Az ÉMSZ, „Alátét héjazatok tervezési és kivitelezési irányelvei” című kiadványa szerint vízzáró héjazatnak nevezzük azt a héjazatot, ami a csapadékvizet úgy vezeti le, hogy a lefedett tetőszerkezetbe a szélnyomás hatására is csak olyan kis mennyiségű csapadék jut be, amennyi káros következmények nélkül kerül kivezetésre, vagy párolog el. A tetőhajlásszög megválasztásánál fontos figyelembe venni, hogy a tetőrétegeknek az alátét héjazat felett is meg kell felelniük a várható követelményeknek. Egy olyan cserépfedésnél, ahol a cserép az adott hajlásszögnél már a vízzárás követelményének nem tud megfelelni ott a tetőfedést alátámasztó szerkezetek (cserépléc, ellenléc) tönkremenetelével is lehet számolni. Az alátét héjazat szerepe az, hogy az egyébként csak vízzáró fedést kiegészítve fokozottan vízzáró vagy vízhatlan fedés jöjjön létre. Alátét héjazat tetőtérbeépítésnél, és a fedőanyag előírt hajlásszöge alatti alkalmazása esetén mindig szükséges. Szabadon fekvő alátét fedés (aljzat nélkül laza átlapolással fektetett, belógatott alátét fólia) csak 20 fok tetőhajlásszög felett alkalmazható.

Az adott feladatnak megfelelő és gazdaságos alátét héjazat kiválasztása során nagyon sok szempont figyelembe vétele szükséges ezért a jó választás érdekében kérjük kérje építésmérnök kollégáink szaktanácsát!



A Wienerberger Zrt. által javasolt alátét héjazatok a színekkel jelölt hajlásszög tartományokban:

Akár 12 foktól – vízhatlan alátét fedés: Teljes felületű aljzatra készített, ellenléc felett vezetett vízhatlan alátét héjazat. Az aljzat lehet összefüggő deszkázat vagy lépésálló hőszigetelő tábla. A vízszigetelés az ellenléceket áttakarja és a tetőlécet rögzítő szegelés a szigetelés síkjából kiemelkedik. Ez a vízszigetelés csak erre minősített bitumenes, műanyag vagy műkaucsuk szigetelő lemezekkel vagy ilyen célra kifejlesztett fokozott minőség tanúsítással rendelkező lemezzel vagy fóliával készíthető. Az átlapolásokat, illetve a tető áttöréseket vízhatlan módon kell felületfolytonosítani.

Ezen alátét fedéshez a Tondach FOL MONO Prémium alátét fólia alkalmazható.

Akár 17 foktól – vízzáró alátét fedés: Teljes felületű aljzatra készített, ellenléc alatt vezetett vízhatlan alátét héjazat. Az aljzat lehet összefüggő deszkázat vagy lépésálló hőszigetelő tábla. Ez a vízszigetelés csak erre minősített bitumenes, műanyag vagy műkaucsuk szigetelő lemezekkel vagy ilyen célra kifejlesztett fokozott minőség tanúsítással rendelkező lemezzel vagy fóliával készíthető.

Ezen alátét fedéshez a Tondach FOL MONO DT és a FOL K alátét fólia alkalmazható.

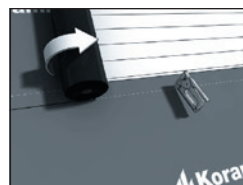
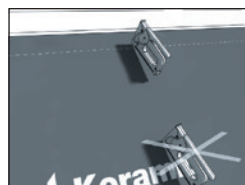
Rendszerhajlásszög: A cserépek típustól függően előírt minimális tetőhajlásszöge (a gyártó ajánlása szerint), melynél a cserép önmagában is teljesíti a vízzáróság követelményét. Kisebb hajlásszöget alkalmazni, csak kiegészítő intézkedéssel lehet (mértékelt alátét héjazat). A kiegészítő intézkedés megtervezésénél ne felejtjük el, hogy a vápák hajlásszöge mindig kisebb, mint a két összemetsződő tető hajlásszöge.

TETŐCSERÉP TÍPUS

12°-tól 17°-tól 22°-tól	15°-tól 17°-tól 22°-tól	15°-tól 22°-tól 27°-tól	20°-tól 22°-tól 27°-tól	23°-tól 25°-tól 30°-tól	- 25°-tól 35°-tól
Palotás	Twist	Figaro	Tangó	Hódfarkú ívesvágású 18×38	Kékes ívesvágású
Rumba	Bolero	Figaro Deluxe		Hódfarkú szegmensvágású 18×38	Kékes egyenesvágású
	Tangó Plus			Hódfarkú ívesvágású 19×40	Kékes Plus ívesvágású
				Hódfarkú szegmensvágású 19×40	Kékes Plus egyenesvágású
				Táska szögletes	Pilis ívesvágású
				Táska lekerekített	Pilis egyenesvágású
				Óvárosi Táska csomag	Zemplén ívesvágású
				Sindra Plus Natura	Zemplén egyenesvágású

KÜLSŐ OLDALI ALÁTÉTFÓLIÁK ADATAI

Név:	FOL N	FOL K	FOL MONO DT	FOL MONO PREMIUM
Hossz × Szélesség [m]:	50 × 1,5			
Felülettömeg [g/m ²]:	120	145	180	340
Integrált ragasztószáv:	-	dupla	dupla	-
Tűzvédelmi osztály:	E	E	E	E
Vízátolással szembeni ellenállás:	W1	W1	W1	W1
Vízátolással szembeni ellenállás (öregedés után):	W1	W1	W1	W1
Páraáteresztő képesség (S _v)	0,02	0,02	0,15	0,18
Szakítószilárdság hossz- / keresztirányban [N/50mm]:	260/180	280/230	300/270	300/350
Szakítószilárdság hossz- / keresztirányban (öregedés után) [N/50mm]:	230/160	240/205	260/240	300/350
Továbbszakadási ellenállás [N]:	120/140	170/200	210/220	200/200
Hideghajlíthatóság [°C]:	-20	-40	-30	-30
Hőállóság [°C]:	-40/+80	-40/+80	-40/+100	-40/+100
Vízzáróság [mm]	>2800	>2800	>2800	>2800
UV-állóság [hónap]:	2	3	3	3
Ideiglenes fedés [hét]:	3	4	4	3



A FOL Mono Prémium oldószeres ragasztással felületfolytonosítható tetőfólia >12 fok tetőhajlásszög esetén is alkalmazható.

Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paramétere
**ÉPÍTÉSI TERMÉKEK LÉNYEGES TERMÉKTULAJDONSÁGAI
(A 275/2013. (VII. 16.) KORM. RENDELET 1. SZÁMÚ MELLÉKLET 22. TÁBLÁZAT SZERINT)**
Égetett agyag tetőcserép alap és kiegészítő cserepei: magastetők tetőfedésére, függőleges falak külső és belső burkolására

Terméknév	Harmonizált műszaki előírás	Funkció / felhasználási terület	Egyenesség (görbületség)	Méretek és mérettűrések (mm)		Viztartó képesség
			mm	hosszúság	szélesség	
Nativa Plus	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	500±5	300±3	≤ 0,85 óra
Twist	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	500±5	300±3	≤ 0,85 óra
Nativa	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	500±5	300±3	≤ 0,85 óra
Bolero	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	500±5	300±3	≤ 0,85 óra
Rumba	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	500±5	300±3	≤ 0,85 óra
Figaro Deluxe	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	424±5	241±3	≤ 0,85 óra
Figaro	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	455±5	275±3	≤ 0,85 óra
Tangó	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	400±5	255±3	≤ 0,85 óra
Tangó Plus	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	500±5	300±3	≤ 0,85 óra
Palotás	EN 1304:2014	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 3,0	430±5	270±3	≤ 0,85 óra
Hódfarkú íves- és szegmensvágású (18×38 cm)	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	380±2	180±2	≤ 0,85 óra
Hódfarkú íves- és szegmensvágású (19×40 cm)	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	190±2	≤ 0,85 óra
Táska szögletes	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	190±2	≤ 0,85 óra
Táska lekerekített	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	190±2	≤ 0,85 óra
Óvárosi Táska csomag	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400/420/440±2	210±2	≤ 0,85 óra
Kékes ívesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	210±2	≤ 0,85 óra
Kékes egyenesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	210±2	≤ 0,85 óra
Kékes Plus ívesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	223±2	≤ 0,85 óra
Kékes Plus egyenesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	223±2	≤ 0,85 óra
Zemplén ívesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	210±2	≤ 0,85 óra
Zemplén egyenesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	210±2	≤ 0,85 óra
Pilis ívesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	210±2	≤ 0,85 óra
Pilis egyenesvágású	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	210±2	≤ 0,85 óra
Sindra Plus Natura	EN 1304:2013	Tetőfedések és külső falburkolatok	≤ 0,8	400±2	190±2	≤ 0,85 óra

	Mechanikai szilárdság / hajlítótörőerő (N)	Tartósság / fagyállóság	Tűzvédelmi osztály	Külső tűzzel szembeni teljesítmény	Veszélyes anyagok	Hőlkés-állóság	Fedési hosszúság (léctávolság)	Fedési szélesség
							mm	mm
	≥ 3300	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	370-425±3	255±3
	≥ 3300	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	370-425±3	255±3
	≥ 3800	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	370-425±3	255±3
	≥ 3800	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	370-425±3	255±3
	≥ 2900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	390-415±3	244±3
	≥ 3400	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	323-351±2	211±2
	≥ 3800	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	335-370±3	233±3
	≥ 3400	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	280-340±2	212±2
	≥ 2300	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	370-425±3	255±3
	≥ 2200	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	355±2	215±2
	≥ 1000	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	145-160±2 (kettős) / 285-315±2 (korona)	182±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	155-170±2 (kettős) / 315-335±2 (korona)	192±2
	≥ 600	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	155-170±2 (kettős) / 315-335±2 (korona)	192±2
	≥ 600	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	155-170±2 (kettős) / 315-335±2 (korona)	192±2
	≥ 600	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	155-170±2	192±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	250-290±2	191±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	280-320±2	191±2
	≥ 1400	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	250-290±2	202±2
	≥ 1400	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	280-320±2	202±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	250-290±2	191±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	280-320±2	191±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	240-280±2	191±2
	≥ 900	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	280-320±2	191±2
	≥ 1350	teljesítmény szint 1 (150 ciklus)	A1	NDP	NDP	NDP	155-170±2 (kettős) / 315-335±2 (korona)	192±2



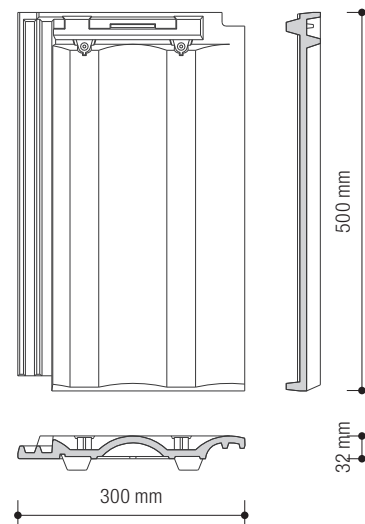
Nativa Plus

natúr


 téglavörös
Natur

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben vagy hálóban
Fedési hosszúság	cm	37,0-42,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 25,5
Méret	cm	30,0×50,0
Súly	kg	3,5
Felület súly	kg/m ²	32,6-37,1
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

27°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	vízzáró alátét héjazat
15°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	10,60	4,5	12,6	37,0
20°	10,32	4,5	12,6	38,0
25°	10,00	4,0	12,0	39,0
30°	9,90	4,0	11,4	39,6
35°	9,73	3,5	10,8	40,3
40°	9,59	3,0	10,2	40,9
45°	9,23	3,0	9,5	42,5
50°	9,23	2,5	9,0	42,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
27°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

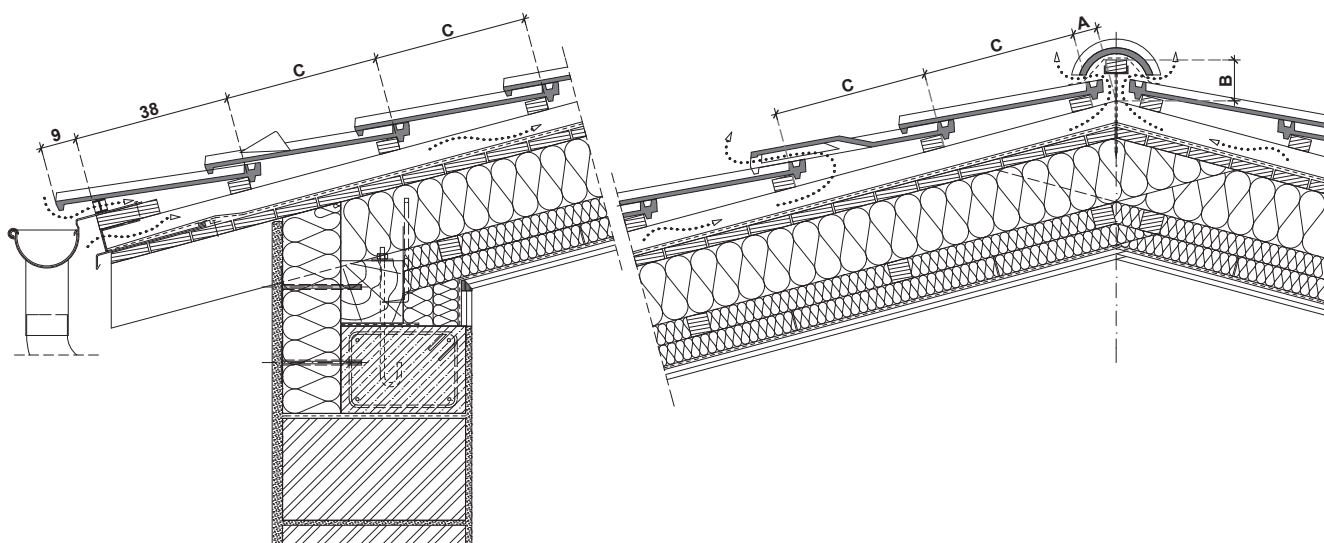
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 38,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	17×50 cm	igény szerint
szellőzőcserép	30×50 cm	1 db / 10 m ²
hófogócserép	30×50 cm	1,5-4,9 db / m ²
szegőcserép jobbos	30×50 cm	2,35-2,7 db / m
szegőcserép balos	30×50 cm	2,35-2,7 db / m
hornyolt gerinccserép	38×19 cm	3,0 db / m
sajtolt sima XXL gerinccserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

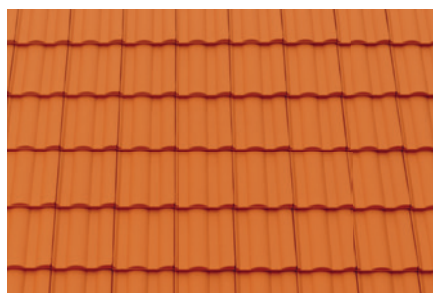
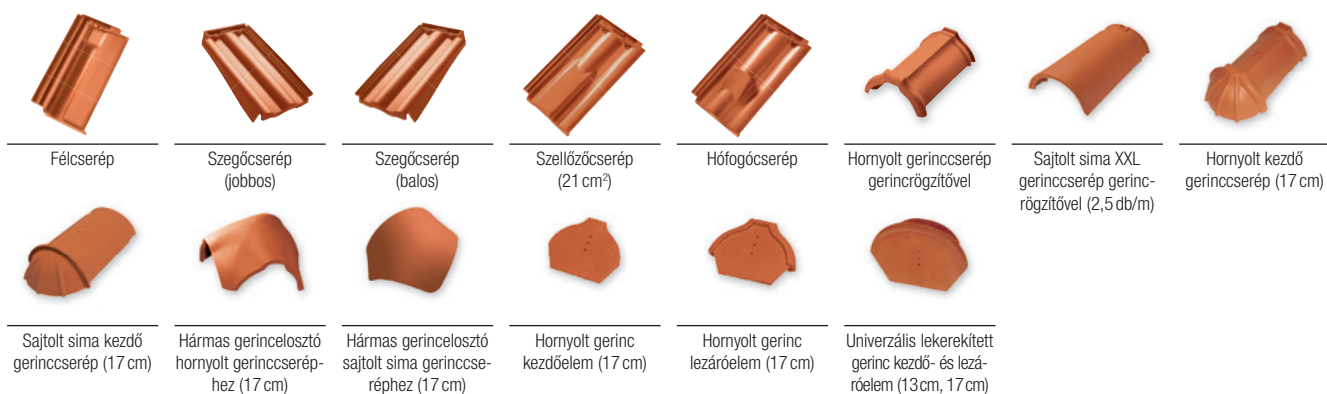
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	25,5
szegőcserép jobbos	18,5
szegőcserép balos	23,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Twist

engóbozott

üvegmázás



terrabarna
FusionColor



piros
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



barna
FusionProtect



antracit
FusionProtect



néró
FusionProtect



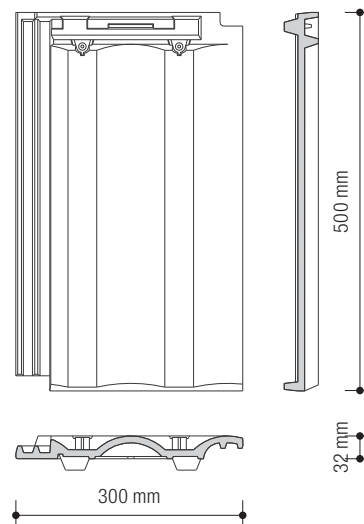
borvörös
Amadeus



fekete
Amadeus

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben vagy hálóban
Fedési hosszúság	cm	37,0-42,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 25,5
Méret	cm	30,0×50,0
Súly	kg	3,5
Felület súly	kg/m ²	32,6-37,1
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

22°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	vízáró alátét héjazat
15°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	10,60	4,5	12,6	37,0
20°	10,32	4,5	12,6	38,0
25°	10,00	4,0	12,0	39,0
30°	9,90	4,0	11,4	39,6
35°	9,73	3,5	10,8	40,3
40°	9,59	3,0	10,2	40,9
45°	9,23	3,0	9,5	42,5
50°	9,23	2,5	9,0	42,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
22°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

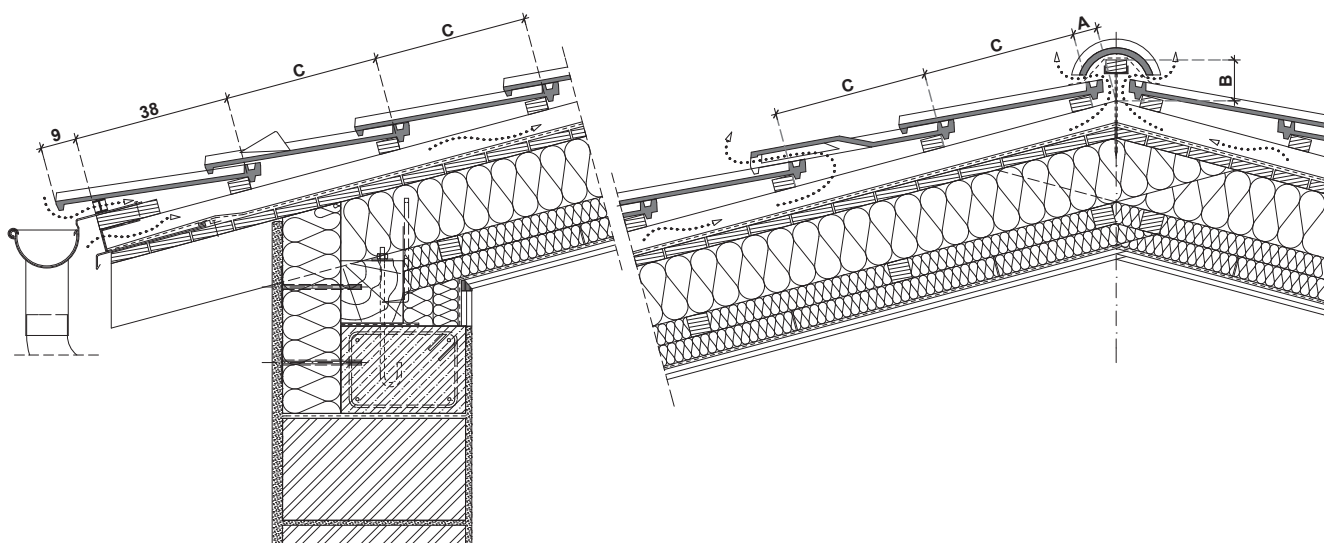
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 38,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	17×50 cm	igény szerint
szellőzőcserép	30×50 cm	1 db / 10 m ²
hófogócserép	30×50 cm	1,5-4,9 db / m ²
szegőcserép jobbos	30×50 cm	2,35-2,7 db / m
szegőcserép balos	30×50 cm	2,35-2,7 db / m
hornyolt gerinccserép	38×19 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerinccserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

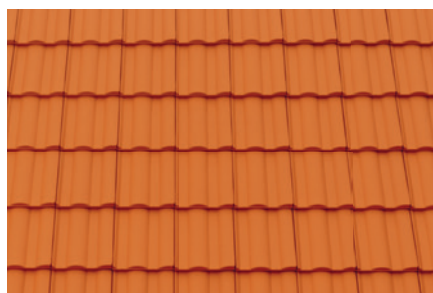
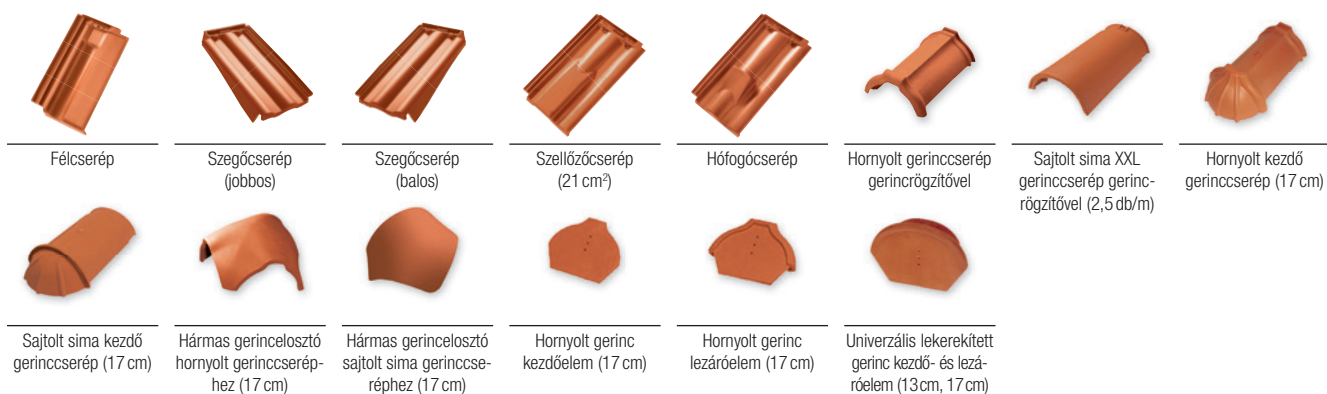
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	25,5
szegőcserép jobbos	18,5
szegőcserép balos	23,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Nativa

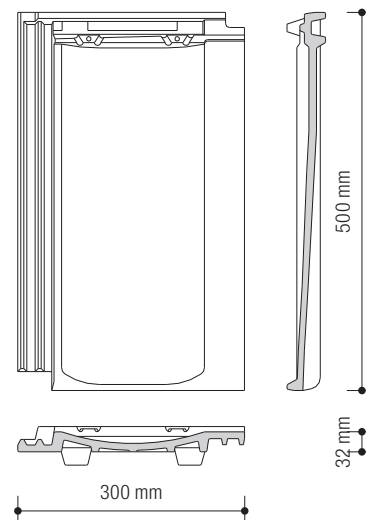
natúr



téglavörös
Natur

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	hálóban
Fedési hosszúság	cm	37,0-42,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 25,5
Méret	cm	30,0×50,0
Súly	kg	4,0
Felület súly	kg/m ²	32,6-37,1
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

22°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	vízzáró alátétthéjazat
15°-tól	vízhatlan alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	10,60	4,5	12,6	37,0
20°	10,32	4,5	12,6	38,0
25°	10,00	4,0	12,0	39,0
30°	9,90	4,0	11,4	39,6
35°	9,73	3,5	10,8	40,3
40°	9,59	3,0	10,2	40,9
45°	9,23	3,0	9,5	42,5
50°	9,23	2,5	9,0	42,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
22°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

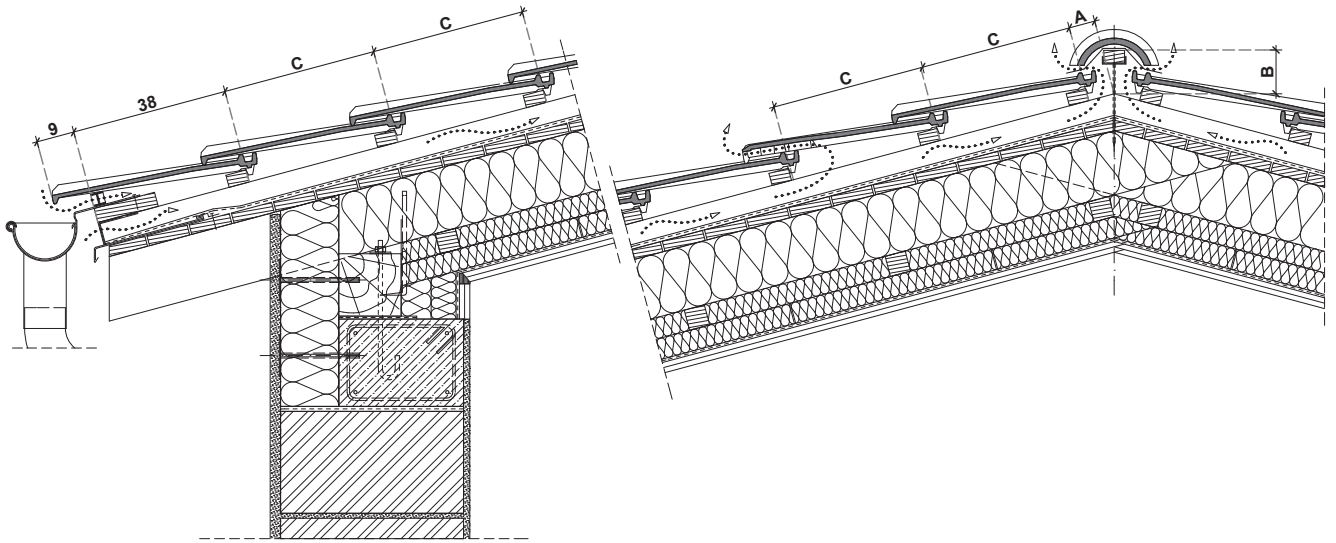
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 38,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

szellőzőcserép	30×50 cm	1 db/10 m ²
hófogócserép	30×50 cm	1,5-4,9 db/m ²
szegőcserép jobbos	30×50 cm	2,35-2,7 db/m
szegőcserép balos	30×50 cm	2,35-2,7 db/m
hornyolt gerincserép	38×19 cm	3,0 db/m
sajtolt sima XXL gerincserép	46×25 cm/21,5 cm	2,5 db/m

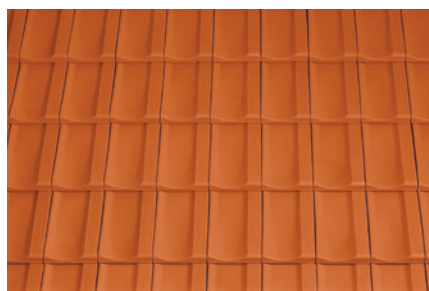
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	42 cm ² /db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² /10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	25,5
szegőcserép jobbos	18,5
szegőcserép balos	23,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Bolero

engóbozott



terrakotta
FusionColor



terrabarna
FusionColor



piros
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



barna
FusionProtect



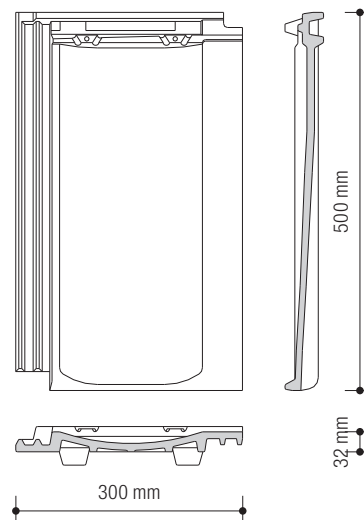
antracit
FusionProtect



néroró
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	hálóban
Fedési hosszúság	cm	37,0-42,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 25,5
Méret	cm	30,0×50,0
Súly	kg	4,0
Felület súly	kg/m ²	37,2-42,4
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

22°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	vízáró alátétthéjazat
15°-tól	vízhatlan alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	10,60	4,5	12,6	37,0
20°	10,32	4,5	12,6	38,0
25°	10,00	4,0	12,0	39,0
30°	9,90	4,0	11,4	39,6
35°	9,73	3,5	10,8	40,3
40°	9,59	3,0	10,2	40,9
45°	9,23	3,0	9,5	42,5
50°	9,23	2,5	9,0	42,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
22°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

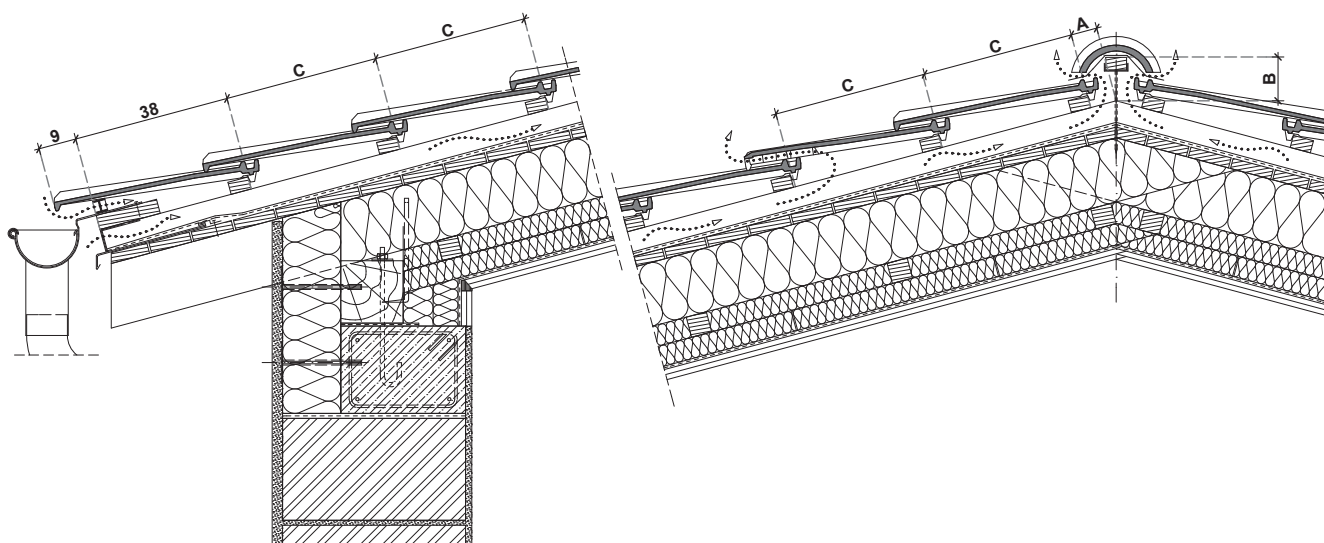
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 38,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

szellőzőcserép	30×50 cm	1 db/10 m ²
hófogócserép	30×50 cm	1,5-4,9 db/m ²
szegőcserép jobbos	30×50 cm	2,35-2,7 db/m
szegőcserép balos	30×50 cm	2,35-2,7 db/m
hornyolt gerincserép	38×19 cm	3,0 db/m
sajtolt sima XXL gerincserép	46×25 cm/21,5 cm	2,5 db/m

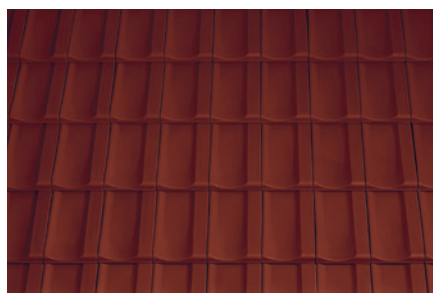
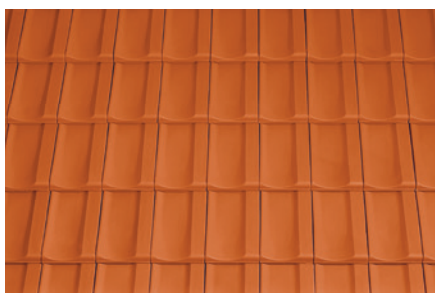
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	42 cm ² /db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² /10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	25,5
szegőcserép jobbos	18,5
szegőcserép balos	23,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Rumba

engóbozott



terrakotta
FusionColor



piros
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



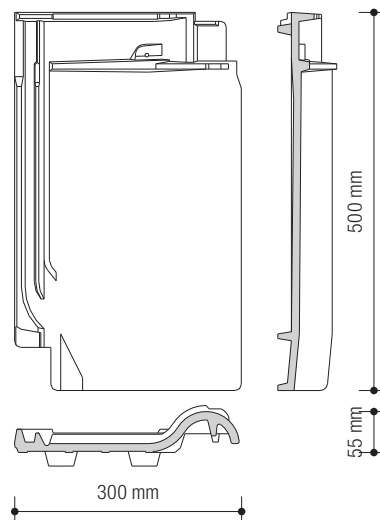
barna
FusionProtect



antracit
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	hálóban
Fedési hosszúság	cm	39,0-41,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 24,4
Méret	cm	30,0×50,0
Súly	kg	4,0
Felület súly	kg/m ²	39,6-42,0
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	240



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

22°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	vízjáró alátétthéjazat
12°-tól	vízhatlan alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
12°	10,50	6,0	15,8	39,0
15°	10,50	5,5	15,5	39,0
20°	10,50	4,5	14,6	39,0
25°	10,50	4,0	13,9	39,0
30°	10,35	3,5	13,3	39,6
35°	10,20	2,5	12,7	40,3
40°	10,05	2,0	12,7	40,9
45°	9,90	1,5	11,4	41,5
50°	9,90	1,5	10,9	41,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
22°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
12°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

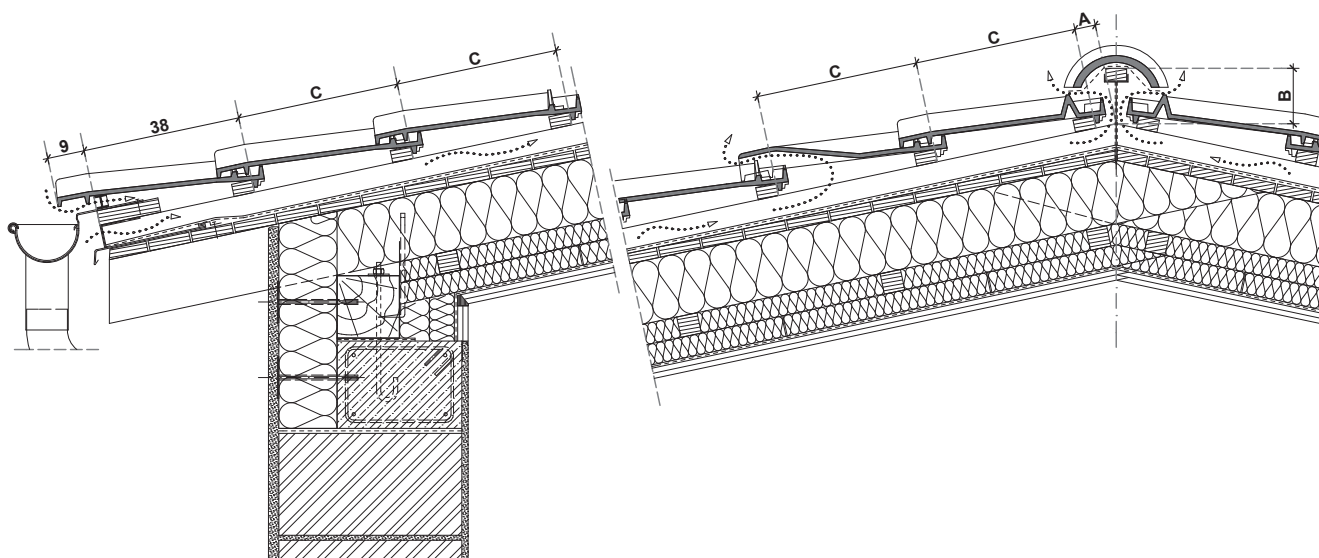
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízjáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 38,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

zárócserép	30×50 cm	8,2 db / m ²
szellőzőcserép	30×50 cm	1 db / 10 m ²
hófogócserép	30×50 cm	1,5-4,9 db / m ²
szegőcserép jobbos	30×50 cm	2,4-2,57 db / m
szegőzáró jobbos	30×50 cm	igény szerint
szegőcserép balos	30×50 cm	2,4-2,57 db / m
szegőzáró balos	30×50 cm	igény szerint
sajtolt sima XXL gerinc-cserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

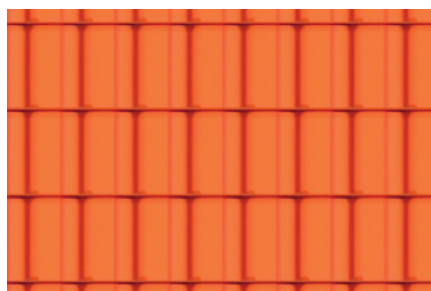
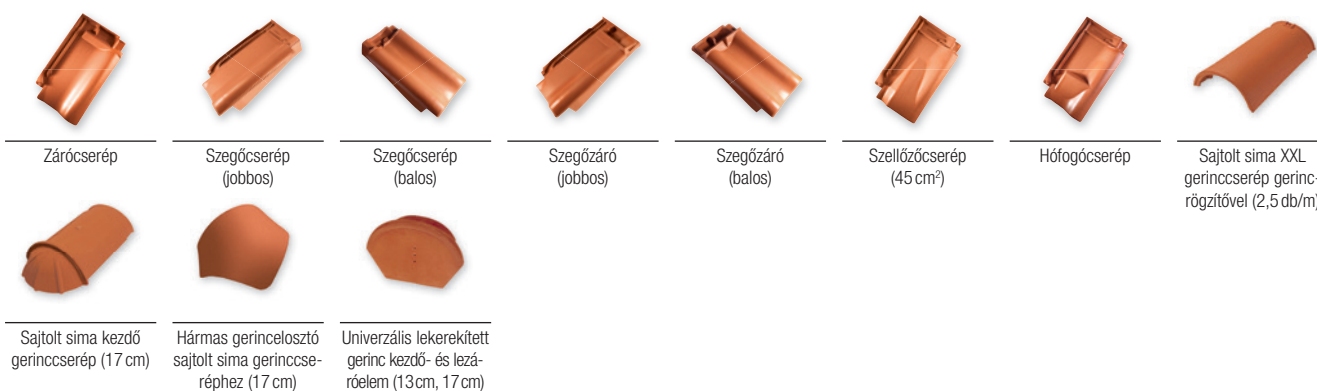
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	45 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	24,4
szegőcserép jobbos	18,0
szegőcserép balos	22,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Figaro Deluxe

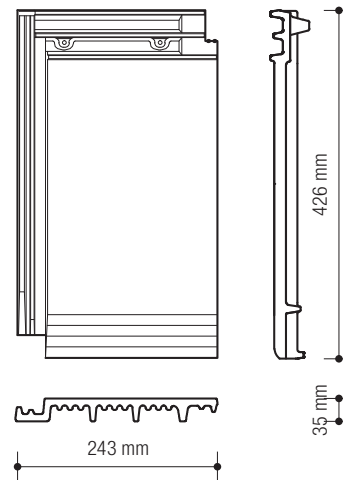
engóbozott

üvegmazas



1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyretegű fedés	kötésben vagy hálóban
Fedési hosszúság	cm	32,3-35,3
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 21,3
Méret	cm	24,3×42,6
Súly	kg	3,2
Felület súly	kg/m ²	42,6-46,4
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	240



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

27°-tól	rendszerhajlásszög
22°-tól	vízáró alátét héjazat
15°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	14,54	4,5	12,6	32,3
25°	14,27	4,0	12,0	32,9
30°	14,01	4,0	11,4	33,5
35°	13,77	3,5	10,8	34,1
40°	13,53	3,0	10,2	34,7
45°	13,30	3,0	9,5	35,3
50°	13,30	2,5	9,0	35,3

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
27°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
22°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

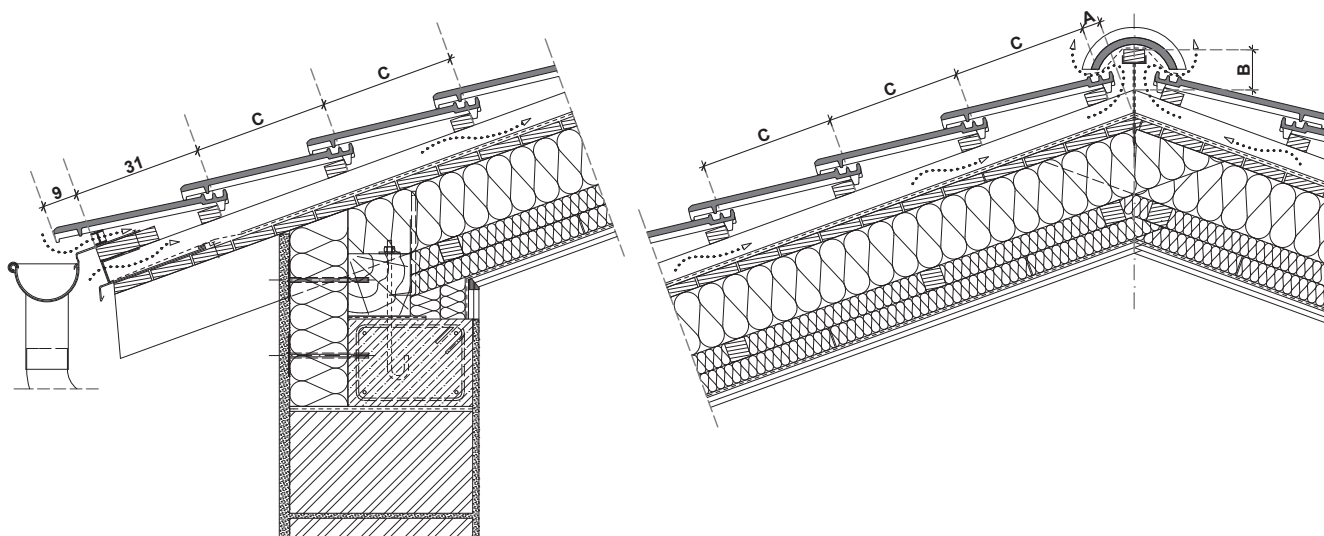
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 31,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMÉK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	14×42,6 cm	igény szerint
szellőzőcserép	24,3×42,6 cm	1 db / 10 m ²
szegőcserép jobbos lezárolap nélkül	24,3×42,6 cm	2,83-3,10 db / m
jobbos lezárolap szegőcseréphez	-	2,83-3,10 db / m
szegőcserép balos lezárolap nélkül	24,3×42,6 cm	2,83-3,10 db / m
balos lezárolap szegőcseréphez	-	2,83-3,10 db / m
hornyolt gerinccserép	38×19 cm	3,0 db / m
sajtolt sima gerinccserép	41×25 cm / 21,5 cm	3,0 db / m

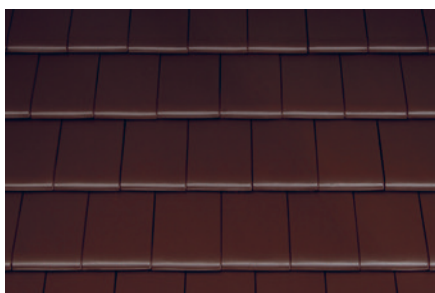
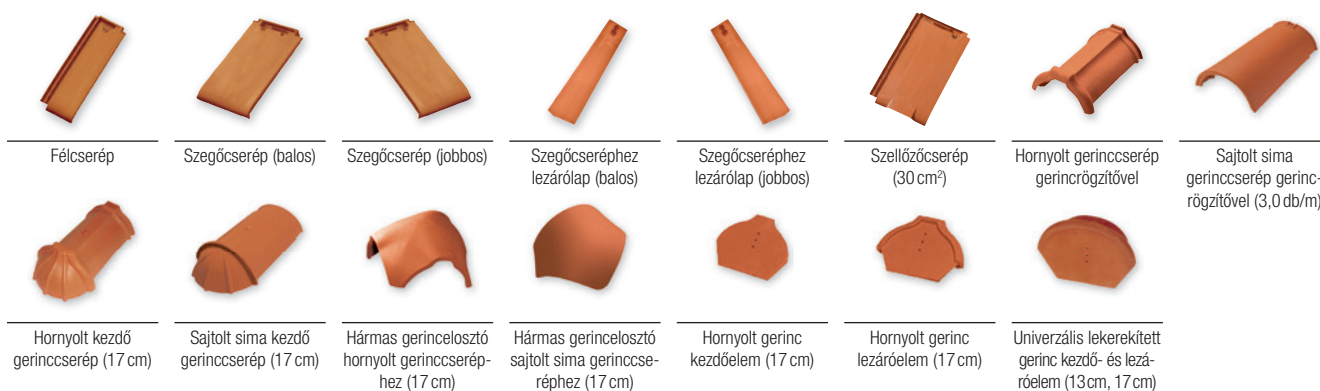
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	21,1
szegőcserép jobbos	15,1
szegőcserép balos	18,1

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Figaro

engóbozott



piros
FusionProtect



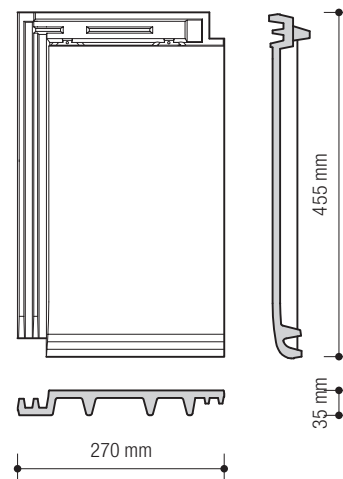
bazalt
FusionProtect



antracit
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben vagy hálóban
Fedési hosszúság	cm	33,5-37,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 23,3
Méret	cm	27,0×45,5
Súly	kg	3,9
Felület súly	kg/m ²	45,2-49,9
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	240



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

27°-tól	rendszerhajlásszög
22°-tól	vízzáró alátét héjazat
15°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	12,81	4,5	12,6	33,5
25°	12,81	4,0	12,0	33,5
30°	12,70	4,0	11,4	33,9
35°	12,53	3,5	10,8	34,3
40°	12,39	3,0	10,2	34,6
45°	11,60	3,0	9,5	37,0
50°	11,60	2,5	9,0	37,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
27°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
22°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

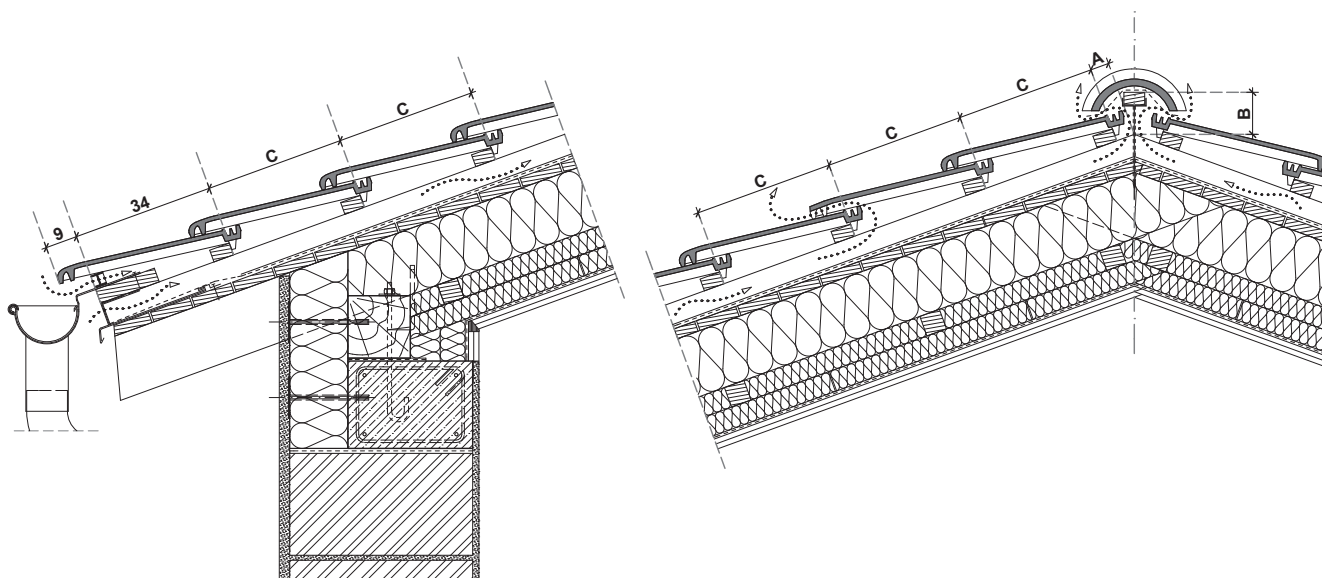
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esóálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 34,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRTEI, SZÜKSÉGLEI

félcserép	-	igény szerint
szellőzőcserép	27×45,5 cm	1 db / 10 m ²
hófogócserép	27×45,5 cm	1,6-2,4 db / m ²
szegőcserép jobbos	27×45,5 cm	2,71-2,99 db / m
szegőcserép balos	27×45,5 cm	2,71-2,99 db / m
hornyolt gerinccserép	38×19 cm	3,0 db / m
sajtott sima gerinccserép	41×25 cm / 21,5 cm	3,0 db / m

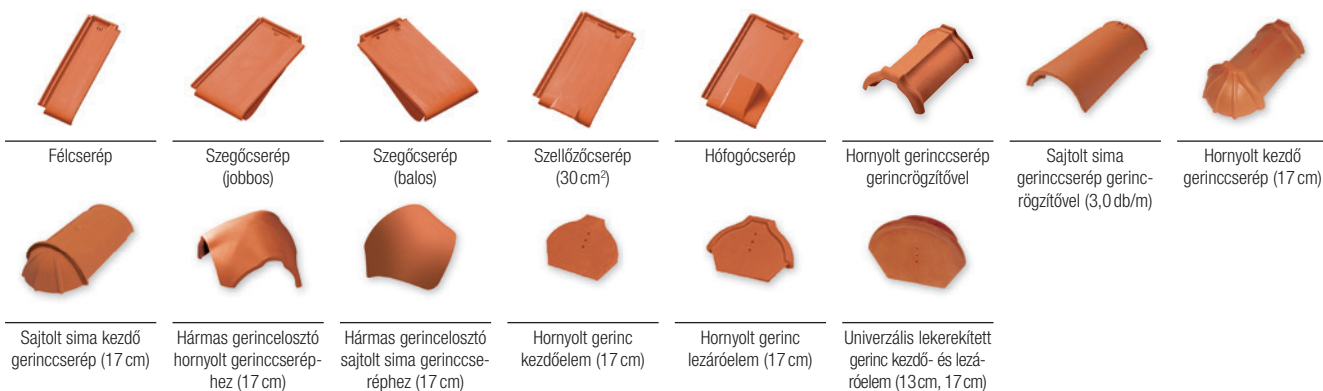
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	30 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	23,3
szegőcserép jobbos	16,5
szegőcserép balos	20,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Tangó

natúr | engóbozott



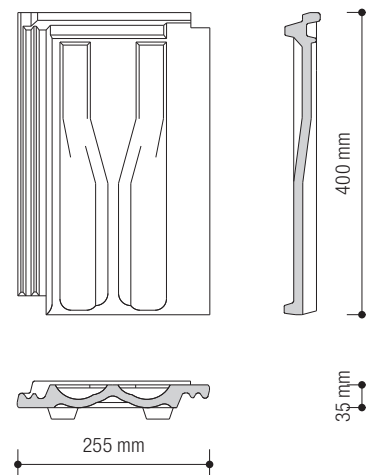
téglavörös
Natur



terrakotta
FusionColor

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben vagy hálóban
Fedési hosszúság	cm	28,0-34,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 21,2
Méret	cm	25,5×40,0
Súly	kg	2,8
Felület súly	kg/m ²	39,2-47,6
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

27°-tól	rendszerhajlásszög
22°-tól	vízzáró alátét héjazat
20°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
20°	17,00	4,0	12,0	28,0
30°	15,20	4,0	11,4	31,0
35°	14,80	3,5	10,8	32,0
40°	14,30	3,0	10,2	33,0
45°	14,00	3,0	9,5	34,0
50°	14,00	2,5	9,0	34,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
27°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
22°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
20°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

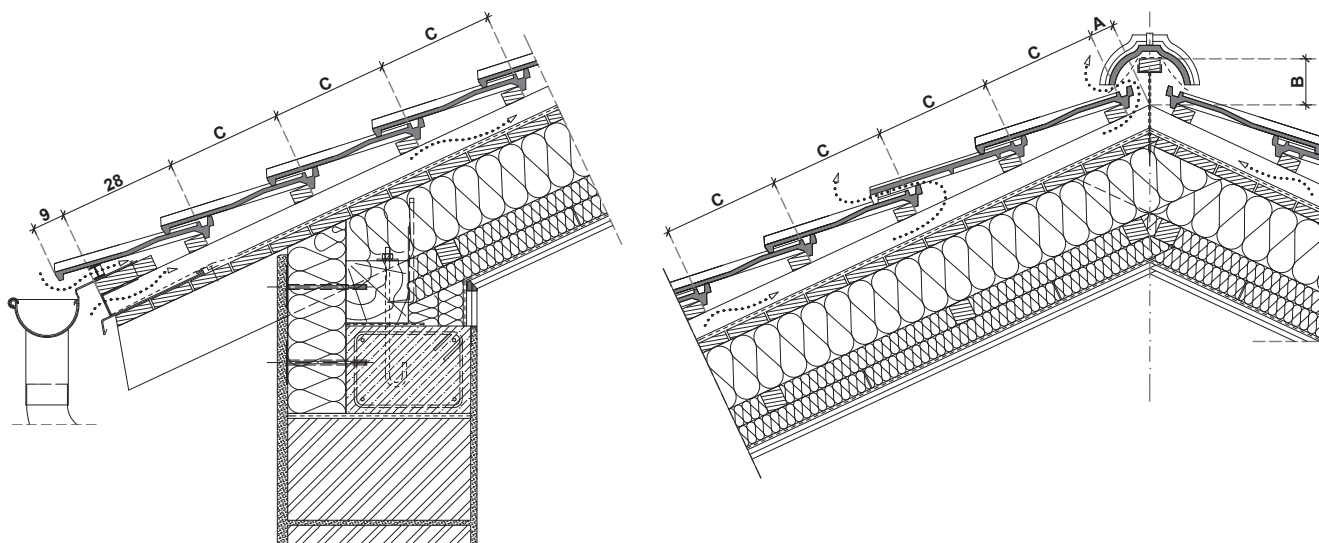
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$$C \leq C_{\max}$$

első lécsor távolsága az eresztől: 28,5 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	15×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	25,5×40 cm	1 db / 10 m ²
hófogócserép	25,5×40 cm	1,5-4,9 db / m ²
szegőcserép jobbos	25,5×40 cm	2,94-3,57 db / m
szegőcserép balos	25,5×40 cm	2,94-3,57 db / m
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

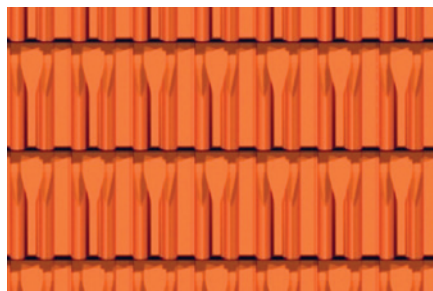
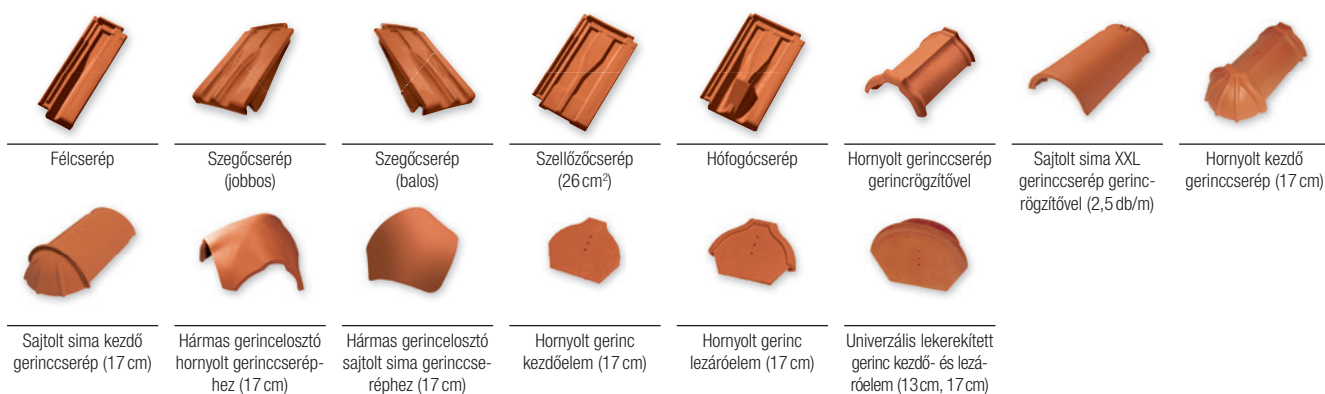
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	26 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	21,2
szegőcserép jobbos	14,5
szegőcserép balos	19,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Tangó Plus

engóbozott


 terrakotta
FusionColor

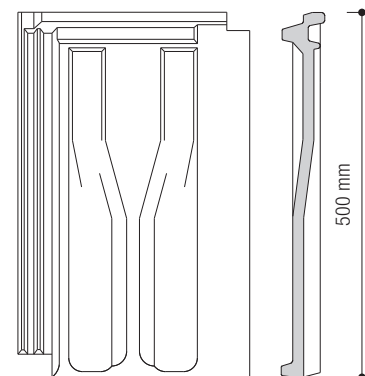
 piros
FusionProtect

 barna
FusionProtect

 rézbarna
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben vagy hálóban
Fedési hosszúság	cm	37,0-42,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 25,5
Méret	cm	30,0×50,0
Súly	kg	3,5
Felület súly	kg/m ²	32,6-37,1
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

22°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	vízzáró alátét héjazat
15°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
15°	10,60	4,5	12,6	37,0
20°	10,32	4,5	12,6	38,0
25°	10,00	4,0	12,0	39,0
30°	9,90	4,0	11,4	39,6
35°	9,73	3,5	10,8	40,3
40°	9,59	3,0	10,2	40,9
45°	9,23	3,0	9,5	42,5
50°	9,23	2,5	9,0	42,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szeres követelmény
22°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
15°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

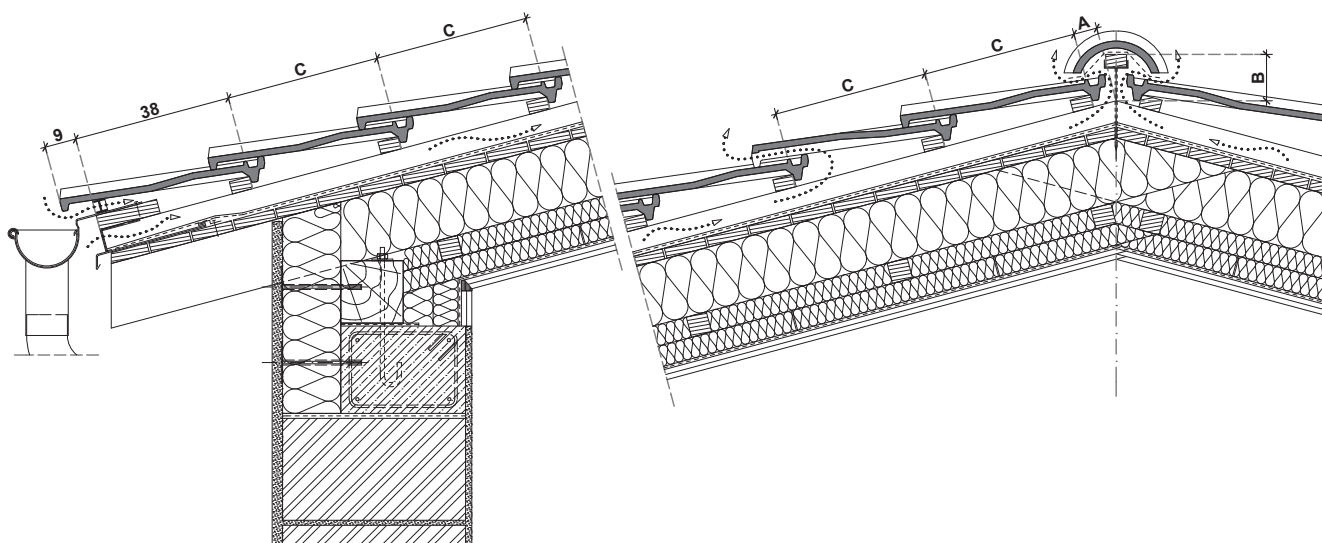
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon találhatóak.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 38,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	17×50 cm	igény szerint
szellőzőcserép	30×50 cm	1 db / 10 m ²
hófogócserép	30×50 cm	1,5-4,9 db / m ²
szegőcserép jobbos	30×50 cm	2,35-2,7 db / m
szegőcserép balos	30×50 cm	2,35-2,7 db / m
hornyolt gerinccserép	38×19 cm	3,0 db / m
sajtolt sima XXL gerinccserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

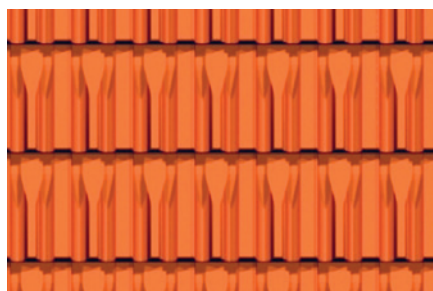
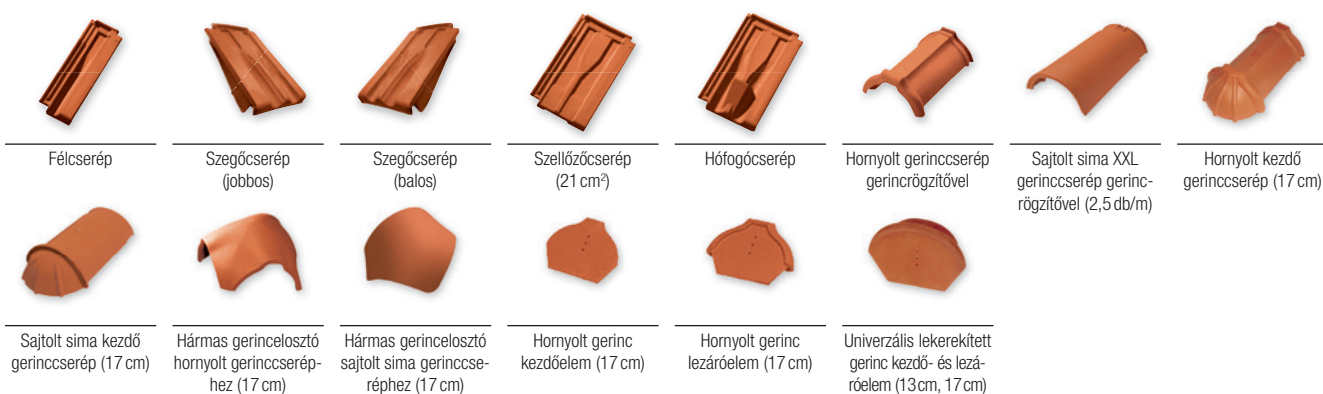
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	25,5
szegőcserép jobbos	18,5
szegőcserép balos	23,5

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Palotás

engóbozott



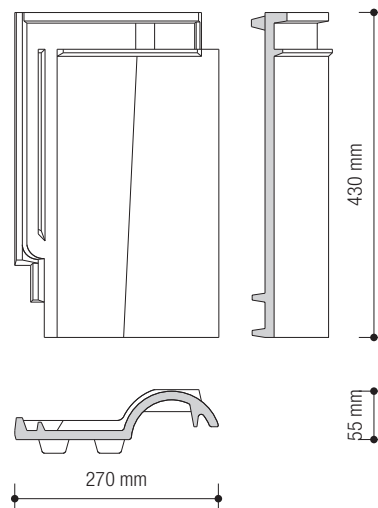
terrakotta
FusionColor



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	hálóban
Fedési hosszúság	cm	kb. 35,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 21,5
Méret	cm	27,0×43,0
Súly	kg	3,1
Felület súly	kg/m ²	40,6
Köteg/db	db	5
Raklap/db	db	280



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

22°-tól	rendszerhajlásszög
17°-tól	víz záró alátét héjazat
12°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
12°	13,10	6,0	14,8	35,5
15°	13,10	5,5	14,5	35,5
20°	13,10	4,5	14,0	35,5
25°	13,10	4,0	13,6	35,5
30°	13,10	3,5	12,9	35,5
35°	13,10	2,5	12,5	35,5
40°	13,10	2,0	12,0	35,5
45°	13,10	1,5	11,6	35,5
50°	13,10	1,5	11,2	35,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szeres követelmény
22°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
17°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
12°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

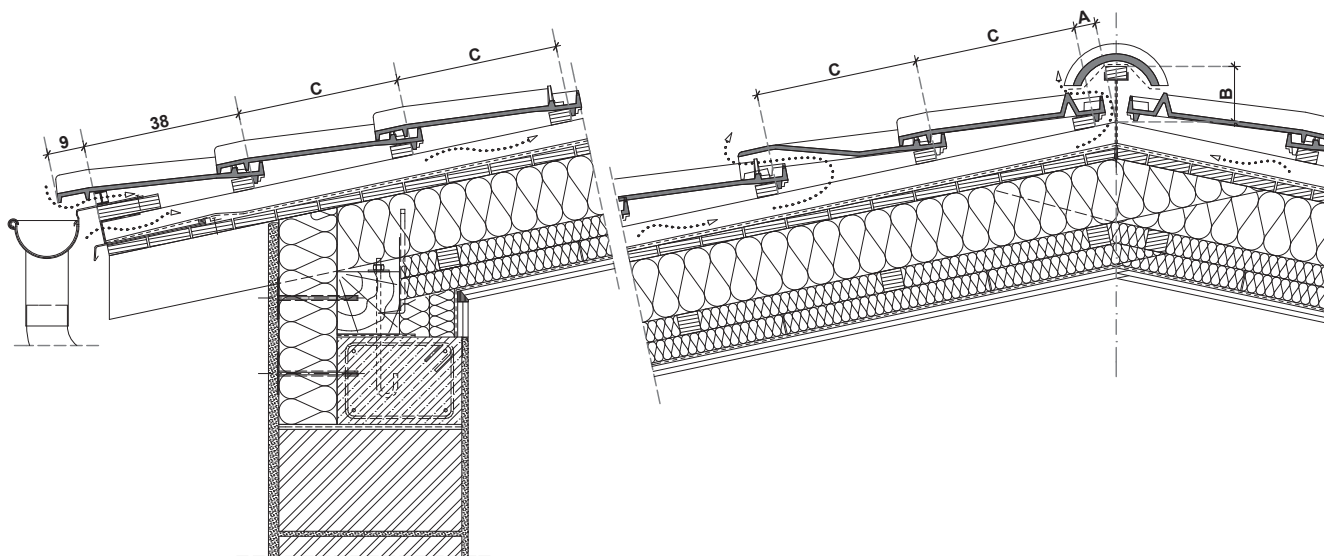
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, víz záró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 32,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

szellőzőcserép	27×43 cm	1 db / 10 m ²
zárócserép	27×43 cm	9,3 db / gerinc m
szegőcserép jobbos	27×43 cm	2,82 db / m
szegőzáró jobbos	27×43 cm	igény szerint
szegőcserép balos	33×43 cm	2,82 db / m
szegőzáró balos	33×43 cm	igény szerint
sajtolt sima XXL gerinc-cserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

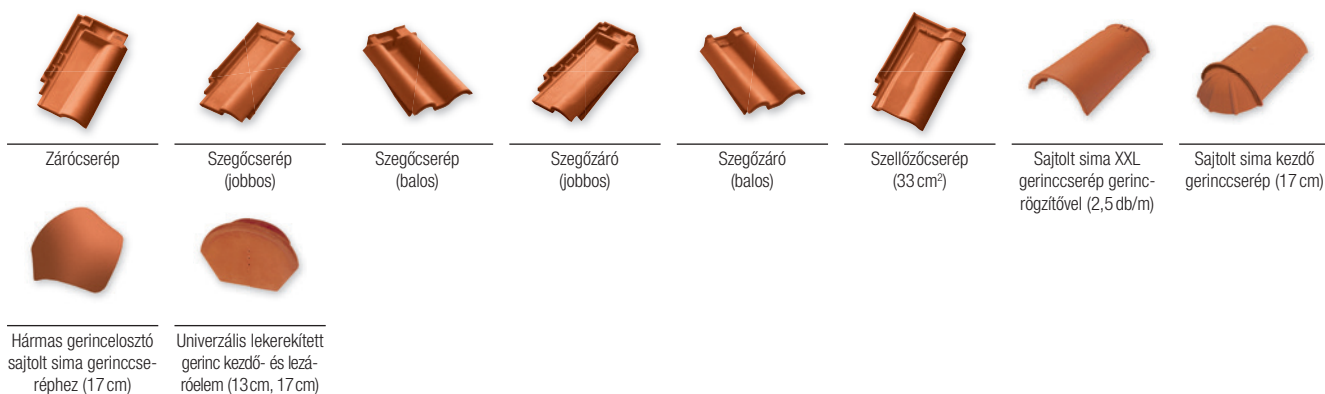
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	33 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 10 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	50 cm ² / 10 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	21,5
szegőcserép jobbos	14,0
szegőcserép balos	24,0

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Hódfarkú ívesvágású 18×38 cm

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	14,5-16,0/28,5-31,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 18,2
Méret	cm	18,0×38,0
Súly	kg	1,7
Felület súly	kg/m ²	55,9-63,4
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízzáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)		A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)	
	kettősfedés	koronafedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettősfedés	koronafedés
23°	37,3	36,3	9,5	11,5	14,5	28,5
30°	37,3	36,3	9,4	10,9	14,5	28,5
35°	36,0	35,0	8,8	10,4	15,0	29,5
40°	34,9	33,9	8,7	9,9	15,5	30,5
45°	33,8	32,8	8,0	9,4	16,0	31,5
50°	33,8	32,8	7,3	8,9	16,0	31,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

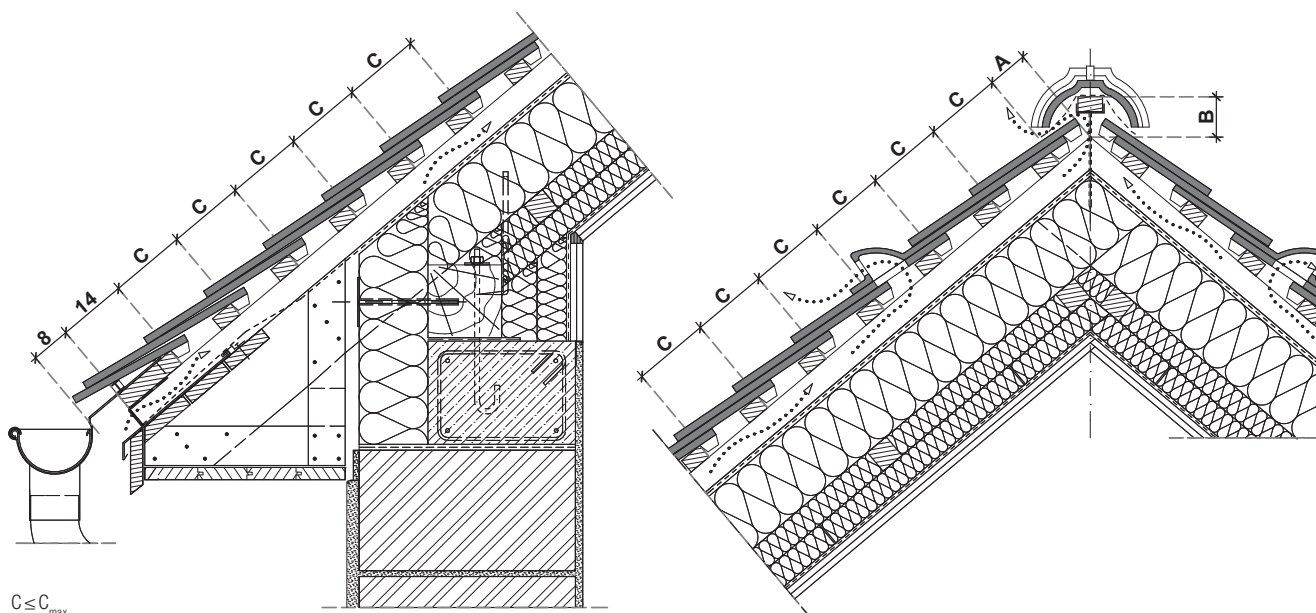
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 14,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserép	18×38 cm	5,6 db / eresz m
taréjcserép	18×26 cm	11,2 db / gerinc m
szellőzőcserép	18×38 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserép jobbos	18×38 cm	szellőzőcserép szerint
szellőző alátétcserép balos	18×38 cm	szellőzőcserép szerint
szélcserép	10,4×38 cm	3,6-5,5 db / m ²
hófogócserép	18×38 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima XXL gerincscserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

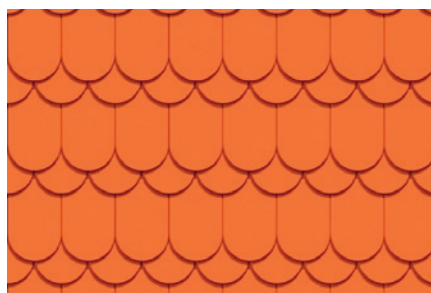
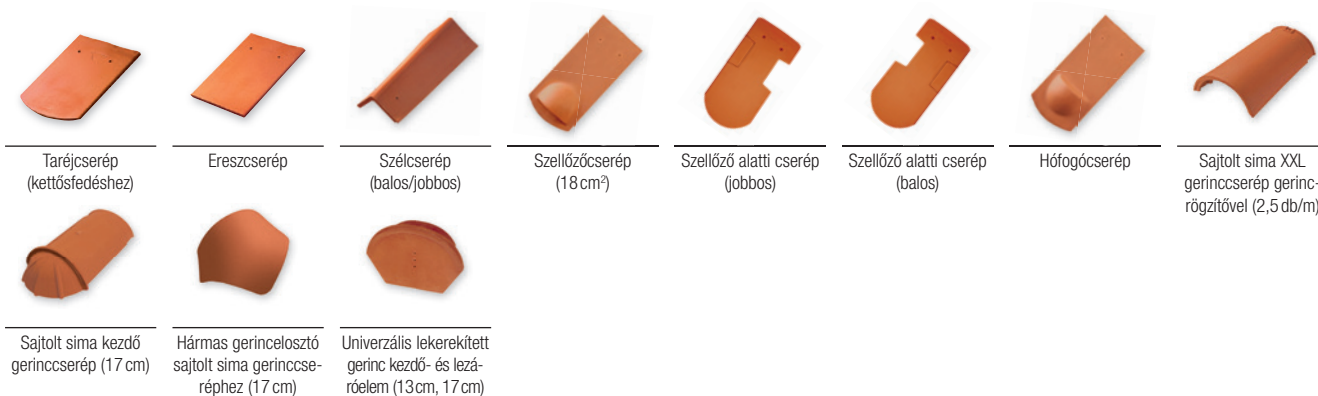
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	18,2
szegőcserép jobbos	10,4-12,8
szegőcserép balos	10,4-12,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Hódfarkú szegmensvágású 18x38 cm

natúr | engóbozott

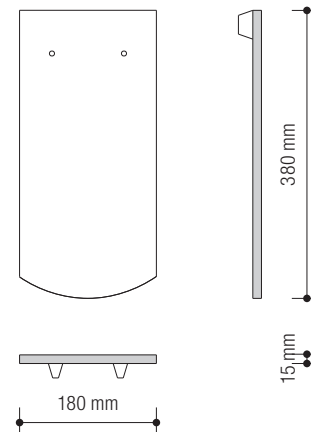

 téglavörös
Natur

 piros
FusionProtect

 antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	14,5-16,0/28,5-31,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 18,2
Méret	cm	18,0x38,0
Súly	kg	1,7
Felület súly	kg/m ²	55,9-63,4
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög	Szükséglet (db/m ²)		A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerincléc magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)	
	kettősfedés	koronafedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettősfedés	koronafedés
23°	37,3	36,3	9,5	11,5	14,5	28,5
30°	37,3	36,3	9,4	10,9	14,5	28,5
35°	36,0	35,0	8,8	10,4	15,0	29,5
40°	34,9	33,9	8,7	9,9	15,5	30,5
45°	33,8	32,8	8,0	9,4	16,0	31,5
50°	33,8	32,8	7,3	8,9	16,0	31,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

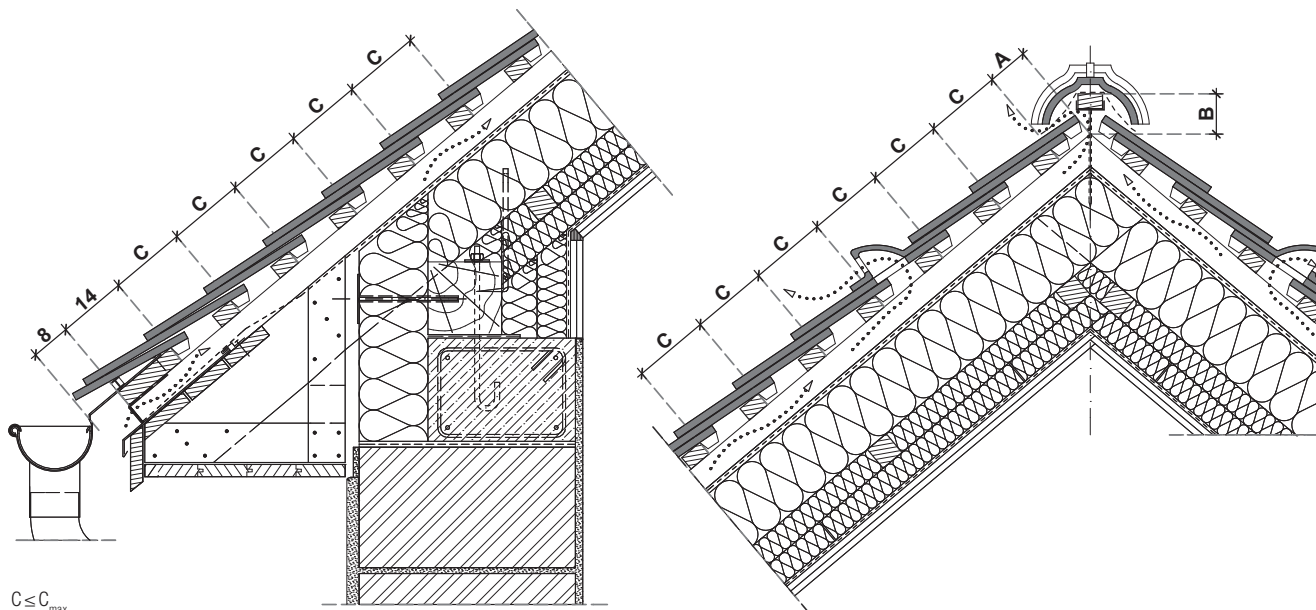
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon találhatóak.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 14,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserep	18×38 cm	5,6 db / eresz m
taréjcserep	18×26 cm	11,2 db / gerinc m
szellőzőcserep	18×38 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserep jobbos	18×38 cm	szellőzőcserep szerint
szellőző alátétcserep balos	18×38 cm	szellőzőcserep szerint
szélcserep	10,4×38 cm	3,6-5,5 db / m ²
hófogócserep	18×38 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima XXL gerinccserep	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

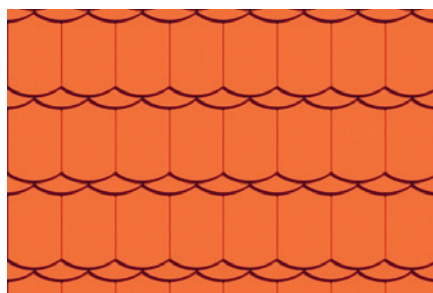
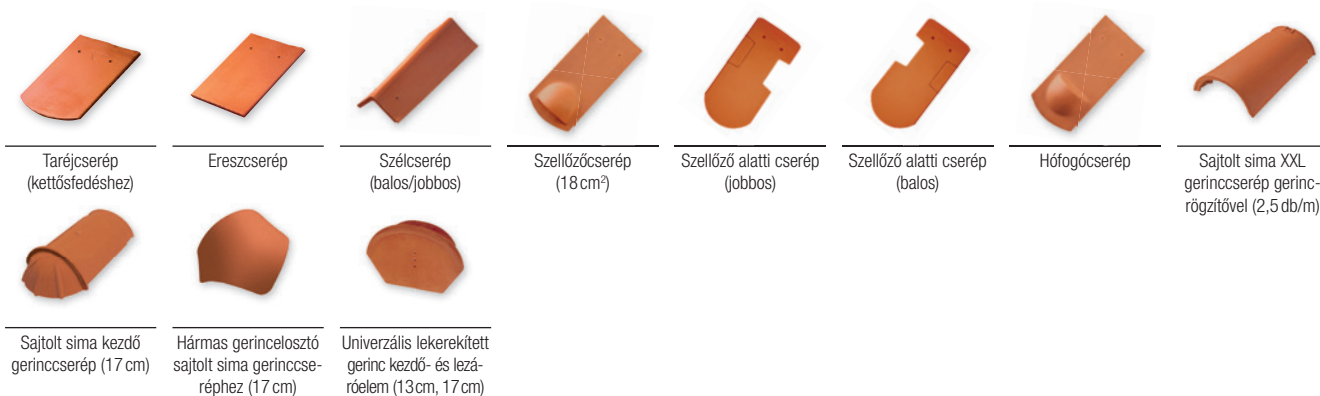
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserep szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserep	18,2
szegőcserep jobbos	10,4-12,8
szegőcserep balos	10,4-12,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Hódfarkú ívesvágású 19×40 cm

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect



rézbarna
FusionProtect



sötétbarna
FusionProtect



néro
FusionProtect



fekete
FusionProtect



szürke
FusionProtect



sötétzöld
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0/31,5-33,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0
Súly	kg	2,0
Felület súly	kg/m ²	58,6-66,2
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízzáró alátétthéjazat
23°-tól	vízhatlan alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)		A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerincléc magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)	
	kettősfedés	koronafedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettősfedés	koronafedés
23°	33,1	32,1	9,5	11,5	15,5	31,5
30°	33,1	32,1	9,4	10,9	15,5	31,5
35°	32,0	31,0	8,8	10,4	16,0	32,5
40°	31,1	30,1	8,7	9,9	16,5	33,0
45°	30,2	29,2	8,0	9,4	17,0	33,5
50°	30,2	29,2	7,3	8,9	17,0	33,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátétffólia	minden TD FOL alátétffólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

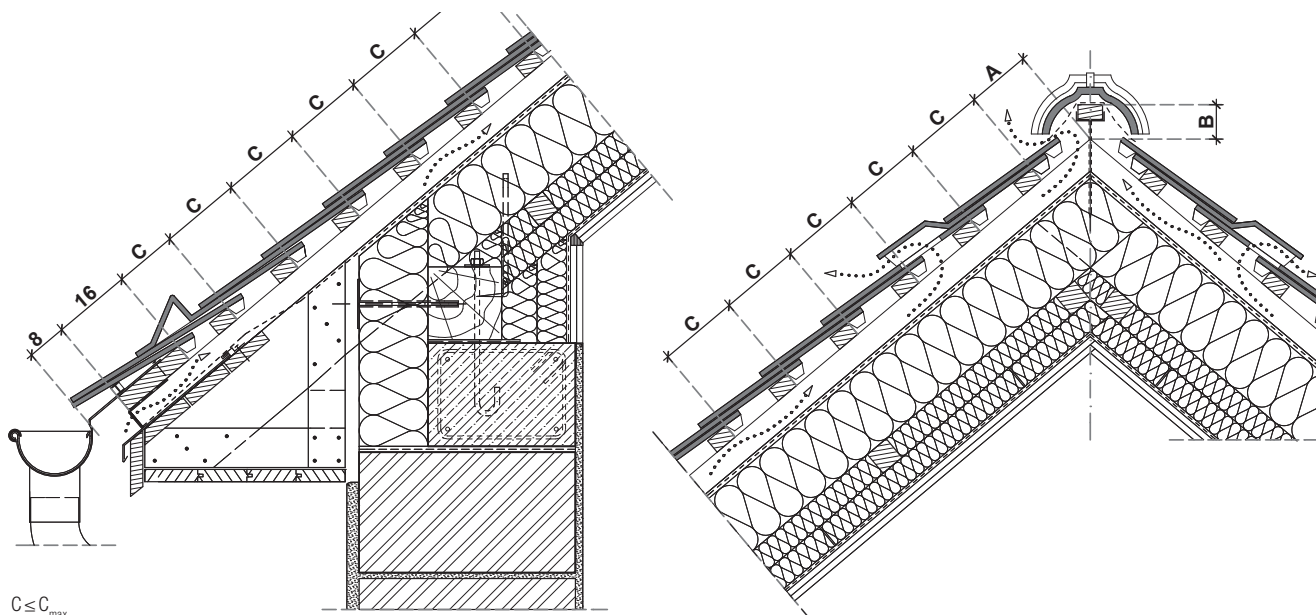
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 16,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

3/4-es cserép	14×40 cm	igény szerint
ereszcserép	19×28 cm	5,3 db / ereszt m
taréjcserép	19×28 cm	10,6 db / gerinc m
szellőzőcserép	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserép jobbos	19×40 cm	szellőzőcserép szerint
szellőző alátétcserép balos	19×40 cm	szellőzőcserép szerint
szélcserép	11,3×40 cm	3,6-5,55 db / m ²
hófogócserép	19×40 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima gerincscserép	41×25 cm / 21,5 cm	3,0 db / m

6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzősi keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzősi keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,2
szegőcserép jobbos	11,3-13,8
szegőcserép balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Hódfarkú szegmensvágású 19×40 cm

natúr | engóbozott

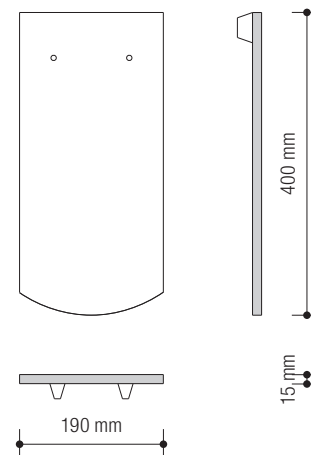

 téglavörös
Natur

 piros
FusionProtect

 antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0/31,5-33,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0
Súly	kg	2,0
Felület súly	kg/m ²	58,6-66,2
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)		A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerincléc magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)	
	kettősfedés	koronafedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettősfedés	koronafedés
23°	33,1	32,1	9,5	11,5	15,5	31,5
30°	33,1	32,1	9,4	10,9	15,5	31,5
35°	32,0	31,0	8,8	10,4	16,0	32,5
40°	31,1	30,1	8,7	9,9	16,5	33,0
45°	30,2	29,2	8,0	9,4	17,0	33,5
50°	30,2	29,2	7,3	8,9	17,0	33,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

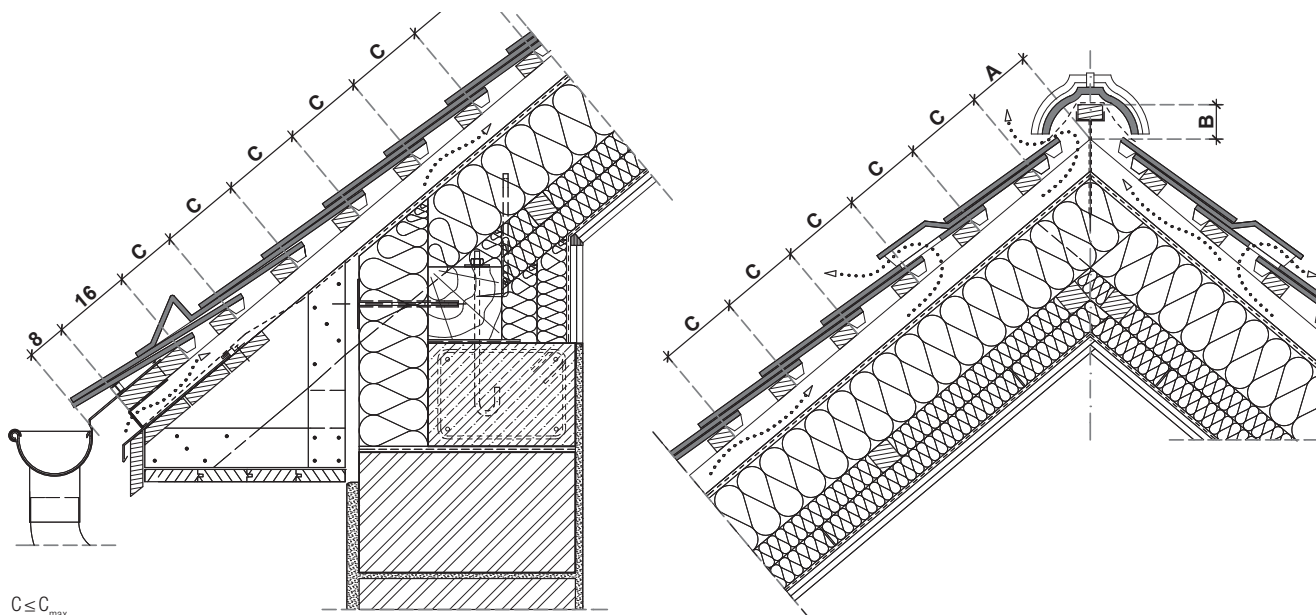
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 16,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

3/4-es cserép	14×40 cm	igény szerint
ereszcserép	19×28 cm	5,3 db / ereszt m
taréjcserép	19×28 cm	10,6 db / gerinc m
szellőzőcserép	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserép jobbos	19×40 cm	szellőzőcserép szerint
szellőző alátétcserép balos	19×40 cm	szellőzőcserép szerint
szélcserép	11,3×40 cm	3,6-5,55 db / m ²
hófogócserép	19×40 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima XXL gerincscserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

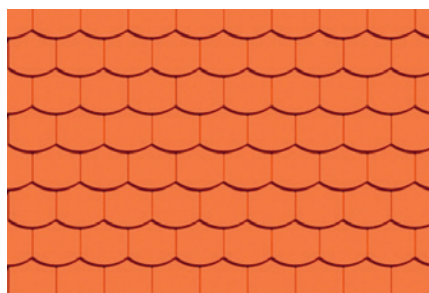
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,2
szegőcserép jobbos	11,3-13,8
szegőcserép balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Táska szögletes 19×40 cm

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0/31,5-33,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0
Súly	kg	2,1
Felület súly	kg/m ²	58,6-66,2
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
fok	kettős fedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettős fedés
23°	33,1	9,5	11,5	15,5
30°	33,1	9,4	10,9	15,5
35°	32,0	8,8	10,4	16,0
40°	31,1	8,7	9,9	16,5
45°	30,2	8,0	9,4	17,0
50°	30,2	7,3	8,9	17,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

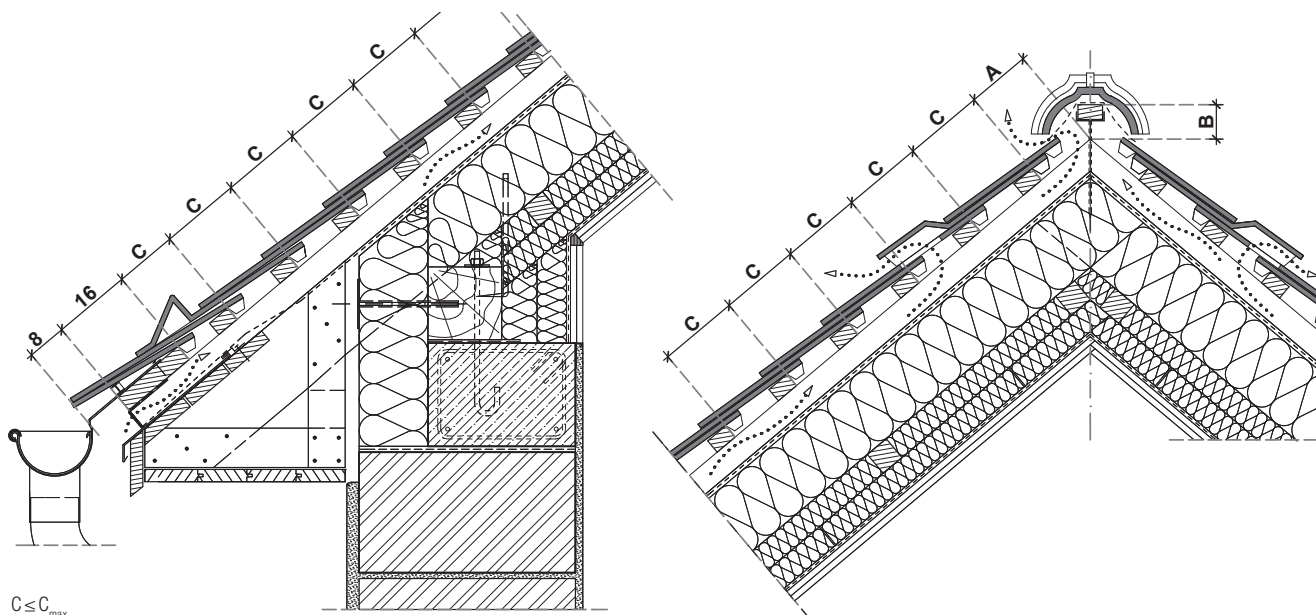
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 16,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserep	19×28 cm	5,3 db / eresz m
taréjcserep	19×28 cm	10,6 db / gerinc m
szellőzőcserep (hódfarkú)	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserep jobbos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserep szerint
szellőző alátétcserep balos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserep szerint
szélcserep	11,3×40 cm	3,6-5,55 db / m ²
hófogócserep (hódfarkú)	19×40 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima XXL gerinccserep	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

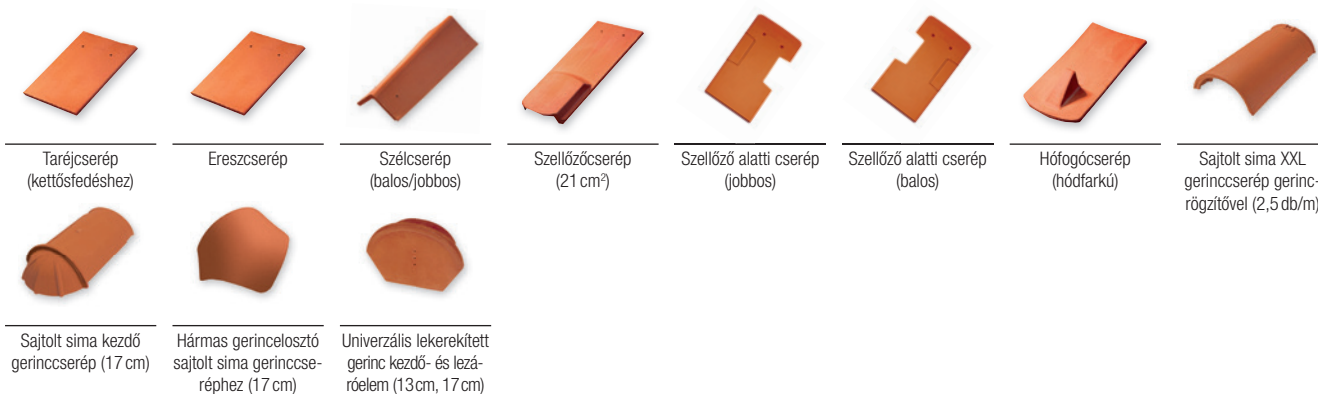
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserep szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserep	19,2
szegőcserep jobbos	11,3-13,8
szegőcserep balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Táska lekerekített 19×40 cm

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0/31,5-33,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0
Súly	kg	2,1
Felület súly	kg/m ²	58,6-66,2
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízzáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
fok	kettős fedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettős fedés
23°	33,1	9,5	11,5	15,5
30°	33,1	9,4	10,9	15,5
35°	32,0	8,8	10,4	16,0
40°	31,1	8,7	9,9	16,5
45°	30,2	8,0	9,4	17,0
50°	30,2	7,3	8,9	17,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

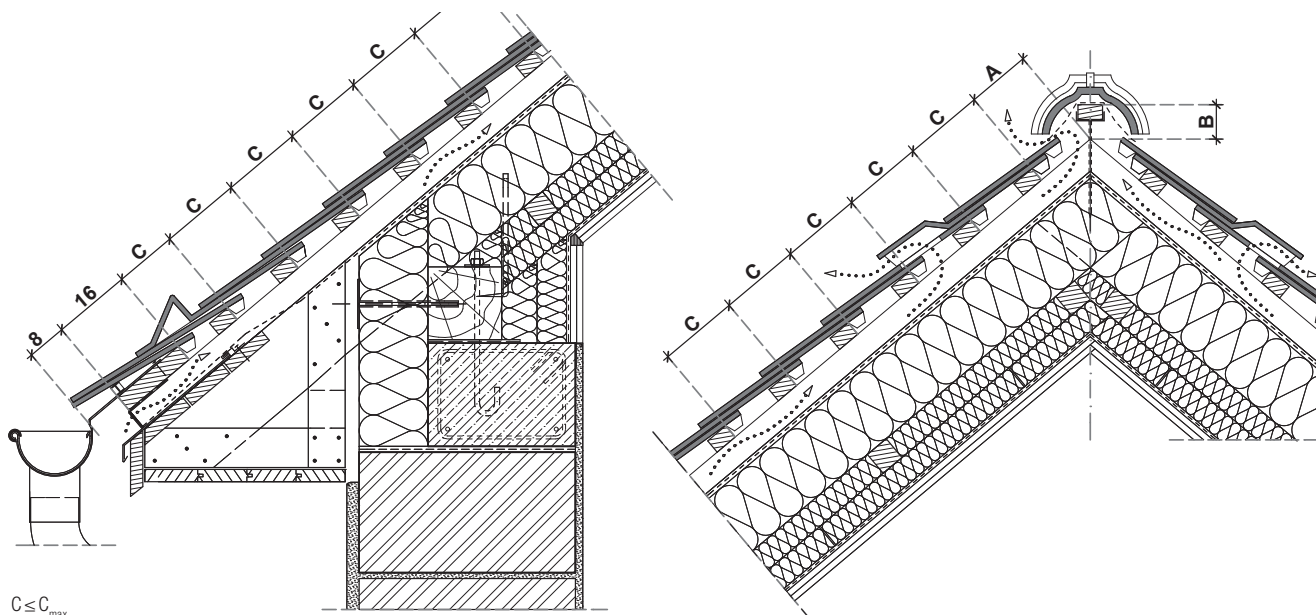
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 16,0cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserep	19×28 cm	5,3 db / eresz m
taréjcserep	19×28 cm	10,6 db / gerinc m
szellőzőcserep (hódfarkú)	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserep jobbos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserep szerint
szellőző alátétcserep balos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserep szerint
szélcserep	11,3×40 cm	3,6-5,55 db / m ²
hófogócserep (hódfarkú)	19×40 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima XXL gerinccserep	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

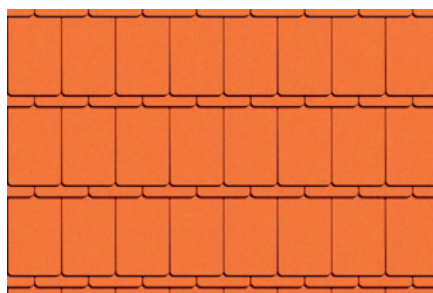
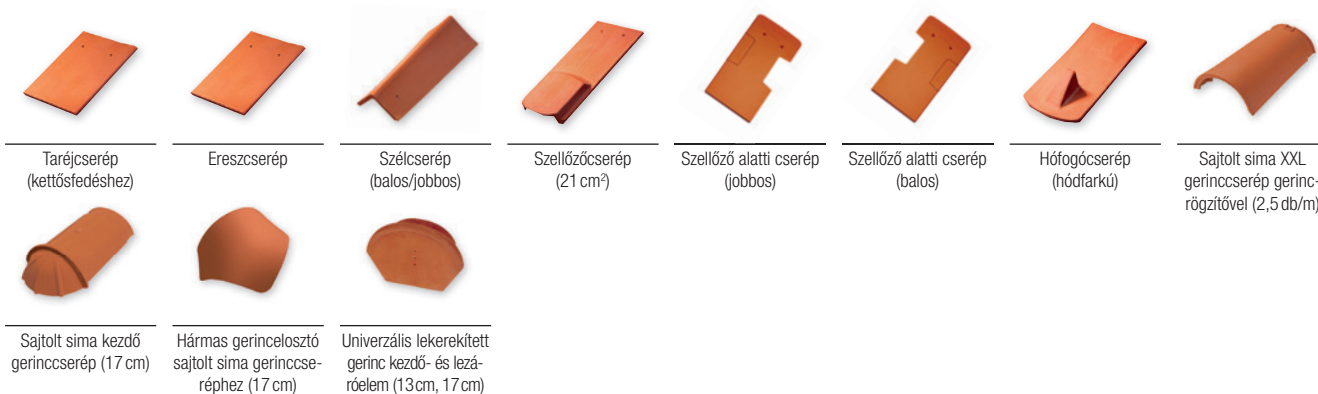
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserep szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserep	19,2
szegőcserep jobbos	11,3-13,8
szegőcserep balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Óvárosi táska csomag

engóbozott



piros, antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0/42,0/44,0
Súly	kg	2,2-2,5
Felület súly	kg/m ²	58,6-66,2
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízzáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
fok	kettősfedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettősfedés
23°	33,1	9,5	11,5	15,5
30°	33,1	9,4	10,9	15,5
35°	32,0	8,8	10,4	16,0
40°	31,1	8,7	9,9	16,5
45°	30,2	8,0	9,4	17,0
50°	30,2	7,3	8,9	17,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

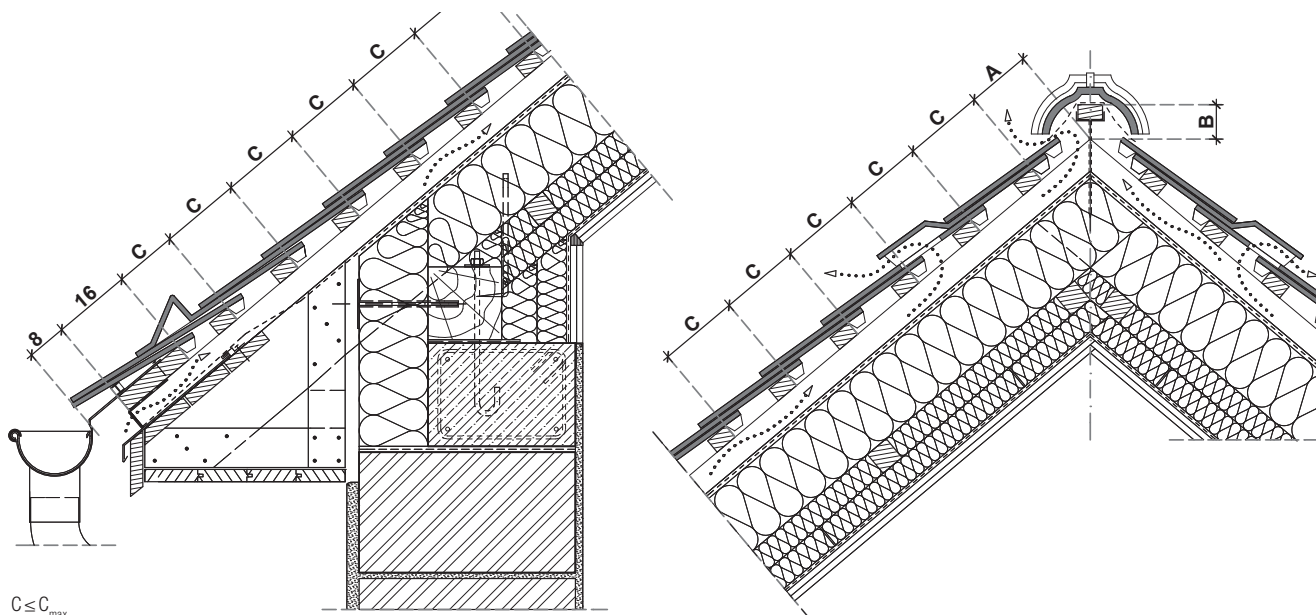
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízzáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 16,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserep	19×28 cm	5,3 db / eresz m
taréjcserep	19×28 cm	10,6 db / gerinc m
szellőzőcserep (hódfarkú)	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserep jobbos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserep szerint
szellőző alátétcserep balos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserep szerint
szélcserep	11,3×40 cm	3,6-5,5 db / m ²
hófogócserep (hódfarkú)	19×40 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtolt sima XXL gerinccserep	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

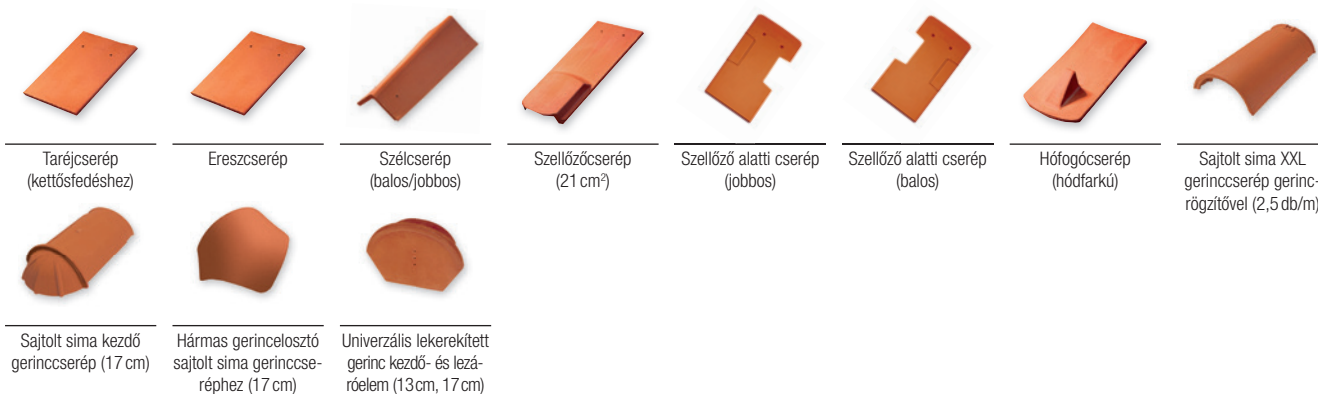
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserep szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserep	19,2
szegőcserep jobbos	11,3-13,8
szegőcserep balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Osztrák Óvárosi táska csomag, karcolt

engóbozott



karcolt téglavörös

karcolt szürke

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0/42,0/44,0
Súly	kg	2,2-2,5
Felület súly	kg/m ²	58,6-66,2
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
fok	kettős fedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettős fedés
23°	33,1	9,5	11,5	15,5
30°	33,1	9,4	10,9	15,5
35°	32,0	8,8	10,4	16,0
40°	31,1	8,7	9,9	16,5
45°	30,2	8,0	9,4	17,0
50°	30,2	7,3	8,9	17,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

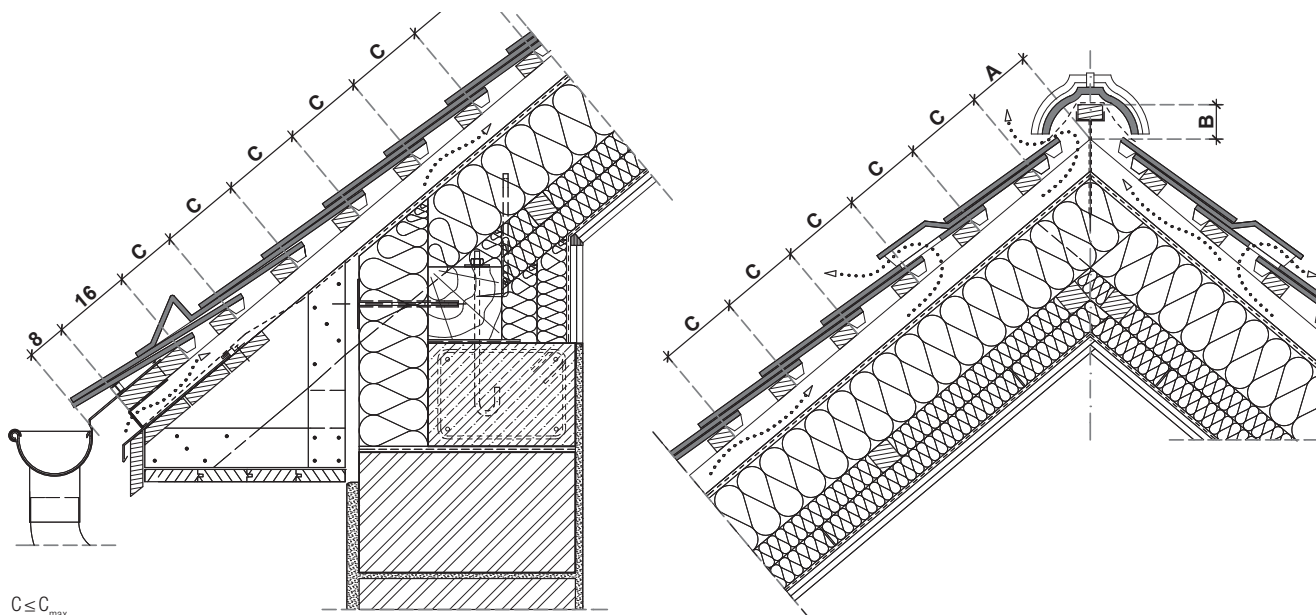
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lécsor távolsága az eresztől: 16,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserép	19×28 cm	5,3 db / eresz m
taréjcserép	19×28 cm	10,6 db / gerinc m
szellőzőcserép (hódfarkú)	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserép jobbos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserép szerint
szellőző alátétcserép balos (hódfarkú)	19×40 cm	szellőzőcserép szerint
szélcserép	11,3×40 cm	3,6-5,5 db / m ²
hófogócserép (hódfarkú)	19×40 cm	1,6-2,4 db / m ²
sajtott sima XXL gerincscserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

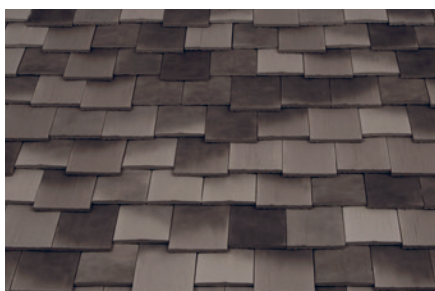
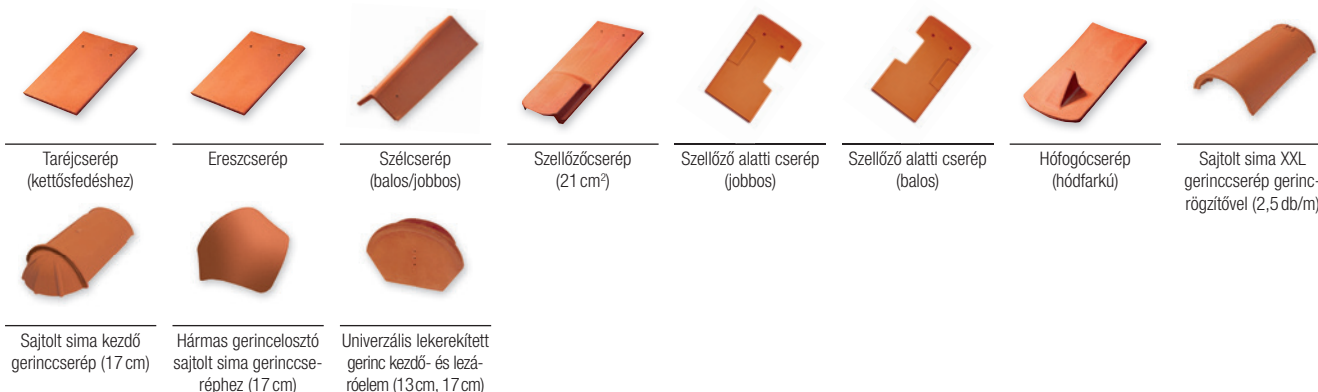
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	21 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,2
szegőcserép jobbos	11,3-13,8
szegőcserép balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Kékes ívesvágású

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



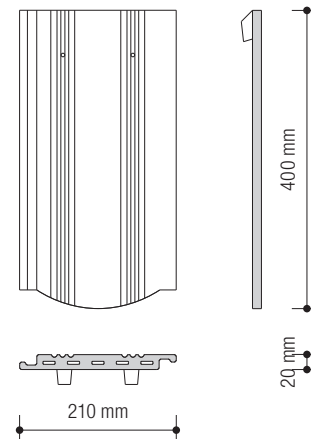
piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	24,0-28,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,1
Méret	cm	21,0×40,0
Súly	kg	2,5
Felület súly	kg/m ²	45,1-53,8
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	240



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: zárósor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	20,94	5,5	9,6	25,0
30°	20,14	5,5	9,6	26,0
35°	19,39	5,5	9,6	27,0
40°	18,70	5,0	9,0	28,0
45°	18,05	5,0	8,4	29,0
50°	18,05	5,0	7,8	29,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátétffólia	minden TD FOL alátétffólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

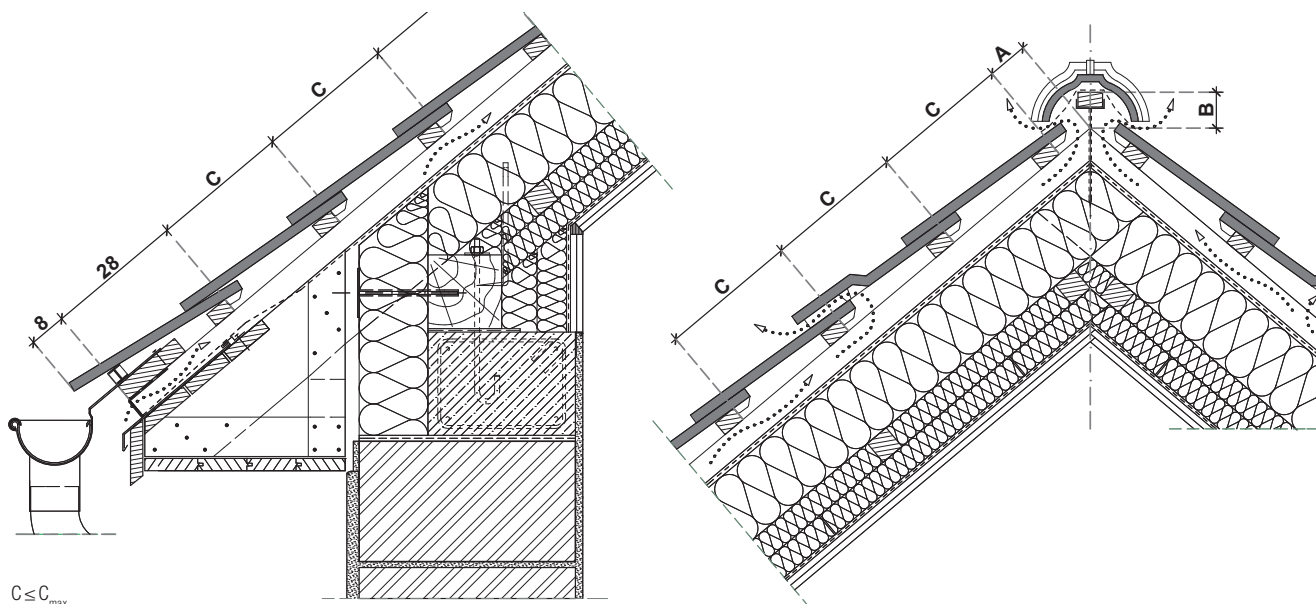
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_x - 6^\circ / \alpha < \alpha_x - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lépcsor távolsága az eresztől: 28,0cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMÉK MÉRTEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	12×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	21×40 cm	1 db / 6 m ²
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

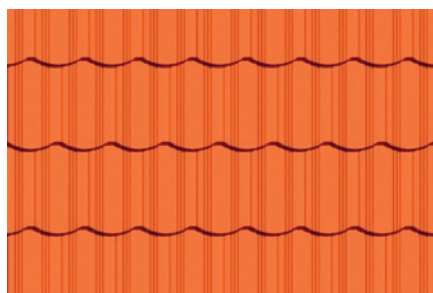
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzősi keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,1
------------	------

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Kékes egyenesvágású

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



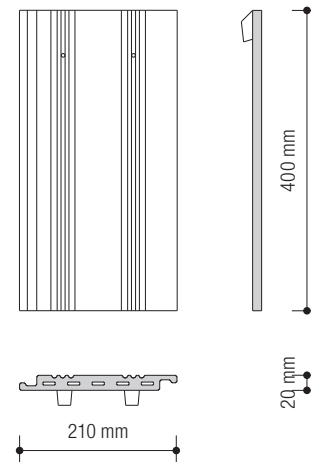
piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	28,0-32,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,1
Méret	cm	21,0×40,0
Súly	kg	2,6
Felület súly	kg/m ²	42,5-49,9
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	240



2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
fok	50/50 mm ellenlécnél számítva			
25°	18,70	5,5	9,6	28,0
30°	18,05	5,5	9,6	29,0
35°	17,45	5,5	9,6	30,0
40°	16,89	5,0	9,0	31,0
45°	16,36	5,0	8,4	32,0
50°	16,36	5,0	7,8	32,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

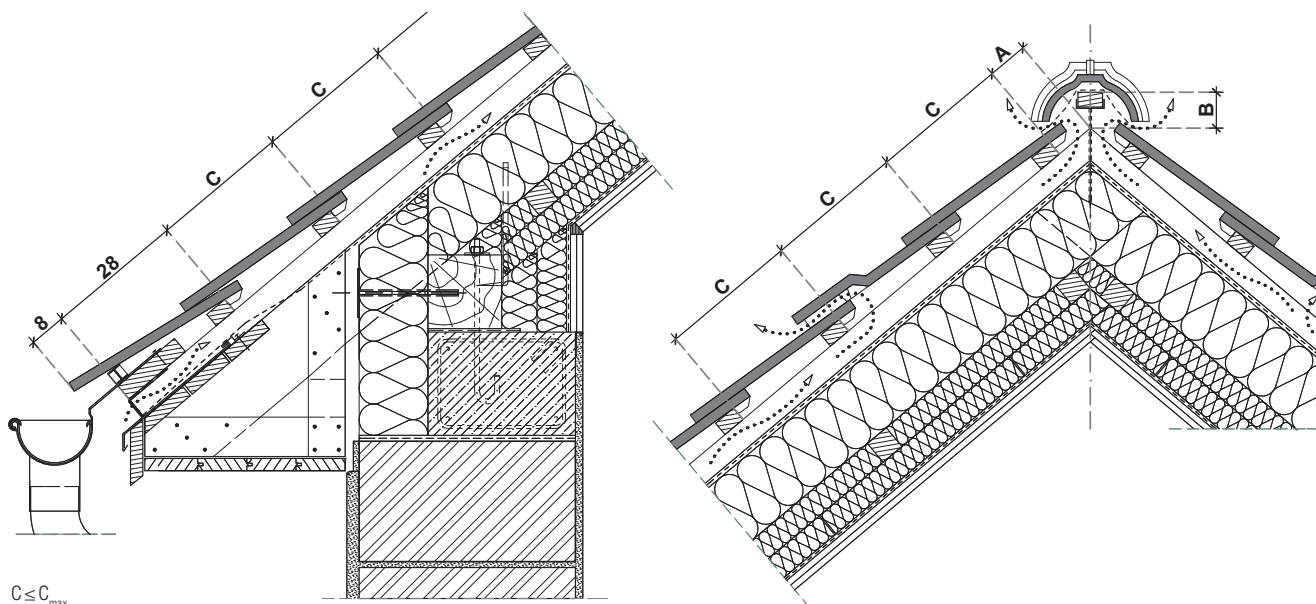
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lécsor távolsága az eresztől: 28,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMÉK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	12×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	21×40 cm	1 db / 6 m ²
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

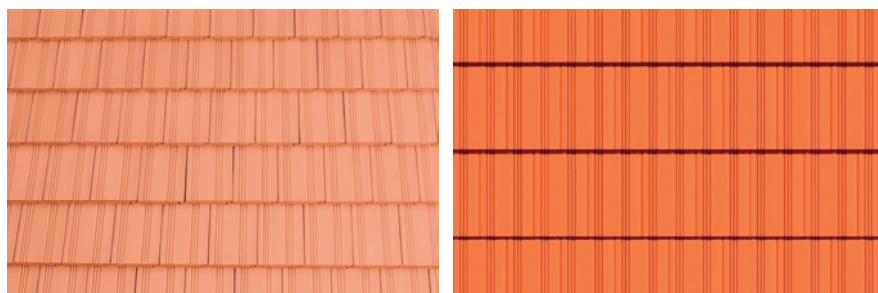
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,1
------------	------

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Kékes Plus ívesvágású

engóbozott



rézbarna
FusionProtect



sötétbarna
FusionProtect



fekete
FusionProtect



szürke
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	24,0-28,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 20,2
Méret	cm	22,3×40,0
Súly	kg	2,9
Felület súly	kg/m ²	51,3-59,8
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	300

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	20,63	5,5	9,6	24,0
30°	19,80	5,5	9,6	25,0
35°	19,04	5,5	9,6	26,0
40°	18,34	5,0	9,0	27,0
45°	17,68	5,0	8,4	28,0
50°	17,68	5,0	7,8	28,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

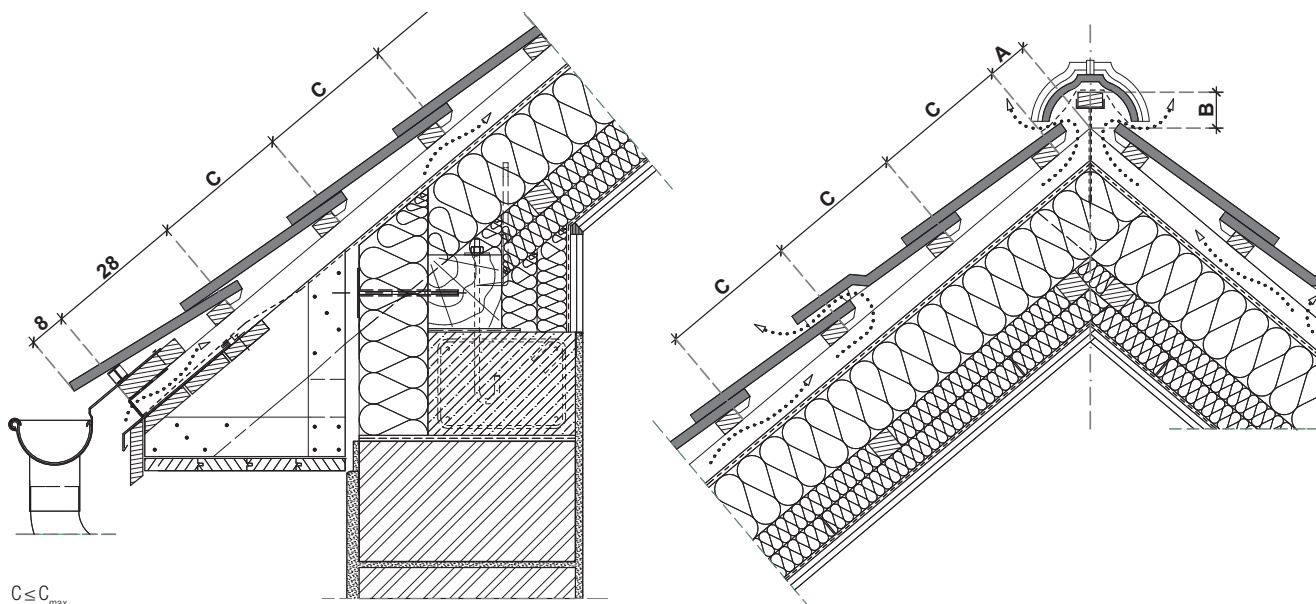
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_x - 6^\circ / \alpha < \alpha_x - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 28,0cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	13×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	22,3×40 cm	1 db / 6 m ²
szegőcserép jobbos	22,3×40 cm	3,57-4,06 db / m
szegőcserép balos	22,3×40 cm	3,57-4,06 db / m
sajtott sima gerinccserép	41×25 cm / 21,5 cm	3,0 db / m

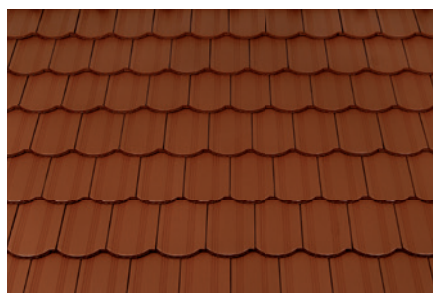
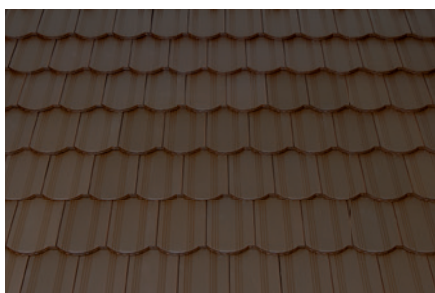
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	25 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	20,2
szegőcserép jobbos	13,5
szegőcserép balos	11,0

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Kékes Plus egyenesvágású

engóbozott



részbarna
FusionProtect



sötétbarna
FusionProtect



fekete
FusionProtect



szürke
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	28,0-32,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 20,2
Méret	cm	22,3×40,0
Súly	kg	3,0
Felület súly	kg/m ²	46,4-53,4
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	300

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	17,68	5,5	9,6	28,0
30°	17,07	5,5	9,6	29,0
35°	16,50	5,5	9,6	30,0
40°	15,97	5,0	9,0	31,0
45°	15,47	5,0	8,4	32,0
50°	15,47	5,0	7,8	32,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátétffólia	minden TD FOL alátétffólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

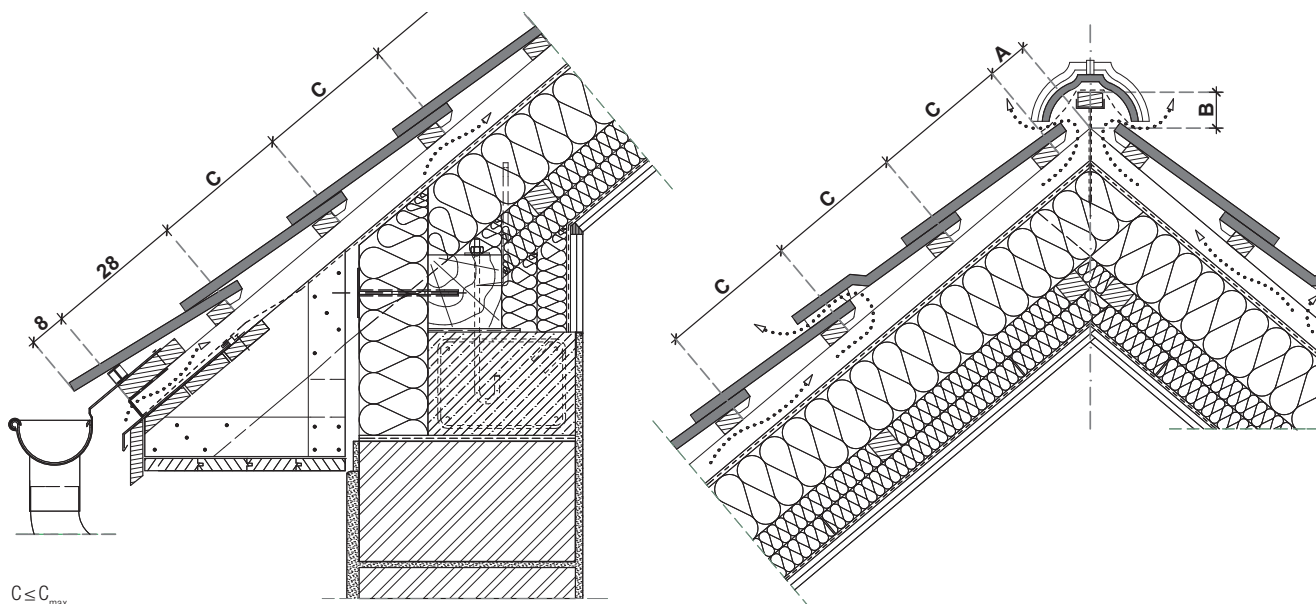
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lécsor távolsága az eresztől: 28,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMÉK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	13×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	22,3×40 cm	1 db / 6 m ²
szegőcserép jobbos	22,3×40 cm	3,57-4,06 db / m
szegőcserép balos	22,3×40 cm	3,57-4,06 db / m
sajtott sima gerincszerép	41×25 cm / 21,5 cm	3,0 db / m

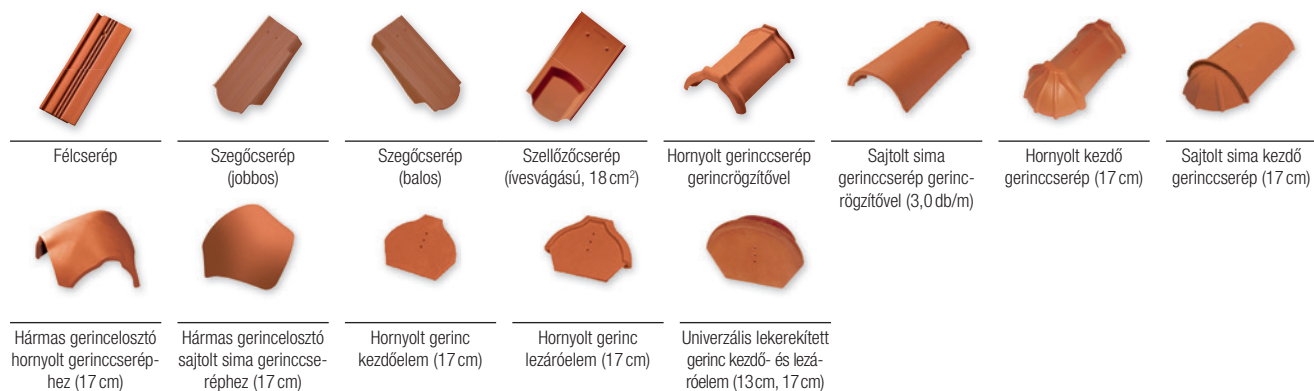
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzősi keresztmetszete	25 cm ² / db
szükséges kiszellőzősi keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	20,2
szegőcserép jobbos	13,5
szegőcserép balos	11,0

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek



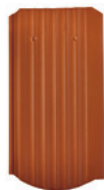


Zemplén ívesvágású

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	25,0-29,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,1
Méret	cm	21,0×40,0
Súly	kg	2,5
Felület súly	kg/m ²	45,1-53,8
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	240

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízjáró alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	20,94	5,5	9,6	25,0
30°	20,14	5,5	9,6	26,0
35°	19,39	5,5	9,6	27,0
40°	18,70	5,0	9,0	28,0
45°	18,05	5,0	8,4	29,0
50°	18,05	5,0	7,8	29,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

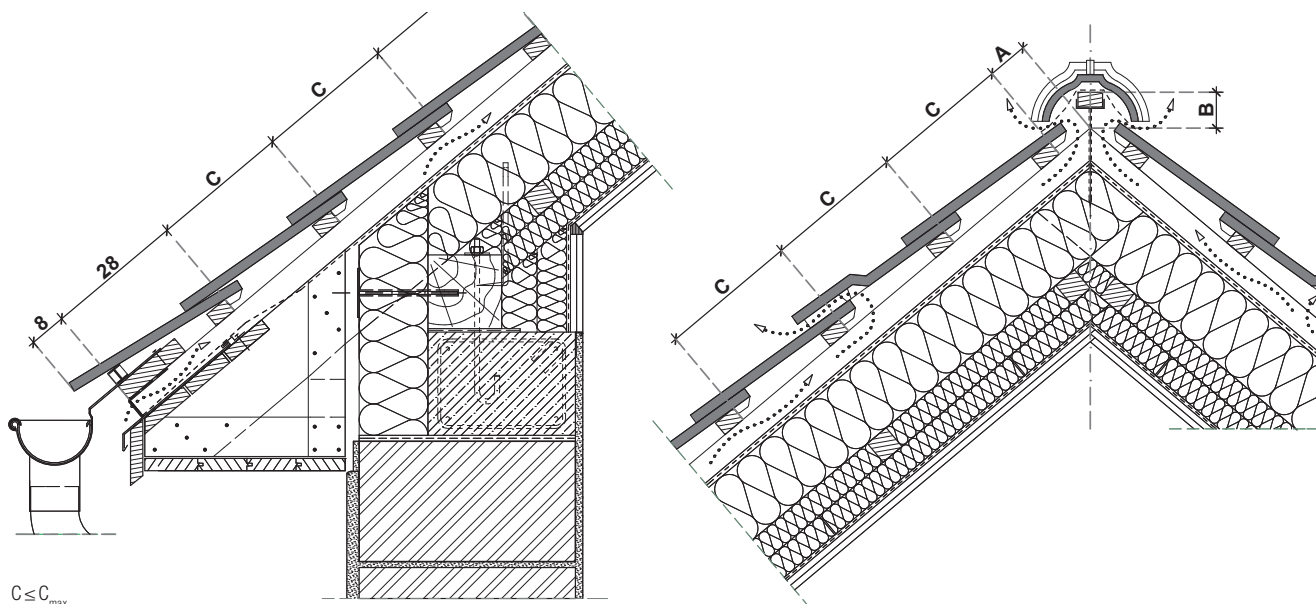
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízjáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 28,0cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserep	12×40 cm	igény szerint
szellőzőcserep	21×40 cm	1 db / 6 m ²
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

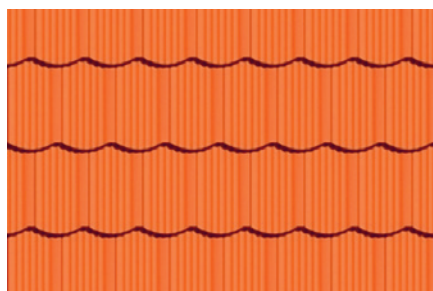
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserep szellőzési keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserep	19,1
------------	------

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek



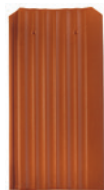


Zemplén egyenesvágású

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	28,0-32,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,1
Méret	cm	21,0×40,0
Súly	kg	2,6
Felület súly	kg/m ²	42,6-49,9
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	240

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: zárósor lécs helye (cm)	B: gerincléc magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	18,70	5,5	9,6	28,0
30°	18,05	5,5	9,6	29,0
35°	17,45	5,5	9,6	30,0
40°	16,89	5,0	9,0	31,0
45°	16,36	5,0	8,4	32,0
50°	16,36	5,0	7,8	32,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátétffólia	minden TD FOL alátétffólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

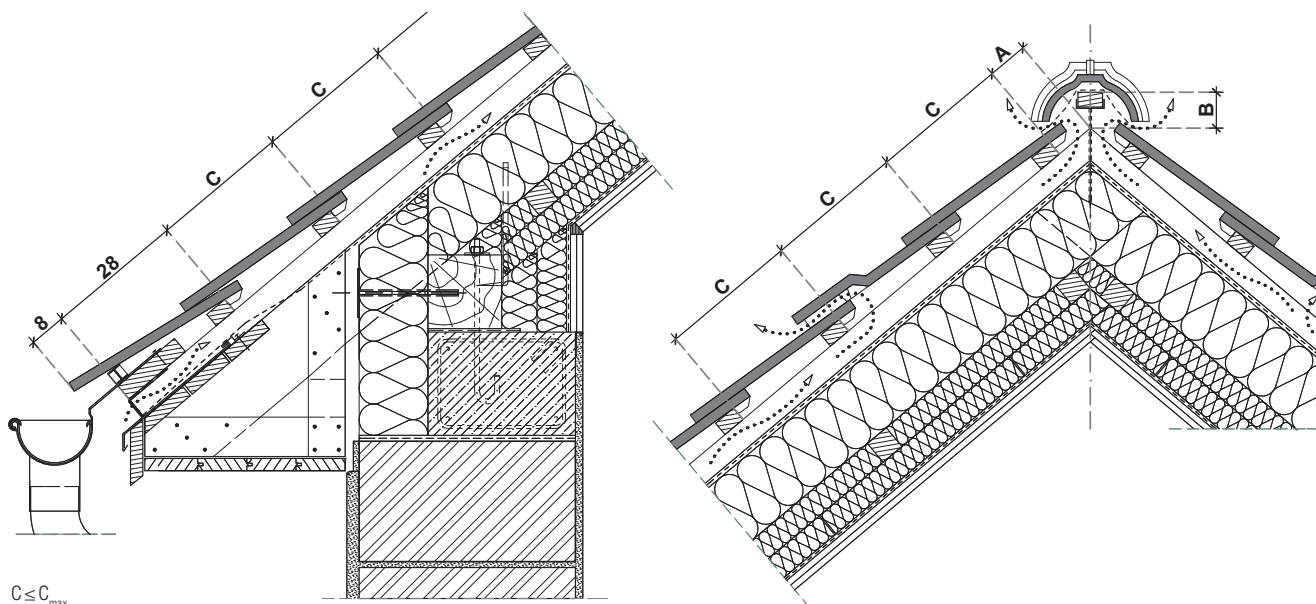
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lécsor távolsága az eresztől: 28,0cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	12×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	21×40 cm	1 db / 6 m ²
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

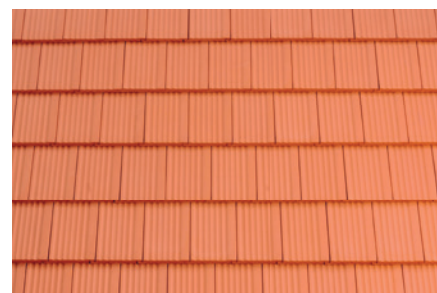
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,1
------------	------

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Pilis ívesvágású

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	24,0-28,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,1
Méret	cm	21,0×40,0
Súly	kg	2,5
Felület súly	kg/m ²	46,8-54,5
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	240

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	21,82	5,5	9,6	24,0
30°	20,94	5,5	9,6	25,0
35°	20,14	5,5	9,6	26,0
40°	19,39	5,0	9,0	27,0
45°	18,70	5,0	8,4	28,0
50°	18,70	5,0	7,8	28,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

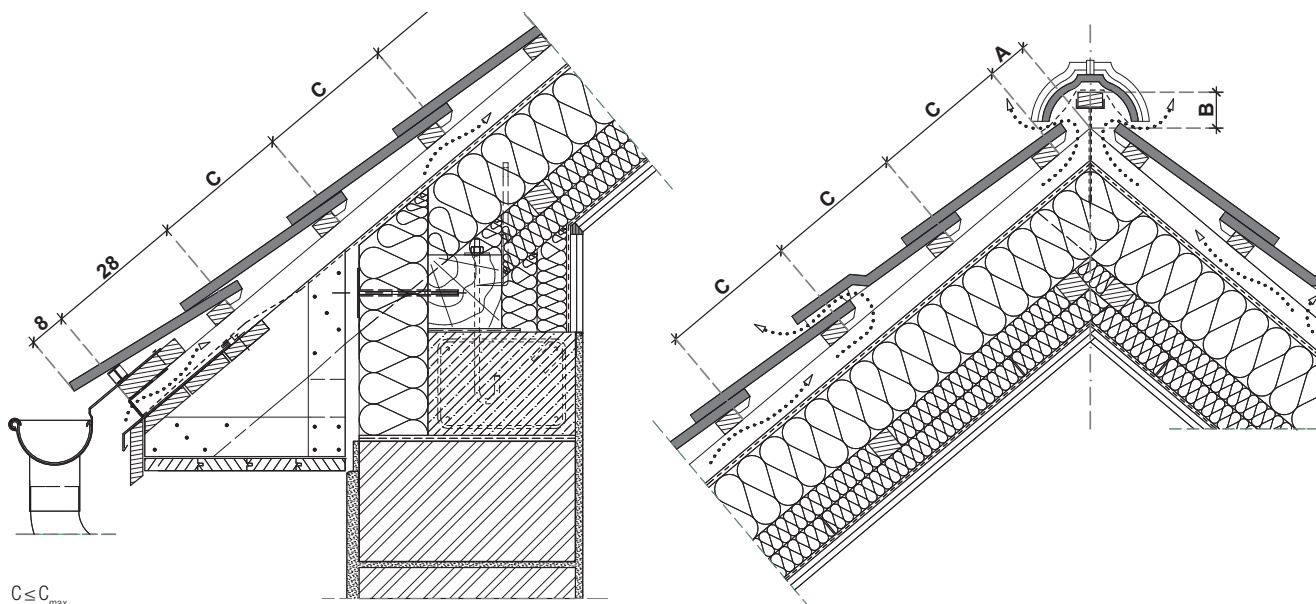
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lécsor távolsága az eresztől: 28,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	12×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	21×40 cm	1 db / 6 m ²
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,1
------------	------

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Pilis egyenesvágású

natúr | engóbozott



téglavörös
Natur



piros
FusionProtect



antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	egyrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	28,0-32,0
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,1
Méret	cm	21,0×40,0
Súly	kg	2,6
Felület súly	kg/m ²	42,6-49,9
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	240

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

35°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátétthéjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24.oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)	A: záró sor lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)
		50/50 mm ellenlécnél számítva		
25°	18,70	5,5	9,6	28,0
30°	18,05	5,5	9,6	29,0
35°	17,45	5,5	9,6	30,0
40°	16,89	5,0	9,0	31,0
45°	16,39	5,0	8,4	32,0
50°	16,36	5,0	7,8	32,0

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
35°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium

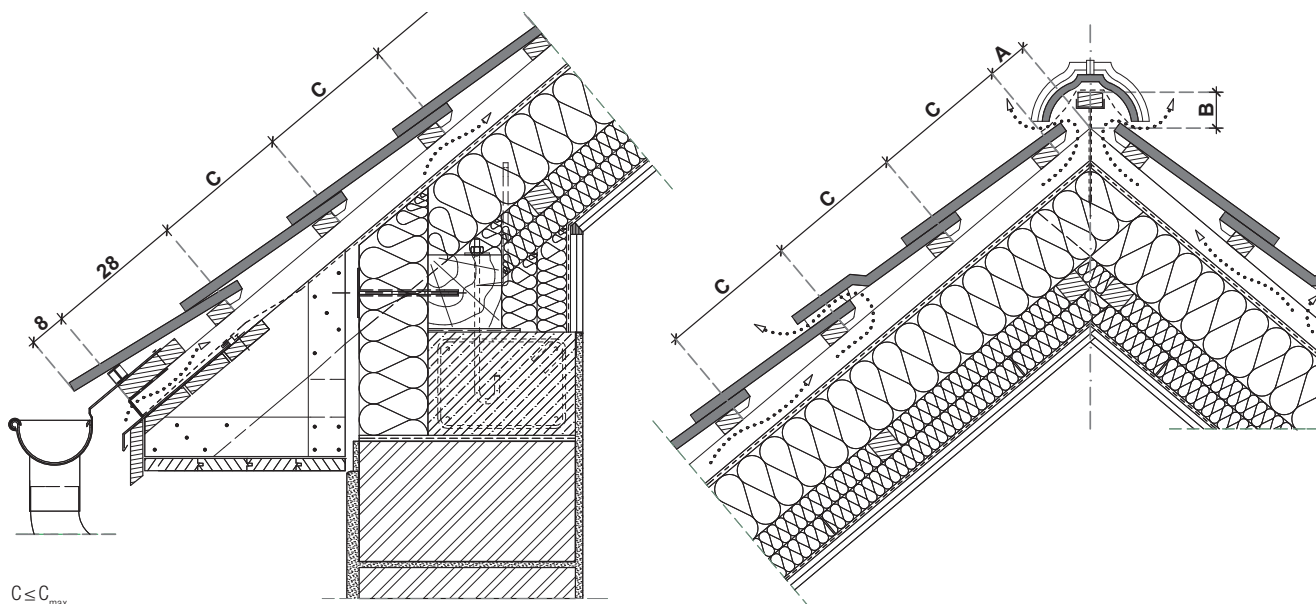
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon található.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátétthéjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klimatikus viszonyok: hóban gazdag terület / szeles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$
első lécsor távolsága az eresztől: 28,0cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMÉK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

félcserép	12×40 cm	igény szerint
szellőzőcserép	21×40 cm	1 db / 6 m ²
hornyolt gerincserép	19×38 cm	3,0 db / m
sajtott sima XXL gerincserép	46×25 cm / 21,5 cm	2,5 db / m

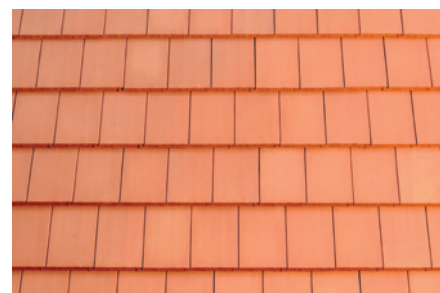
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserép szellőzési keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserép	19,1
------------	------

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek





Sindra Plus Natura

engóbozott


 szürke antik
FusionProtect

1. TECHNIKAI ADATOK

Szükséglet	hajlásszög függvényében a 3. sz. táblázat szerint	
Fedési mód	kétrétegű fedés	kötésben
Fedési hosszúság	cm	15,5-17,0/31,5-33,5
Közepes fedési szélesség	cm	kb. 19,2
Méret	cm	19,0×40,0
Súly	kg	2,1
Felület súly	kg/m ²	61,3-67,4
Köteg/db	db	10
Raklap/db	db	420

2. A WIENERBERGER ZRT. ÁLTAL JAVASOLT KIEGÉSZÍTŐ INTÉZKEDÉSEK

30°-tól	rendszerhajlásszög
25°-tól	vízáró alátét héjazat
23°-tól	vízhatlan alátét héjazat

Megjegyzés: Lásd a szövegmagyarázatot 24. oldalon.

3. TERVEZÉSI ALAPADATOK

Tetőhajlásszög fok	Szükséglet (db/m ²)		A: zárósr lécs helye (cm)	B: gerinccs magasság (cm)	C _{max} : léctávolság (cm)	
	kettősfedés	koronafedés	50/50 mm ellenlécnél számítva		kettősfedés	koronafedés
23°	33,6	32,1	10,0	10,4	15,5	31,5
30°	33,6	32,1	10,0	9,7	15,5	31,5
35°	32,6	31,0	9,5	9,2	16,0	32,5
40°	31,6	30,1	9,5	8,6	16,5	33,0
45°	30,6	29,2	8,5	7,4	17,0	33,5
50°	30,6	29,2	8,5	7,4	17,0	33,5

4. ELŐÍRT ALÁTÉTFÓLIA A TETŐIGÉNYBEVÉTELEK ÉS TETŐHAJLÁSSZÖG FÜGGVÉNYÉBEN

Tetőhajlásszög	nincs követelmény	további 1-szeres követelmény	további 2-szeres követelmény	további 3-szoros követelmény
30°-tól		minden TD FOL alátét fólia	minden TD FOL alátét fólia	FOL MONO DT, FOL K
25°-tól	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO DT, FOL K	FOL MONO Premium
23°-tól	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium	FOL MONO Premium

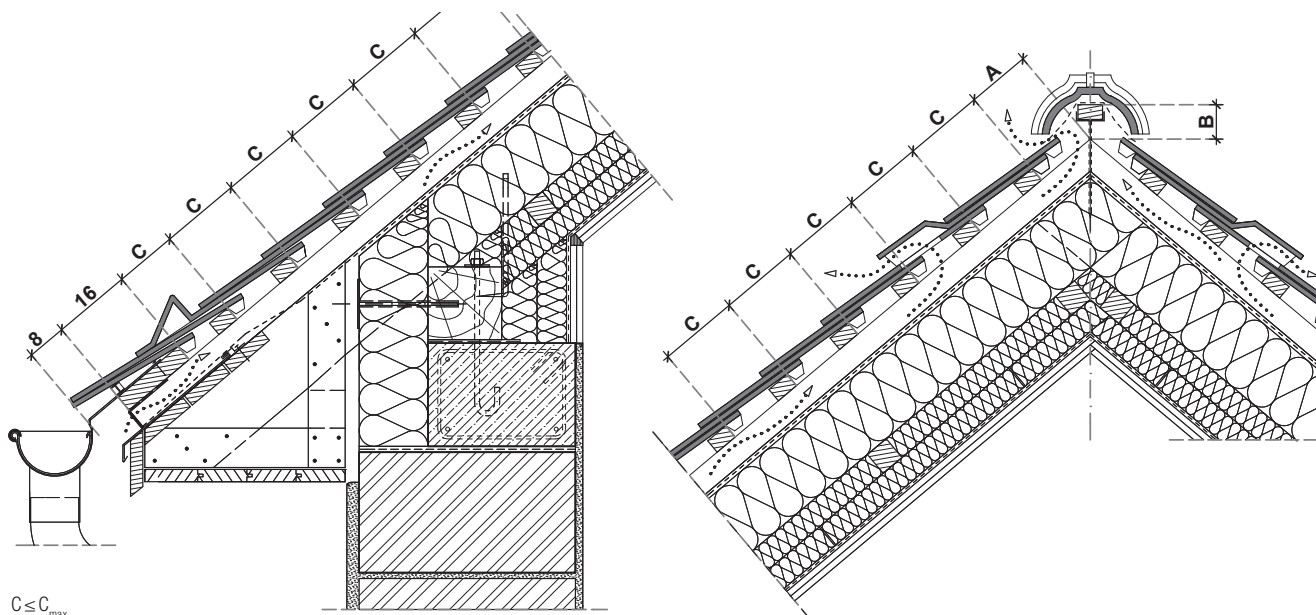
Javasolt rétegrendek a követelmények szerint a 130-141. oldalon található. Esőálló a 130-133. oldalon, vízáró a 134-137. oldalon, vízhatlan a 138-141. oldalon található. A Tondach Tuning tetőfóliák adatai a 25. oldalon és a 94-95. oldalon találhatóak.

Az adott tetőszerkezethez megfelelő alátét héjazat meghatározásánál több szempont mérlegelése szükséges.

Ezek a kiválasztás során mint igénybevételi tényezők jelennek meg:

1. Tetőhajlásszög: $\alpha < \alpha_k - 6^\circ / \alpha < \alpha_k - 10^\circ$
2. Tető forma: összetett tető, erősen tagolt / különleges tetőforma
3. A tetőtér funkciója: beépített tetőtér
4. Klímatis viszonyok: hóban gazdag terület / széles terület / különleges időjárási viszonyok
5. Rendeletek: országos építési rendeletek / építésügyi hatósági előírások / városi, körzeti, községi rendeletek / műemléki előírások, feltételek, követelmények

ZÁRÓSOR LÉC HELYE (A), GERINCLÉC MAGASSÁG (B), LÉCTÁVOLSÁG (C)



$C \leq C_{\max}$

első lécsor távolsága az eresztől: 16,0 cm

5. KERÁMIA KIEGÉSZÍTŐ ELEMEK MÉRETEI, SZÜKSÉGLETEI

ereszcserep	19×28 cm	5,3 db / eresz m
szellőzőcserep	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserep jobbos	19×40 cm	1 db / 6 m ²
szellőző alátétcserep balos	19×40 cm	1 db / 6 m ²
univerzális szélcserep	11,3×50 cm	2,9-3,23 db / orom m
sajtolt sima gerincscerep	41×25 cm / 21,5 cm	3,0 db / m

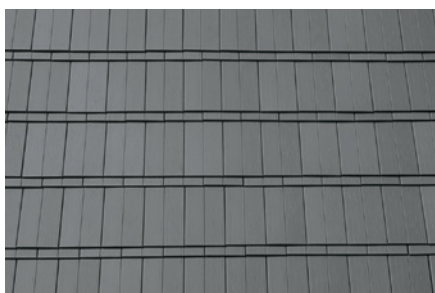
6. KISZELLŐZÉS

szellőzőcserep szellőzési keresztmetszete	18 cm ² / db
szükséges kiszellőzési keresztmetszet 6 m ² -enként (tetőfelület 0,05 %-a)	30 cm ² / 6 m ²

7. KÖZEPES FEDÉSI SZÉLESSÉG (CM)

alapcserep	19,2
szegőcserep jobbos	11,3-13,8
szegőcserep balos	11,3-13,8

EREDETI TONDACH RENDSZERMEGOLDÁSOK: Kerámia kiegészítő elemek



Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paramétere
Nyeregvető szarufahosszának meghatározása cserépsorok számának függvényében TWIST, BOLERO és TANGÓ PLUS cserepek esetében

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	42,5	0,405	0,830	1,255	1,680	2,105	2,530	2,955	7,5	9,23
40°-tól	40,9	0,405	0,814	1,223	1,632	2,041	2,450	2,859	9,1	9,59
35°-tól	40,3	0,410	0,813	1,216	1,619	2,022	2,425	2,828	9,7	9,73
30°-tól	39,6	0,410	0,806	1,202	1,598	1,994	2,390	2,786	10,4	9,90
25°-tól	39,0	0,415	0,805	1,195	1,585	1,975	2,365	2,755	11,0	10,00
20°-tól	38,0	0,420	0,800	1,180	1,560	1,940	2,320	2,700	12,0	10,32
15°-tól	37,0	0,425	0,795	1,165	1,535	1,905	2,275	2,645	13,0	10,60
Cserépsorok száma		1	2	3	4	5	6	7		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	42,5	3,380	3,805	4,230	4,655	5,080	5,505	5,930	7,5	9,23
40°-tól	40,9	3,268	3,677	4,086	4,495	4,904	5,313	5,722	9,1	9,59
35°-tól	40,3	3,231	3,634	4,037	4,440	4,843	5,246	5,649	9,7	9,73
30°-tól	39,6	3,182	3,578	3,974	4,370	4,766	5,162	5,558	10,4	9,90
25°-tól	39,0	3,145	3,535	3,925	4,315	4,705	5,095	5,485	11,0	10,00
20°-tól	38,0	3,080	3,460	3,840	4,220	4,600	4,980	5,360	12,0	10,32
15°-tól	37,0	3,015	3,385	3,755	4,125	4,495	4,865	5,235	13,0	10,60
Cserépsorok száma		8	9	10	11	12	13	14		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	42,5	6,355	6,780	7,205	7,630	8,055	8,480	8,905	7,5	9,23
40°-tól	40,9	6,131	6,540	6,949	7,358	7,767	8,176	8,585	9,1	9,59
35°-tól	40,3	6,052	6,455	6,858	7,261	7,664	8,067	8,470	9,7	9,73
30°-tól	39,6	5,954	6,350	6,746	7,142	7,538	7,934	8,330	10,4	9,90
25°-tól	39,0	5,875	6,265	6,655	7,045	7,435	7,825	8,215	11,0	10,00
20°-tól	38,0	5,740	6,120	6,500	6,880	7,260	7,640	8,020	12,0	10,32
15°-tól	37,0	5,605	5,975	6,345	6,715	7,085	7,455	7,825	13,0	10,60
Cserépsorok száma		15	16	17	18	19	20	21		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	42,5	9,330	9,755	10,180	10,605	11,030	11,455	11,880	7,5	9,23
40°-tól	40,9	8,994	9,403	9,812	10,221	10,630	11,039	11,448	9,1	9,59
35°-tól	40,3	8,873	9,276	9,679	10,082	10,485	10,888	11,291	9,7	9,73
30°-tól	39,6	8,726	9,122	9,518	9,914	10,310	10,706	11,102	10,4	9,90
25°-tól	39,0	8,605	8,995	9,385	9,775	10,165	10,555	10,945	11,0	10,00
20°-tól	38,0	8,400	8,780	9,160	9,540	9,920	10,300	10,680	12,0	10,32
15°-tól	37,0	8,195	8,565	8,935	9,305	9,675	10,045	10,415	13,0	10,60
Cserépsorok száma		22	23	24	25	26	27	28		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	42,5	12,305	12,730	13,155	13,580	14,005	14,430	14,855	7,5	9,23
40°-tól	40,9	11,857	12,266	12,675	13,084	13,493	13,902	14,311	9,1	9,59
35°-tól	40,3	11,694	12,097	12,500	12,903	13,306	13,709	14,112	9,7	9,73
30°-tól	39,6	11,498	11,894	12,290	12,686	13,082	13,478	13,874	10,4	9,90
25°-tól	39,0	11,335	11,725	12,115	12,505	12,895	13,285	13,675	11,0	10,00
20°-tól	38,0	11,060	11,440	11,820	12,200	12,580	12,960	13,340	12,0	10,32
15°-tól	37,0	10,785	11,155	11,525	11,895	12,265	12,635	13,005	13,0	10,60
Cserépsorok száma		29	30	31	32	33	34	35		

Nyeregterítő szarufahosszának meghatározása cserépsorok számának függvényében RUMBA cserép esetében

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	41,5	0,415	0,830	1,245	1,660	2,075	2,490	2,905	8,5	9,90
40°-tól	40,9	0,420	0,829	1,238	1,647	2,056	2,465	2,874	9,1	10,05
35°-tól	40,3	0,425	0,828	1,231	1,634	2,037	2,440	2,843	9,7	10,20
30°-tól	39,6	0,430	0,826	1,222	1,618	2,014	2,410	2,806	10,4	10,35
25°-tól	39,0	0,435	0,825	1,215	1,605	1,995	2,385	2,775	11,0	10,50
20°-tól	39,0	0,440	0,830	1,220	1,610	2,000	2,390	2,780	11,0	10,50
15°-tól	39,0	0,450	0,840	1,230	1,620	2,010	2,400	2,790	11,0	10,50
Cserépsorok száma		1	2	3	4	5	6	7		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	41,5	3,320	3,735	4,150	4,565	4,980	5,395	5,810	8,5	9,90
40°-tól	40,9	3,283	3,692	4,101	4,510	4,919	5,328	5,737	9,1	10,05
35°-tól	40,3	3,246	3,649	4,052	4,455	4,858	5,261	5,664	9,7	10,20
30°-tól	39,6	3,202	3,598	3,994	4,390	4,786	5,182	5,578	10,4	10,35
25°-tól	39,0	3,165	3,555	3,945	4,335	4,725	5,115	5,505	11,0	10,50
20°-tól	39,0	3,170	3,560	3,950	4,340	4,730	5,120	5,510	11,0	10,50
15°-tól	39,0	3,180	3,570	3,960	4,350	4,740	5,130	5,520	11,0	10,50
Cserépsorok száma		8	9	10	11	12	13	14		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	41,5	6,225	6,640	7,055	7,470	7,885	8,300	8,715	8,5	9,90
40°-tól	40,9	6,146	6,555	6,964	7,373	7,782	8,191	8,600	9,1	10,05
35°-tól	40,3	6,067	6,470	6,873	7,276	7,679	8,082	8,485	9,7	10,20
30°-tól	39,6	5,974	6,370	6,766	7,162	7,558	7,954	8,350	10,4	10,35
25°-tól	39,0	5,895	6,285	6,675	7,065	7,455	7,845	8,235	11,0	10,50
20°-tól	39,0	5,900	6,290	6,680	7,070	7,460	7,850	8,240	11,0	10,50
15°-tól	39,0	5,910	6,300	6,690	7,080	7,470	7,860	8,250	11,0	10,50
Cserépsorok száma		15	16	17	18	19	20	21		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	41,5	9,130	9,545	9,960	10,375	10,790	11,205	11,620	8,5	9,90
40°-tól	40,9	9,009	9,418	9,827	10,236	10,645	11,054	11,463	9,1	10,05
35°-tól	40,3	8,888	9,291	9,694	10,097	10,500	10,903	11,306	9,7	10,20
30°-tól	39,6	8,746	9,142	9,538	9,934	10,330	10,726	11,122	10,4	10,35
25°-tól	39,0	8,625	9,015	9,405	9,795	10,185	10,575	10,965	11,0	10,50
20°-tól	39,0	8,630	9,020	9,410	9,800	10,190	10,580	10,970	11,0	10,50
15°-tól	39,0	8,640	9,030	9,420	9,810	10,200	10,590	10,980	11,0	10,50
Cserépsorok száma		22	23	24	25	26	27	28		

Hajlásszög	Léctávolság	Szarufahosszak							Átfedés	Szükséglet
	cm	m							cm	db/m ²
45°-tól	41,5	12,035	12,450	12,865	13,280	13,695	14,110	14,525	8,5	9,90
40°-tól	40,9	11,872	12,281	12,690	13,099	13,508	13,917	14,326	9,1	10,05
35°-tól	40,3	11,709	12,112	12,515	12,918	13,321	13,724	14,127	9,7	10,20
30°-tól	39,6	11,518	11,914	12,310	12,706	13,102	13,498	13,894	10,4	10,35
25°-tól	39,0	11,355	11,745	12,135	12,525	12,915	13,305	13,695	11,0	10,50
20°-tól	39,0	11,360	11,750	12,140	12,530	12,920	13,310	13,700	11,0	10,50
15°-tól	39,0	11,370	11,760	12,150	12,540	12,930	13,320	13,710	11,0	10,50
Cserépsorok száma		29	30	31	32	33	34	35		

Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paramétere

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregtetőnél TANGÓ cserép esetében

Paraméterek	TANGÓ			n (db)
Baloz szegőelem szélessége	b=	25,5	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	21,2	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	21	cm	
Vízszintes átfedés	a=	4,5	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	9,5	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2
Fedési szélesség	0,677	0,783	0,889	0,995	1,101	1,207
Tetőszerk. szélessége	0,487	0,593	0,699	0,805	0,911	1,017
6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9
1,313	1,419	1,525	1,631	1,737	1,843	1,949
1,123	1,229	1,335	1,441	1,547	1,653	1,759
10	10 1/2	11	11 1/2	12	12 1/2	13
2,161	2,267	2,373	2,479	2,585	2,691	2,797
1,971	2,077	2,183	2,289	2,395	2,501	2,607
14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17
3,009	3,115	3,221	3,327	3,433	3,539	3,645
2,819	2,925	3,031	3,137	3,243	3,349	3,455
18	18 1/2	19	19 1/2	20	20 1/2	21
3,857	3,963	4,069	4,175	4,281	4,387	4,493
3,667	3,773	3,879	3,985	4,091	4,197	4,303
22	22 1/2	23	23 1/2	24	24 1/2	25
4,705	4,811	4,917	5,023	5,129	5,235	5,341
4,515	4,621	4,727	4,833	4,939	5,045	5,151
26	26 1/2	27	27 1/2	28	28 1/2	29
5,553	5,659	5,765	5,871	5,977	6,083	6,189
5,363	5,469	5,575	5,681	5,787	5,893	5,999
30	30 1/2	31	31 1/2	32	32 1/2	33
6,401	6,507	6,613	6,719	6,825	6,931	7,037
6,211	6,317	6,423	6,529	6,635	6,741	6,847
34	34 1/2	35	35 1/2	36	36 1/2	37
7,249	7,355	7,461	7,567	7,673	7,779	7,885
7,059	7,165	7,271	7,377	7,483	7,589	7,695
38	38 1/2	39	39 1/2	40	40 1/2	41
8,097	8,203	8,309	8,415	8,521	8,627	8,733
7,907	8,013	8,119	8,225	8,331	8,437	8,543
42	42 1/2	43	43 1/2	44	44 1/2	45
8,945	9,051	9,157	9,263	9,369	9,475	9,581
8,755	8,861	8,967	9,073	9,179	9,285	9,391
46	46 1/2	47	47 1/2	48	48 1/2	49
9,793	9,899	10,005	10,111	10,217	10,323	10,429
9,603	9,709	9,815	9,921	10,027	10,133	10,239
50	50 1/2	51	51 1/2	52	52 1/2	53
10,641	10,747	10,853	10,959	11,065	11,171	11,277
10,451	10,557	10,663	10,769	10,875	10,981	11,087
54	54 1/2	55	55 1/2	56	56 1/2	57
11,489	11,595	11,701	11,807	11,913	12,019	12,125
11,299	11,405	11,511	11,617	11,723	11,829	11,935

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregvetőnél PALOTÁS cserép esetében

Paraméterek	PALOTÁS			n (db)
Balos szegőelem szélessége	b=	33	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	21,5	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	21,5	cm	
Vízszintes átfedés	a=	5,5	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	6	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	4	5	
Fedési szélesség	0,760	0,975	1,190	
Tetőszerk. szélessége	0,640	0,855	1,070	
Cserép sz.	6	7	8	9
Fedési sz.	1,405	1,620	1,835	2,050
Tetőszerk.sz.	1,285	1,500	1,715	1,930
Cserép sz.	10	11	12	13
Fedési sz.	2,265	2,480	2,695	2,910
Tetőszerk.sz.	2,145	2,360	2,575	2,790
Cserép sz.	14	15	16	17
Fedési sz.	3,125	3,340	3,555	3,770
Tetőszerk.sz.	3,005	3,220	3,435	3,650
Cserép sz.	18	19	20	21
Fedési sz.	3,985	4,200	4,415	4,630
Tetőszerk.sz.	3,865	4,080	4,295	4,510
Cserép sz.	22	23	24	25
Fedési sz.	4,845	5,060	5,275	5,490
Tetőszerk.sz.	4,725	4,940	5,155	5,370
Cserép sz.	26	27	28	29
Fedési sz.	5,705	5,920	6,135	6,350
Tetőszerk.sz.	5,585	5,800	6,015	6,230
Cserép sz.	30	31	32	33
Fedési sz.	6,565	6,780	6,995	7,210
Tetőszerk.sz.	6,445	6,660	6,875	7,090
Cserép sz.	34	35	36	37
Fedési sz.	7,425	7,640	7,855	8,070
Tetőszerk.sz.	7,305	7,520	7,735	7,950
Cserép sz.	38	39	40	41
Fedési sz.	8,285	8,500	8,715	8,930
Tetőszerk.sz.	8,165	8,380	8,595	8,810
Cserép sz.	42	43	44	45
Fedési sz.	9,145	9,360	9,575	9,790
Tetőszerk.sz.	9,025	9,240	9,455	9,670
Cserép sz.	46	47	48	49
Fedési sz.	10,005	10,220	10,435	10,650
Tetőszerk.sz.	9,885	10,100	10,315	10,530
Cserép sz.	50	51	52	53
Fedési sz.	10,865	11,080	11,295	11,510
Tetőszerk.sz.	10,745	10,960	11,175	11,390
Cserép sz.	54	55	56	57
Fedési sz.	11,725	11,940	12,155	12,370
Tetőszerk.sz.	11,605	11,820	12,035	12,250

Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paraméterei

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregtetőnél BOLERO cserép esetében

Paraméterek	BOLERO			n (db)
Balos szegőelem szélessége	b=	30	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	25,5	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	25,5	cm	
Vízszintes átfedés	a=	4,5	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	9	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	4	5	
Fedési szélesség	0,810	1,065	1,320	
Tetőszerk. szélessége	0,630	0,885	1,140	
Cserép sz.	6	7	8	9
Fedési sz.	1,575	1,830	2,085	2,340
Tetőszerk.sz.	1,395	1,650	1,905	2,160
Cserép sz.	10	11	12	13
Fedési sz.	2,595	2,850	3,105	3,360
Tetőszerk.sz.	2,415	2,670	2,925	3,180
Cserép sz.	14	15	16	17
Fedési sz.	3,615	3,870	4,125	4,380
Tetőszerk.sz.	3,435	3,690	3,945	4,200
Cserép sz.	18	19	20	21
Fedési sz.	4,635	4,890	5,145	5,400
Tetőszerk.sz.	4,455	4,710	4,965	5,220
Cserép sz.	22	23	24	25
Fedési sz.	5,655	5,910	6,165	6,420
Tetőszerk.sz.	5,475	5,730	5,985	6,240
Cserép sz.	26	27	28	29
Fedési sz.	6,675	6,930	7,185	7,440
Tetőszerk.sz.	6,495	6,750	7,005	7,260
Cserép sz.	30	31	32	33
Fedési sz.	7,695	7,950	8,205	8,460
Tetőszerk.sz.	7,515	7,770	8,025	8,280
Cserép sz.	34	35	36	37
Fedési sz.	8,715	8,970	9,225	9,480
Tetőszerk.sz.	8,535	8,790	9,045	9,300
Cserép sz.	38	39	40	41
Fedési sz.	9,735	9,990	10,245	10,500
Tetőszerk.sz.	9,555	9,810	10,065	10,320
Cserép sz.	42	43	44	45
Fedési sz.	10,755	11,010	11,265	11,520
Tetőszerk.sz.	10,575	10,830	11,085	11,340
Cserép sz.	46	47	48	49
Fedési sz.	11,775	12,030	12,285	12,540
Tetőszerk.sz.	11,595	11,850	12,105	12,360
Cserép sz.	50	51	52	53
Fedési sz.	12,795	13,050	13,305	13,560
Tetőszerk.sz.	12,615	12,870	13,125	13,380
Cserép sz.	54	55	56	57
Fedési sz.	13,815	14,070	14,325	14,580
Tetőszerk.sz.	13,635	13,890	14,145	14,400

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregtetőnél TWIST és TANGÓ PLUS cserepek esetében

Paraméterek	TWIST, TANGÓ PLUS			n (db)
Balos szegőelem szélessége	b=	30	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	25,5	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	25,5	cm	
Vízszintes átfedés	a=	4,5	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	9	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2
Fedési szélesség	0,810	0,938	1,065	1,193	1,320	1,448
Tetőszerk. szélessége	0,630	0,758	0,885	1,013	1,140	1,268
6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9
1,575	1,703	1,830	1,958	2,085	2,213	2,340
1,395	1,523	1,650	1,778	1,905	2,033	2,160
10	10 1/2	11	11 1/2	12	12 1/2	13
2,595	2,723	2,850	2,978	3,105	3,233	3,360
2,415	2,543	2,670	2,798	2,925	3,053	3,180
14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17
3,615	3,743	3,870	3,998	4,125	4,253	4,380
3,435	3,563	3,690	3,818	3,945	4,073	4,200
18	18 1/2	19	19 1/2	20	20 1/2	21
4,635	4,763	4,890	5,018	5,145	5,273	5,400
4,455	4,583	4,710	4,838	4,965	5,093	5,220
22	22 1/2	23	23 1/2	24	24 1/2	25
5,655	5,783	5,910	6,038	6,165	6,293	6,420
5,475	5,603	5,730	5,858	5,985	6,113	6,240
26	26 1/2	27	27 1/2	28	28 1/2	29
6,675	6,803	6,930	7,058	7,185	7,313	7,440
6,495	6,623	6,750	6,878	7,005	7,133	7,260
30	30 1/2	31	31 1/2	32	32 1/2	33
7,695	7,823	7,950	8,078	8,205	8,333	8,460
7,515	7,643	7,770	7,898	8,025	8,153	8,280
34	34 1/2	35	35 1/2	36	36 1/2	37
8,715	8,843	8,970	9,098	9,225	9,353	9,480
8,535	8,663	8,790	8,918	9,045	9,173	9,300
38	38 1/2	39	39 1/2	40	40 1/2	41
9,735	9,863	9,990	10,118	10,245	10,373	10,500
9,555	9,683	9,810	9,938	10,065	10,193	10,320
42	42 1/2	43	43 1/2	44	44 1/2	45
10,755	10,883	11,010	11,138	11,265	11,393	11,520
10,575	10,703	10,830	10,958	11,085	11,213	11,340
46	46 1/2	47	47 1/2	48	48 1/2	49
11,775	11,903	12,030	12,158	12,285	12,413	12,540
11,595	11,723	11,850	11,978	12,105	12,233	12,360
50	50 1/2	51	51 1/2	52	52 1/2	53
12,795	12,923	13,050	13,178	13,305	13,433	13,560
12,615	12,743	12,870	12,998	13,125	13,253	13,380
54	54 1/2	55	55 1/2	56	56 1/2	57
13,815	13,943	14,070	14,198	14,325	14,453	14,580
13,635	13,763	13,890	14,018	14,145	14,273	14,400

Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paramétere

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregtetőnél RUMBA cserép esetében

Paraméterek	RUMBA			n (db)
Balos szegőelem szélessége	b=	30	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	24,4	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	24,4	cm	
Vízszintes átfedés	a=	6	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	9,5	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	4	5	
Fedési szélesség	0,788	1,032	1,276	
Tetőszerk. szélessége	0,598	0,842	1,086	
Cserép sz.	6	7	8	9
Fedési sz.	1,520	1,764	2,008	2,252
Tetőszerk.sz.	1,330	1,574	1,818	2,062
Cserép sz.	10	11	12	13
Fedési sz.	2,496	2,740	2,984	3,228
Tetőszerk.sz.	2,306	2,550	2,794	3,038
Cserép sz.	14	15	16	17
Fedési sz.	3,472	3,716	3,960	4,204
Tetőszerk.sz.	3,282	3,526	3,770	4,014
Cserép sz.	18	19	20	21
Fedési sz.	4,448	4,692	4,936	5,180
Tetőszerk.sz.	4,258	4,502	4,746	4,990
Cserép sz.	22	23	24	25
Fedési sz.	5,424	5,668	5,912	6,156
Tetőszerk.sz.	5,234	5,478	5,722	5,966
Cserép sz.	26	27	28	29
Fedési sz.	6,400	6,644	6,888	7,132
Tetőszerk.sz.	6,210	6,454	6,698	6,942
Cserép sz.	30	31	32	33
Fedési sz.	7,376	7,620	7,864	8,108
Tetőszerk.sz.	7,186	7,430	7,674	7,918
Cserép sz.	34	35	36	37
Fedési sz.	8,352	8,596	8,840	9,084
Tetőszerk.sz.	8,162	8,406	8,650	8,894
Cserép sz.	38	39	40	41
Fedési sz.	9,328	9,572	9,816	10,060
Tetőszerk.sz.	9,138	9,382	9,626	9,870
Cserép sz.	42	43	44	45
Fedési sz.	10,304	10,548	10,792	11,036
Tetőszerk.sz.	10,114	10,358	10,602	10,846
Cserép sz.	46	47	48	49
Fedési sz.	11,280	11,524	11,768	12,012
Tetőszerk.sz.	11,090	11,334	11,578	11,822
Cserép sz.	50	51	52	53
Fedési sz.	12,256	12,500	12,744	12,988
Tetőszerk.sz.	12,066	12,310	12,554	12,798
Cserép sz.	54	55	56	57
Fedési sz.	13,232	13,476	13,720	13,964
Tetőszerk.sz.	13,042	13,286	13,530	13,774

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregtetőnél FIGARO cserép esetében

Paraméterek	FIGARO			n (db)
Balos szegőelem szélessége	b=	27	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	23,3	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	23	cm	
Vízszintes átfedés	a=	4	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	6,5	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2
Fedési szélesség	0,733	0,850	0,966	1,083	1,199	1,316
Tetőszerk. szélessége	0,603	0,720	0,836	0,953	1,069	1,186
6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9
1,432	1,549	1,665	1,782	1,898	2,015	2,131
1,302	1,419	1,535	1,652	1,768	1,885	2,001
10	10 1/2	11	11 1/2	12	12 1/2	13
2,364	2,481	2,597	2,714	2,830	2,947	3,063
2,234	2,351	2,467	2,584	2,700	2,817	2,933
14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17
3,296	3,413	3,529	3,646	3,762	3,879	3,995
3,166	3,283	3,399	3,516	3,632	3,749	3,865
18	18 1/2	19	19 1/2	20	20 1/2	21
4,228	4,345	4,461	4,578	4,694	4,811	4,927
4,098	4,215	4,331	4,448	4,564	4,681	4,797
22	22 1/2	23	23 1/2	24	24 1/2	25
5,160	5,277	5,393	5,510	5,626	5,743	5,859
5,030	5,147	5,263	5,380	5,496	5,613	5,729
26	26 1/2	27	27 1/2	28	28 1/2	29
6,092	6,209	6,325	6,442	6,558	6,675	6,791
5,962	6,079	6,195	6,312	6,428	6,545	6,661
30	30 1/2	31	31 1/2	32	32 1/2	33
7,024	7,141	7,257	7,374	7,490	7,607	7,723
6,894	7,011	7,127	7,244	7,360	7,477	7,593
34	34 1/2	35	35 1/2	36	36 1/2	37
7,956	8,073	8,189	8,306	8,422	8,539	8,655
7,826	7,943	8,059	8,176	8,292	8,409	8,525
38	38 1/2	39	39 1/2	40	40 1/2	41
8,888	9,005	9,121	9,238	9,354	9,471	9,587
8,758	8,875	8,991	9,108	9,224	9,341	9,457
42	42 1/2	43	43 1/2	44	44 1/2	45
9,820	9,937	10,053	10,170	10,286	10,403	10,519
9,690	9,807	9,923	10,040	10,156	10,273	10,389
46	46 1/2	47	47 1/2	48	48 1/2	49
10,752	10,869	10,985	11,102	11,218	11,335	11,451
10,622	10,739	10,855	10,972	11,088	11,205	11,321
50	50 1/2	51	51 1/2	52	52 1/2	53
11,684	11,801	11,917	12,034	12,150	12,267	12,383
11,554	11,671	11,787	11,904	12,020	12,137	12,253
54	54 1/2	55	55 1/2	56	56 1/2	57
12,616	12,733	12,849	12,966	13,082	13,199	13,315
12,486	12,603	12,719	12,836	12,952	13,069	13,185

Tondach Termékek műszaki adatai és beépítési paramétere

Fedési szélesség és a tetőszerkezet szélességének meghatározása nyeregtetőnél FIGARO DELUXE cserép esetében

Paraméterek	FIGARO DELUXE			n (db)
Balos szegőelem szélessége	b=	24,1	cm	f (m)
A cserép fedési szélessége	fsz=	21,1	cm	lh (m)
Jobbos szegőelem fedési szélessége	j=	20,1	cm	
Vízszintes átfedés	a=	4	cm	
A szegőcserepek túlnyúlása az oromdeszkázat külső síkjától	o=	6	cm	
Cserepek száma	n=	n		
A függőleges cseréposzlopok száma - 2	m=	n - 2		
Fedési szélesség	f=	b + m * fsz + j		
A tetőszerkezet szélessége	lh=	f - 2 * o		

Cserepek száma	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2
Fedési szélesség	0,653	0,759	0,864	0,970	1,075	1,181
Tetőszerk. szélessége	0,533	0,639	0,744	0,850	0,955	1,061
6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9
1,286	1,392	1,497	1,603	1,708	1,814	1,919
1,166	1,272	1,377	1,483	1,588	1,694	1,799
10	10 1/2	11	11 1/2	12	12 1/2	13
2,130	2,236	2,341	2,447	2,552	2,658	2,763
2,010	2,116	2,221	2,327	2,432	2,538	2,643
14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17
2,974	3,080	3,185	3,291	3,396	3,502	3,607
2,854	2,960	3,065	3,171	3,276	3,382	3,487
18	18 1/2	19	19 1/2	20	20 1/2	21
3,818	3,924	4,029	4,135	4,240	4,346	4,451
3,698	3,804	3,909	4,015	4,120	4,226	4,331
22	22 1/2	23	23 1/2	24	24 1/2	25
4,662	4,768	4,873	4,979	5,084	5,190	5,295
4,542	4,648	4,753	4,859	4,964	5,070	5,175
26	26 1/2	27	27 1/2	28	28 1/2	29
5,506	5,612	5,717	5,823	5,928	6,034	6,139
5,386	5,492	5,597	5,703	5,808	5,914	6,019
30	30 1/2	31	31 1/2	32	32 1/2	33
6,350	6,456	6,561	6,667	6,772	6,878	6,983
6,230	6,336	6,441	6,547	6,652	6,758	6,863
34	34 1/2	35	35 1/2	36	36 1/2	37
7,194	7,300	7,405	7,511	7,616	7,722	7,827
7,074	7,180	7,285	7,391	7,496	7,602	7,707
38	38 1/2	39	39 1/2	40	40 1/2	41
8,038	8,144	8,249	8,355	8,460	8,566	8,671
7,918	8,024	8,129	8,235	8,340	8,446	8,551
42	42 1/2	43	43 1/2	44	44 1/2	45
8,882	8,988	9,093	9,199	9,304	9,410	9,515
8,762	8,868	8,973	9,079	9,184	9,290	9,395
46	46 1/2	47	47 1/2	48	48 1/2	49
9,726	9,832	9,937	10,043	10,148	10,254	10,359
9,606	9,712	9,817	9,923	10,028	10,134	10,239
50	50 1/2	51	51 1/2	52	52 1/2	53
10,570	10,676	10,781	10,887	10,992	11,098	11,203
10,450	10,556	10,661	10,767	10,872	10,978	11,083
54	54 1/2	55	55 1/2	56	56 1/2	57
11,414	11,520	11,625	11,731	11,836	11,942	12,047
11,294	11,400	11,505	11,611	11,716	11,822	11,927

A szakszerűen elkészített tető összetevői

A következő táblázatot az építkezők segítésére szerkesztettük, melynek segítségével ellenőrizhető a kivitelezés és könnyebbé válik a szükséges anyagok megrendelése.

A szakszerűen kialakított tetők elengedhetetlen tartozékai a kerámia kiegészítők. A minden tetőcseréphez rendelkezésre álló speciális kerámia kiegészítő elemek tökéletes védelmet nyújtanak a legszélsőségesebb időjárás viszonyok között is, legyen szó akár heves szélről, esőről vagy hóról. A tetőn a kerámia tetőcserepek és kiegészítők mellett fontos szerepük van a nem kerámia tartozékoknak, azaz a Tondach Tuning termékeknek, melyek minden egyes tetőcserép típushoz rendelkezésre állnak. A Tondach Tuning termékek teszik a tetőrendszert műszakilag teljessé, garantálva a biztonságot akár egy évszázadra.

A TETŐ FELSZERELTSÉGI SZINTJE	KIEGÉSZÍTŐ ELEMELK	FEDÉSI ANYAG FORMÁJA		
		SÍK TETŐCSERÉP	HULLÁAMOS TETŐCSERÉP	
Alap felszereltség. Minden tető kötelező része.	cseppentőlemez	igen	igen	
	alátéthéjázat tömege ~ 120 gramm/m ²	igen	igen	
	ereszfésű	nem	igen	
	él, élgerinc és gerinc kiegészítők	száraz gerincelem	igen	igen
		alumínium lezárószalag		
		fésűs száraz gerincelem		
		elasztikus él és élgerinc elem		
		gerinccserép rögzítő kapocs		
	szellőzőszalag	igen	igen	
	kiszellőzés	igen	igen	
	vápatömítő elem	nem	igen	
	lezárfésűs elem	nem	igen	
	tetőcserép leesés elleni védelme	ha a hajlásszög ≤45°	nem	igen
		ha a hajlásszög 45°-50°	igen	igen
		ha a hajlásszög >50°	igen	igen
szél, vihar elleni védelem, mechanikus rögzítéssel	igen	igen		
tetőkibúvó	igen	igen		
Nem mindig szükséges, csak bizonyos tetőforma és hajlásszög esetén.	szögtömítő szalag			
	gerinc kezdő és lezáró elem			
	gerinccserepek tartók			
	fém hófogó			
	hófogó rács			
	járórács rendszer			
	viharkapocs			
Extra felszereltség.	szellőzőszalag fém			
	műanyag ereszléc			
	száraz él, élgerinc, gerinc képzés ólom alapanyagú kúp alátétekkel			
	szarufa feletti hőszigetelés PUR; PIR			
	átvezető cserepek			
	tetődízsek			
	műholdvevő antenna elem			
	él, élgerinc, rögzítő elem			
	napkollektor			
	napelem			

Összefoglaló a Tondach Tuning tetőkiegészítő rendszerről

Alátét héjazati megoldások

- TONDACH TUNING FOL N
- TONDACH TUNING FOL K
- TONDACH TUNING FOL MONO DT
- TONDACH TUNING FOL MONO PREMIUM

Alátét fóliák kiegészítői

- Oldószeres ragasztó Fol Mono Premiumhoz
- Ecsetes adagoló oldószeres ragasztóhoz
- Tömítőanyag Fol Mono Premiumhoz
- Szegtömítő szalag
- Univerzális ragasztószalag
- Tömítőgallér, öntapadó
- Eresz cseppentőlemez, alumínium

Vápa, kémény- és falcsatlakozások

- Alumínium vápatekercs
- Fém vápaelem
- Öntapadó vápatömítő
- Vápalézáró szalag
- Koraflex Alumínium kémény- / falcsatlakozó szalag
- Koraflex Plus kémény- / falcsatlakozó szalag
- Alumínium kémény- / falcsatlakozó lécs

Bevilágítás és tetőbiztonság

- FINESTRA Professional tetőkibúvó ablak
- Univerzális járórács garnitúra
- TSDH biztosító kampó
- Villámhárító rögzítőelemek

Tetőáttörések, be- és kiszellőzés

- Csatornaszellőző szett
- Antennakivezető szett
- Eresz szellőzőelem fésűvel
- Eresz szellőzőelem fésű nélkül
- Eresz szellőzőfésű
- Szellőzőszalag tekercs
- Szellőzőszalag elem

Gerinc- és élképzés

- Gerinc szellőzőszalag - ólom
- Gerinc szellőzőszalag - alumínium
- Beüthető gerincléctartó állítható magassággal
- Univerzális gerincléctartó
- Gerinccseréprögzítő kapocs
- Rögzítőcsavar tömítőalátéttel

Hófogó rendszerek

- Fém hófogó kampó
- Univerzális hófogórács garnitúra

Viharvédelem

- Viharkapcsok kettős- és korona fedéshez
- Viharkapcsok hornyolt cserепekhez
- Univerzális viharkapocs
- Rögzítőelem vágott sajtolt cseréphez

Alátéthéjazati megoldások

FOL N

Közvetlenül szigetelésre fektethető, 120 g/m² páraáteresztő tetőfólia szabad átlapolással.

Műszaki adatok: S_g: 0,02 m; Hőállóság: 80 °C; UV-állóság: 2 hónap; Ideiglenes fedésként használható: 3 hét.

Méret: 1,5x50 m


FOL K

Teljes deszkázatra vagy közvetlenül szigetelésre fektethető, 145 g/m² páraáteresztő tetőfólia dupla ragasztósávval.

Műszaki adatok: S_g: 0,02 m; Hőállóság: 80 °C; UV-állóság: 3 hónap; Ideiglenes fedésként használható: 4 hét.

Méret: 1,5x50 m


FOL MONO DT

Monolitikus funkciómembránnal ellátott, teljes deszkázatra vagy közvetlenül szigetelésre fektethető, 180 g/m² páraáteresztő tetőfólia dupla ragasztósávval.

Műszaki adatok: S_g: 0,15 m; Hőállóság: 100 °C; UV-állóság: 3 hónap; Ideiglenes fedésként használható: 4 hét.

Méret: 1,5x50 m


FOL MONO PREMIUM

Teljesen monolitikus, 340 g/m² páraáteresztő tetőfólia vízhatlan alátéthéjazatok kialakításához 10°-os tető hajlásszögtől.

Műszaki adatok: S_g: 0,18 m; UV-állóság: 3 hónap; Ideiglenes fedésként használható: 6 hét.

Méret: 1,5x50 m


Oldószeres ragasztó Fol Mono Premiumhoz

Oldószeres hideghegesztéshez az átlapolások kialakításánál.

Kiszáradás: 1 l


Ecsetes adagoló oldószeres ragasztóhoz

Oldószeres ragasztó alkalmazásához.

Térfogat: 0,5 l


Tömítőanyag Fol Mono Premiumhoz

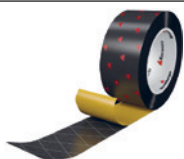
Falcsatlakozások és csomópontok megfelelő kialakításához.

Kiszáradás: 1 kg


Szegető szalag

Öntapadó tömítőszalag vízhatlan vagy fokozottan vízzáró alátéthéjazatok ellenléc alatt átvezetett kialakításához.

Méret: 55 mm x 3 mm x 30 m


Univerzális ragasztószalag

Tetőfóliák felület folytonossá tételéhez. Átlapolásokhoz, nem porózus felületeken (pl. tetőablak, áttörések) történő leragasztásához.

Méret: 60 mm x 25 m


Tömítőgallér, öntapadó

Szél és légzáró csatlakozást biztosító kiegészítő tetőfóliákhoz.

Méret: 150x150 mm; ø 5-30 mm



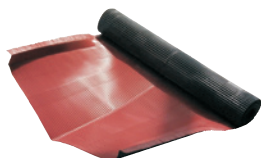
Eresz cseppentőlemez, alumínium

Tetőfólián összegyűlő nedvesség biztonságos kivezetéséhez.

Szín: fekete

Méret: 2000×170 mm

Vápa, kémény- és falcsatlakozások

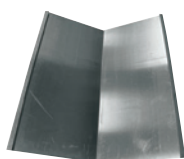


Alumínium vápatekercs

Könnyen formázható és méretre szabható, kétoldalas vápatekercs süllyesztett vápákhoz.

Szín: vörös-sötétbarna

Méret: 600 mm × 2 mm × 10 m



Fém vápaelem

Utólag formázható sík vápaelem rögzítőkapcsokkal szállítva.

Szín: vörös / barna / fekete

Méret: 0,6 mm × 500 mm × 2 m



Öntapadó vápatömítő

A csapadék vápából történő kijutásának megakadályozására.

Szín: vörös, fekete

Méret: 60 mm × 1 m

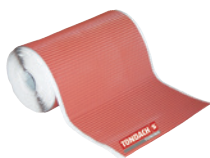


Vápalezáró szalag

Vápacsúcsok biztonságos vízzárásához.

Szín: vörös / barna

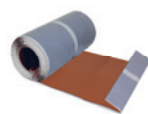
Méret: 140 × 900 mm



Koraflex Alumínium kémény- / falcsatlakozó szalag

Flexibilis, nyújtható, formázható csatlakozó szalag teljes felületén öntapadó butyl felülettel mely megakadályozza a víz szerkezetbe történő bejutását csomópont kialakításoknál.

Szín: vörös / barna / fekete



Koraflex Plus kémény- / falcsatlakozó szalag

Minden irányban nyújtható poliizobutilén szalag, alumínium hálóerősítéssel, teljes felületén öntapadó butyl felülettel a maximálisan időtálló, vízhatlan csatlakozások egyszerű és gyors kialakításához.

Szín: vörös / fekete

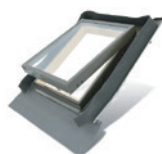


Alumínium kémény- / falcsatlakozó lécz

A falcsatlakozó szalag felső szélének esztétikus és biztonságos lezárásához és tömítéséhez.

Szín: vörös / fekete

Bevilágítás és tetőbiztonság



FINESTRA Professional tetőkibúvó ablak

Tetőkibúvó ablakok, hőszigetetlen üvegezéssel.

Szín: vörös / antracit

Méret: 450 × 730 mm vagy 450 × 550 mm



Univerzális járórács garnitúra

Biztosítja a kémény, szolár panelek stb. biztonságos megközelíthetőségét.

Szín: vörös / fekete

Méret: 250 × 400 mm vagy 250 × 800 mm

Tondach Tuning elemek

TSDH biztosító kampó

Egyéni védőfelszerelés vagy tetőlétra beakasztására szolgáló kötelező biztonsági elem.

Szín: vörös

EN 517 B / EN 795


Villámhárító rögzítőelemek

Gerincseréphez vagy alapseréphez illeszkedő kiegészítők, melyek a villámhárító biztonságos rögzítését biztosítja. A fejhorony kialakítás miatt minden cseréptípushoz a hozzá illő változat használandó.

Tetőáttörések, be- és kiszellőzés

Csatornaszellőző szett

Készre szerelt csatorna szellőző készlet flexibilis csővel, tömítő gallérral (500×500 mm), kerámia fedőlappal és átmenőcseréppel.

Beszellőzési keresztmetszet: kb. 176 cm²

Twist, Bolero, Rumba, Tangó, Tangó Plus, Palotás, Figaro Deluxe, Hódfarkú, Táska, Kékes, Pilis, Zemplén cserepekhez


Antennakivezető szett

Kerámia készlet átmenőcseréppel, antennakivezetővel, gumi lezárósapkával és öntapadós tömítőgallérral (150×150 mm)

Twist, Bolero, Rumba, Tangó, Tangó Plus, Palotás, Figaro Deluxe, Hódfarkú, Táska, Kékes, Pilis, Zemplén cserepekhez


Eresz szellőzőelem fésűvel

Kiegészítő beszellőzés egyszerű biztosításához és a profilos cserepek madár és rovar behatolás elleni védelméhez. Ereszkampóhoz núttal ellátva.

Szín: fekete

Méret: 1 m


Eresz szellőzőelem fésű nélkül

Kiegészítő beszellőzés egyszerű biztosításához sík cserepekhez. Ereszkampóhoz núttal ellátva.

Szín: fekete

Hossz: 1 m


Eresz szellőzőfésű

Hullámos cserepek madár és rovar behatolás elleni védelméhez.

Szín: fekete

Hossz: 1 m


Szellőzőszalag tekercs

Az ellenlécek által formált beszellőzési keresztmetszet madár és rovar behatolás elleni védelméhez. Anyaga: PVC vagy alumínium

Színek: vörös / barna / fekete

Méret: 100 mm × 5 m


Szellőzőszalag elem

„L” keresztmetszetű szellőzőszalag az ellenlécek által formált beszellőzési keresztmetszet madár és rovar behatolás elleni védelméhez.

Anyaga: PVC vagy alumínium

Színek: vörös / fekete

Méret: 30×90 mm × 2,5 m

Gerinc- és élképzés

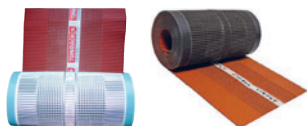
Gerinc szellőzőszalag - ólom

Magas flexibilitású alátétszalag a tető megfelelő átszellőzéséért.

Súlya miatt ragasztósáv nélkül is biztosan rögzül.

Szín: vörös/barna/fekete

Méret: 280/320 mm × 5 m



Gerinc szellőzőszalag - alumínium

Teljes szélességben fém anyagú, magas flexibilitású alátétszalag kétféle anyagvastagságban, kétoldali butilkaucsuk ragasztósávval.

Méretük: 280/320mm x 5 m



Beüthető gerincléctartó állítható magassággal

Szintezhető gerincléctartók több hosszban. A magasságállító funkcióval nem csak egyenes gerincet, de megfelelő méretű hézagot alakíthatunk ki a kúpalátét és a kúp-cserép között a megfelelő átszellőzés érdekében.

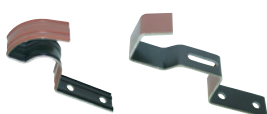
Méretük: 50x105/85mm; 30x250/85mm; 30x320/155mm



Univerzális gerincléctartó

A csúcson átvezetett tetőfólia lyukasztása nélkül felszerelhető tartozék.

Méretük: 30x250mm



Gerinccseréprögzítő kapocs

A kúpcserépek biztonságos rögzítéséért.

Szín: egyedi igényre akár különleges színekben is elérhető.



Rögzítőcsavar tömítőalátéttel

Becsavarozható kötőelem a kerámia gerinccserepek és a kezdő gerinccserépek rögzítéséhez.

Szín: vörös/barna/fekete

Hossz: 110 mm

Hófogó rendszerek



Fém hófogó kampó

A tetőfelületen a gyártó által javasolt minta szerint elhelyezve megakadályozza a hó-tömeg lecsúszását. A fejhorny kialakítás miatt minden cseréptípushoz a hozzá illő változat használandó.

Szín: egyedi igényre akár különleges színekben is elérhető.



Univerzális hófogórács garnitúra

Négy tartóelemmel, két toldóbilinccsel szállított hófogó rács, mely biztosítja az épület mellett tartózkodó személyek és vagyontárgyak biztonságát.

Szín: horganyzott/vörös/barna/fekete

Méretük: 3000x200mm

Viharvédelem



Viharkapcsok kettős- és korona fedéshez

Hódfarkú, Táska cserepekhez

Méretük: 24x48mm vagy 30x50mm tetőléchez



Viharkapcsok hornyolt cserepekhez

Kékes, Pilis, Zemplén cserepekhez

Méretük: 24x48mm vagy 30x50mm tetőléchez



Univerzális viharkapocs

Előre felszerelhető, univerzális rögzítőelemek állítható szárhosszal.

Méretük: 30x50mm vagy 40x50mm tetőléchez



Rögzítőelem vágott sajtolt cseréphez

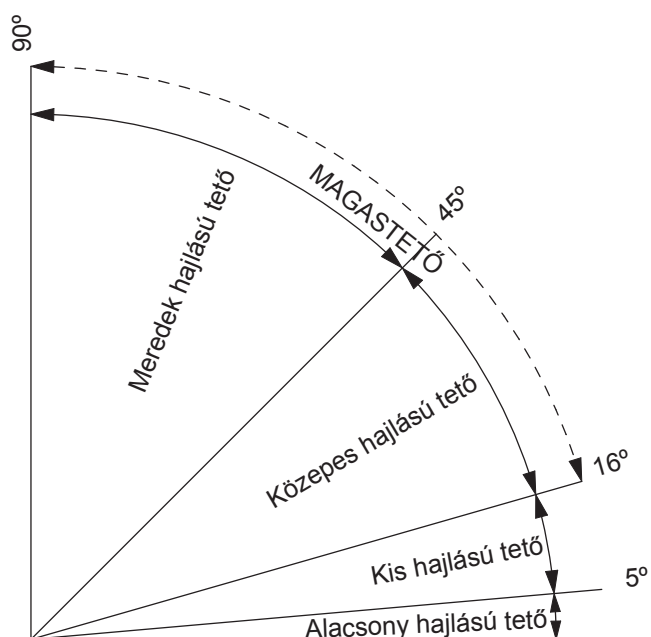
Átszellőzés tervezése és kivitelezése magastetőknél

A magyarországi éghajlat miatt a magas tetők évszázadok óta legkedveltebb tetőfedési anyaga, a kerámiaacserép. A kiselemes fedések csoportjába tartozik, ahol mint vízzáró héjazat funkcionál.

Az átszellőztetés megértését, és tervezését segítő alapfogalmak

Tetőfedések lejtés tartományai:

A tetőket hajlásszög szerint a következő csoportokba lehet foglalni:



Kiselemes fedés (pikkely fedés):

Azt a tetőhéjazatot, ahol a héjazati elemek aránylag kis méretűek, alakjuk pikkelyre emlékeztető, a vízzárást az elemek oldalirányú és lejtésirányú rátakarásai adják, kiselemes fedéseknek hívjuk. Ebbe a csoportba tartozik a kerámiaacserép fedés.

Vízzáró héjazat:

A fedési elem anyagától, illetve a fedési módtól függően meghatározott lejtésű héjazat. A fedési elemek rátakarása (oldalirányú, ill. lejtésirányú) következtében a csapadékvíz úgy vezet le, hogy a lefedett tetőszerkezetbe szélnyomás hatására csak olyan kis mennyiségű csapadék jut be, amennyi káros következmények nélkül kerül kivezetésre vagy elpárologtatásra. Ugyanez igaz a porhó megjelenésekor is.

A tető korszerű értelmezése a régi korokhoz képest megváltozott.

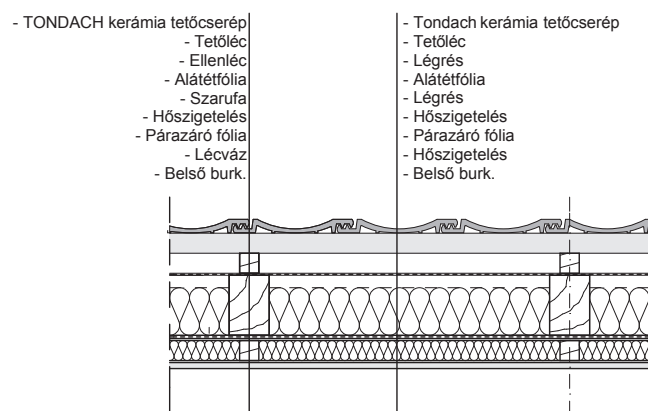
Ma a tető fogalmán nem csak egy fedélszerkezetet és azon lévő tetőhéjazatot értünk, mely alatt egy üres pad-

lástér található, hanem egy olyan összetett szendvics szerkezetet, mely akár egyszerre

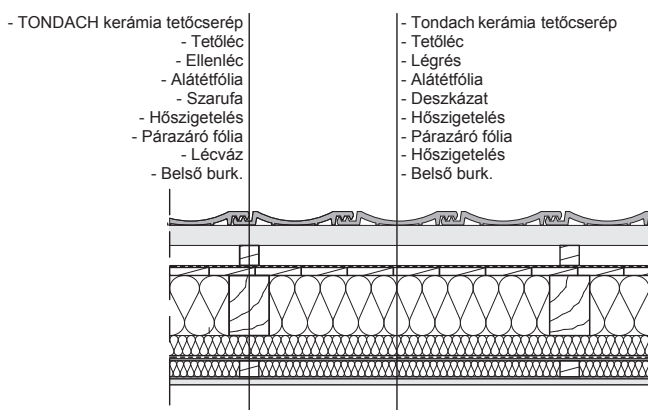
- statikailag állékony
- véd az időjárás (csapadék, szél, vihar) hatásaitól
- esztétikus
- energetikailag méretezett
- légzáró
- véd a pára ellen
- megfelel a zaj elleni védelemnek

Általános tetőrétegrendek

Kétszeresen átszellőztetett:



Egyszeresen átszellőztetett:

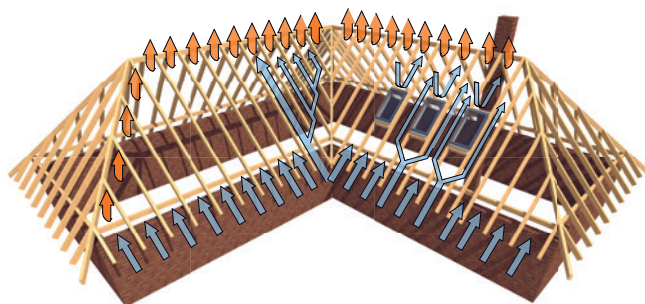


Átszellőztetésről általában

Páralecsapódás:

A páralecsapódás keletkezésének az oka, hogy a hideg felületen a meleg levegőben lévő víz (pára) kicsapódik. A páralecsapódás természetes jelenség minden esetben előfordul, így a tető rétegrendjében is megtaláljuk. Feladatunk, hogy a tető rétegrendjéből a pára -vagy a bejutó csapadék- a lehető leggyorsabban és leghatékonyabban el tudjon távozni, ennek tesz eleget a mege-

előben megtervezett és kivitelezett átszellőztetés. Az átszellőzés mértékét, hatékonyságát, működését minden esetben, két szarufa közti terület alapján kell vizsgálni.



Légrések:

A tervezés során a tető rétegrendjében kialakított szellőző keresztmetszet, mely lehet alsó és felső légrés. Ezek a légrések mindig merőlegesek az eresze. Működésük a gravitáción alapszik, tehát a kéményhatás érvényesül. Az átszellőzést a tető eresze vonalában kialakított vonal szerű beszellőző keresztmetszet és a gerinc alatt a pontszerű vagy vonal szerű kiszellőző keresztmetszet működteti.

- alsó légrés – alátéthéjazat és a hőszigetelés között található, amikor a hőszigetelés nem tölti ki a szarufa magasságú teret
- felső légrés – alátéthéjazat és a tetőfedő anyag közt, az ellenléc vastagsága biztosítja

Ellenléc:

Az ellenléc feladatai:

- rögzíti az alátéthéjazatot
- a tetőléc aljzata
- biztosítja a felső légrés átszellőző keresztmetszetét

Az ellenléc magassági méretének meghatározására a Tondach Magyarország Zrt. jelenleg az ÉMSZ által 2016-ban kiadott „Cserépfedések tervezési és kivitelezési szabályai” kiadvány 9. táblázatát javasolja alkalmazni.

Szarufa hossz	Tető hajlásszöge		
	20°-ig	20°-25°	25° felett
10,00m-ig	5,00cm	5,00cm	5,00cm
10,00-15,00m-ig	7,50cm	5,00cm	5,00cm
15,00-20,00m-ig	10,00cm	7,50cm	5,00cm

Tetők által határolt tér funkciója:

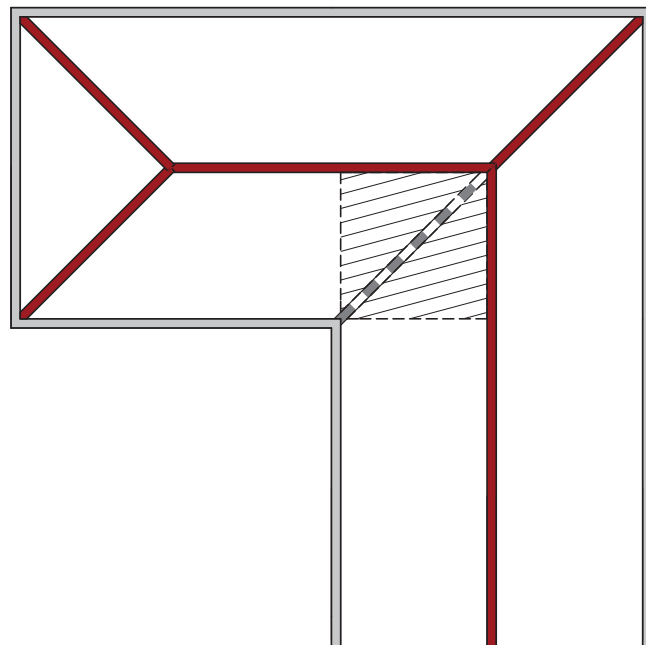
- üres padlás
- részben beépített tetőtér – ha a hőszigetelés nem készül el a gerinc vonaláig.
- teljesen beépített tetőtér – ha a hőszigetelés a teljes tetőfelület alatt van.

A Tondach Tuning alátétfóliák a 94-95. oldalon találhatóak.

Átszellőztetés tervezése és különleges csomópontjai

- Szükséges terv részek
 - tetőtéri alaprajz
 - fedélidom terv
 - szarufa kiosztás
- Számítások
 - beszellőzés
 - alsó légrés
 - felső légrés – ellenléc vastagság
 - kiszellőzés
 - szellőző cserepek száma
 - vonal menti kiszellőző keresztmetszet
- Átszellőztetési vázlat terv

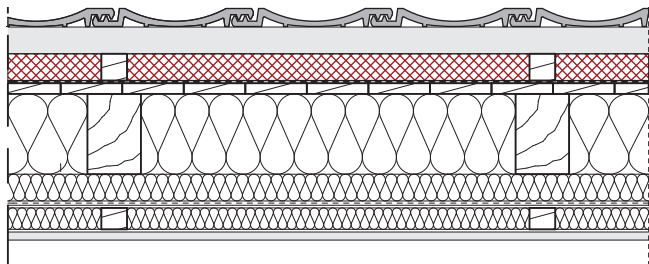
A fedélidom megrajzolásával egyszerűen tervezhető a beszellőzés (szürke) és a kiszellőzés (piros). A szaggatott vonal a vápát, a sraffozott terület pedig a vápához tartozó vízgyűjtő területet jelöli.



- Beszellőzés
- Él/gerinc kiszellőzés
- - - Vápa
- ▨ Vápa vízgyűjtő terület

Beszellőztetés

Alapszabály, hogy a beszellőzéshez az eresz vonalában min. 200cm²/fm szabad keresztmetszet kialakítása szükséges.

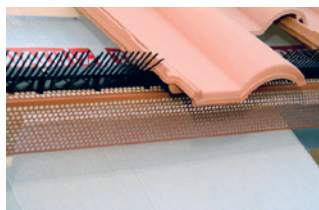


Beszellőző keresztmetszet
200cm²/eresz fm



esz: ellenléc szélesség
ev: ellenléc vastagsága

A többlet beszellőzést elősegítő rendszerkiegészítők:



eresz szellőzőfésű



eresz szellőző elemek fésűvel és fésű nélkül

A Tondach Tuning termékeket lásd a 92-95. oldalon.

Beszellőzés nem működik, ha

- ellenléc nem kerül elhelyezésre
- ellenléc nem fut végig az eresz vonaláig
 - az eresznél a szél szívó hatás elleni védő szerkezet (lambéria) nincs besüllyesztve a szarufába
 - alátét héjazatban törés van és ezzel a beszellőző keresztmetszet nem jött létre
- az eresz vonalában építési törmelék van, ezzel csökken a beszellőző keresztmetszet

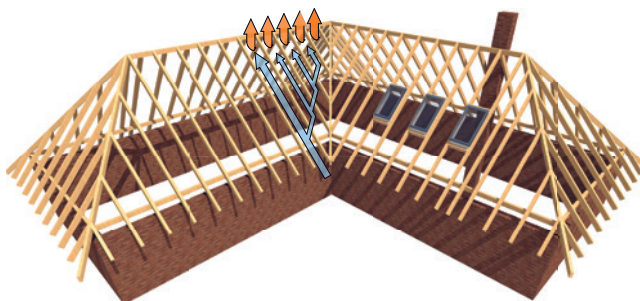
Különleges csomópontok

A nem egyszerű tetők esetén az élek, élgerincek, vápák, tetőfelépítmények, átszellőztetésére nagy gondot kell fordítani.

(Egyszerű tető az, amikor hajlásszög meghaladja a tetőcseréphez előírt hajlásszöget; a szarufa hossz kisebb, mint 10,00m; nincs él; nincs élgerinc; nincs vápa; illetve nincs a szarufaköznel kisebb méretű tető felépítmény, nem sorolt tetőablak töri át a szerkezetet)

- élnél a beszellőzés az eresznél megoldható, a kiszellőzést szellőző cseréppel kell megoldani
- vápa esetén az ereszléc egyedi kialakításával nö-

velhető a beszellőző keresztmetszet. A kiszellőzést a vápához tartozó területen a tetőléc közötti ellenlécek kivágásával kell megoldani.

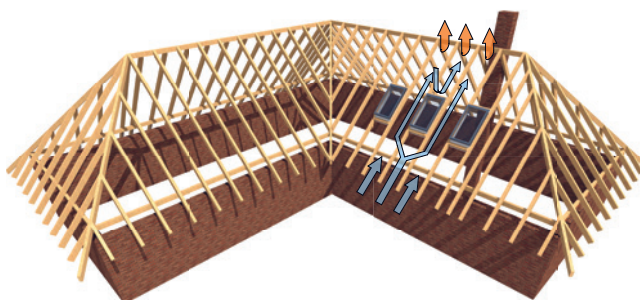


A vápa melletti beszellőzéssel rendelkező első szarufaköz legyen teljes szélességű (minél nagyobb szarufaköz). Ennek érdekében az első lépés a szarufa kiosztás, melyet a vápától kell kezdeni. Az ereszléc helyett egyedi szellőző elem lehet az egyik megoldás, ezzel a legnagyobb beszellőző keresztmetszetet kapjuk.



Álló tetőablakok, tetősík ablakok, kémények, különböző átvezetések

A szarufa közben lévő felépítmény alatt az ellenléc kivágásra kerül.



Kiszellőzési szabályok, alapelvek

Kiszellőzési keresztmetszet a két szarufa közötti tetőfelület 0,05 %-a.

Számítási példa kiszellőzési keresztmetszet ellenőrzésére

Szarufahossz: 6,06 m; Szarufa tengelytávolság: 90 cm.
Szükséges kiszellőzés keresztmetszet két szarufa közti terület: 0,050 %

Szükséges kiszellőzés keresztmetszet két szarufa közti terület					0,050%
Szarufa		kiszellőztetendő tetőfelület	szükséges kiszellőzés keresztmetszet	1 db TangóPlus szellőző cserép szabad szellőzés keresztmetszete	szükséges szellőző cserép
hossz	tengely				
(m)	(cm)	(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	db
6,06	90	54 540	27,27	21	1,3

A számítás alapján 1 szarufaközbe 2 darab szellőzőcserép szükséges.

Pontszerű kiszellőztetés

Ma már minden fedési típus család rendelkezik szellőző cseréppel és a termék katalógusban adott 1 darab szellőzőcserép szabad kiszellőzés keresztmetszete. Alkalmazható, egyrétegű, kétrétegű fedések esetén a szarufahossz függvényében. Ha a szellőző cserépek az adott szarufa közben egymás mellé nem helyezhetők el, akkor a vonal menti kiszellőztetést kell alkalmazni.

Vonalmenti kiszellőzés

Vonalszerű kiszellőztetésen értjük, hogy a záró sor alatt (értelemszerűen csak a gerincnél) létrehozunk egy kiszellőzés keresztmetszetet. Az utolsó tetőléc egy mérettel vastagabb, tehát a záró sor a tetősíktól párhuzamosan eltolódik

- egy rétegű fedések esetén, ha a cserép síknak tekinthető- Kékes, Pilis, Zemplén, Figaró, Figaro Deluxe
- két rétegű fedések esetén minden esetben



A gerinc képzés szárazon készül (gerincszellőző szalag + gerinc cserép) – ez többlet kiszellőzés keresztmetszetet biztosít, de ezzel általában nem számolunk.

Átszellőzés hiánya okozza a következő hibákat

- a fa anyag (tetőléc, ellenléc) gombásodik, tönk्रे megy, beszakad



- jégsánc jelenség kialakulását elősegíti



- cserépek belső felületén a fülek tönkremennek, ezért a cserépek elmozdulnak, leesnek
- a szerkezetben maradó párából a hőszigetelő anyag hőszigetelő képessége romlik majd a hőszigetelő anyag tönkre is megy
- fedélszerkezet fa anyag nedvesség tartalma nagyobb a megengedettnél és nem tud a tető rétegrendjéből távozni

Hóval kapcsolatos tetőépítési kérdések

Hóval kapcsolatos fogalmak

Magyarországi hó helyzet

A hótakarásos napok száma az Alföldön 30-35 nap, a hegyvidékeken akár 80 nap is lehet. A hó 0°C alatt képződött csapadék, amely vízpárát tartalmazó levegő további lehűlésével jön létre, amikor a képződött jégreszecskekre kristályosan további jégreszecskek fagynak, és hókristállyá egyesülnek. Fajtái:

- **Vadhó:** elsősorban Kanadában és Új-Zélandon található, nagyon nagy hidegben és szélcsendben keletkezik. Többnyire kis pelyhekben hull, de kristályai különösen hosszú sugarúak, ezért laza, omlós szerkezetű. Térfogatsúlya 10–30 kg/m³.
- **Porhó:** könnyű laza hó, hidegben is pelyhekben hull, ismertetőjegye, hogy nem áll össze hólabdává. Térfogatsúlya 30–60 kg/m³.
- **Nedves hó (péphó):** 0°C körüli időjárásban, nagy pelyhekben hull (sok összetapadt hókristály).
- **Hódara:** akkor keletkezik, ha a hópelyhek útközben vízzel találkoznak, azután megfagynak. Ha a hódara további vizet vesz föl, megfagyva jéggé alakul (jégeső).

(Wikipédia szerint)

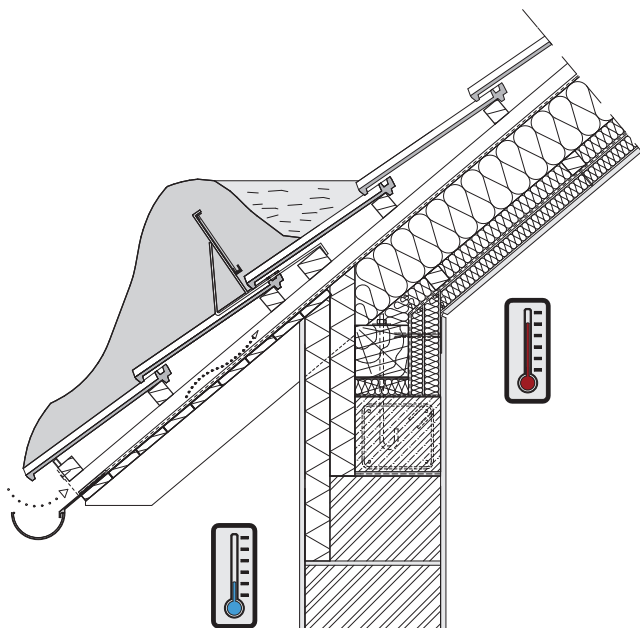
Hóval kapcsolatos tetőtervezési alapelvek

Az MSZ-EN 1991-1-3-2005. szabvány alapján kell statikus tervezőnek eljárnia tetőszerkezet statikai méretezése során.

Beázási lehetőségek

Jégsánc jelenség

A jégsánc képződés szintén a hó következménye, azonban ennek kialakulásában egyéb körülmények is szerepet játszanak. A lehulló hó a tető felületen felhalmozódik, a magasabb hőmérséklet és napsugárzás hatására megolvadhat. A víz az eresz felé haladva nem tud eltávozni, mert a hótorlasz akadályozza azt. A jégsáncok kialakulására a magyarországi éghajlat kedvezően hat, mivel a fagyás és olvadás ciklusok sűrűn váltják egymást, akár naponta többször is. A jégsánc képződést elősegíti a hó megcsúszása a tetőn, valamint az ereszcsonna nem megfelelő elhelyezése például, ha a függőeresz csatorna külső vonala a tetősík felett helyezkedik el. A jégsáncok mögött a megolvadt víz felduzzadhat, és amennyiben az így kialakult vízszint magassága meghaladja a tetőfedés elemeinek függőleges rátkarását, valamint az oldal irányú kapcsolatokat, akkor a csapadék a tetőhéjazat mögé bejuthat.



A jégsánc képződésre veszélyes helyek: ereszek (különösen a hosszan kinyúló kialakításúak), a vápák és a belső helyzetű csatornák.

Védelem a jégsánc okozta károk elkerülésére:

- szakszerű alátéthéjazat kialakítása
- az ereszcsonnák fűtése
- hófogás a tető teljes felületén – megakadályozza a hó megcsúszását és felhalmozódását

Porhó

Könnyű laza hó, hidegben is pelyhekben hull, nem áll össze hólabdává. Térfogatsúlya 30–60 kg/m³. A kiselemes fedések önmagukban teljes értékűen nem védenek a porhó ellen. A tetőhéjazat alá a porhó bejuthat a tetőfelületen, a szellőző cserepek kiszellőző keresztmetszetén, élleknél, élgerinceknél, gerinceknél és függőleges épületszerkezetekhez való csatlakozásnál.



Védelem a porhó ellen

Az általános védelmet az alátét héjazatok oldják meg, de az említett bejutási pontokon is megoldható a védelem. Általános tetőfelületen a kerámia cserép a dupla oldalsó és fejhoronnyal tud fokozottabb porhó elleni védelmet nyújtani. Előnyben kell részesíteni a fejhoronnyal is rendelkező tetőcserepeket.

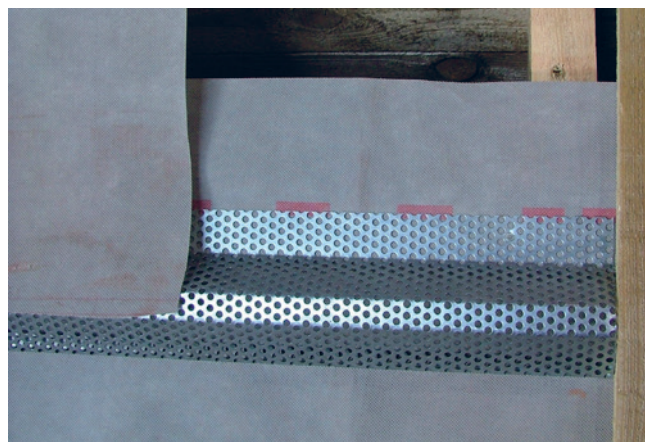
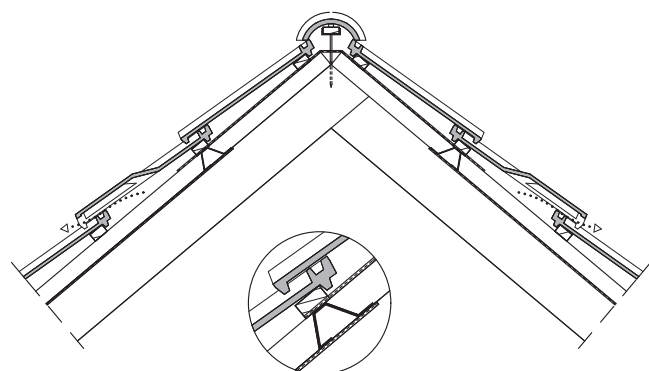


Dupla oldalsó horony



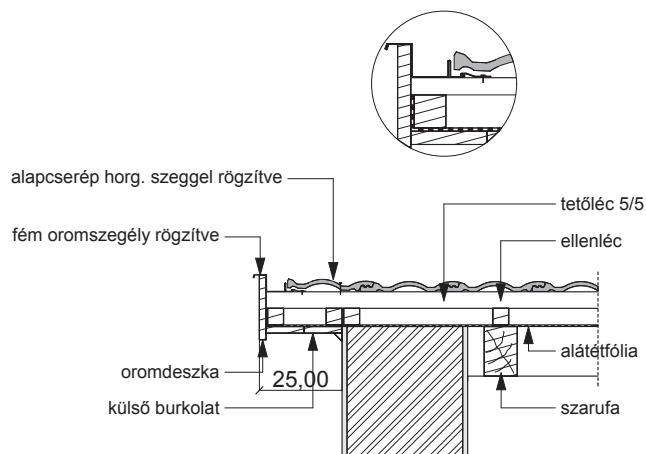
Felső horonyrendszer

Az az általános tapasztalat, hogy a szélsőséges időjárás esetén egyes nagy alakú fedési elemek szellőzőcserepeinél a kiszellőzést biztosító keresztmetszet a porhó bejutását teljes mértékben nem akadályozza meg. A szellőzőcserepek helye a tetőfelületen a záró sor alatti sor. Kiegészítő védelemként itt elhelyezünk egy perforált lemezből készült (ø 5,0 mm lyuk méretű) trapéz keresztmetszetű elemet. Ez az elem a kialakításából adódóan alkalmas arra, hogy porhó esetén önzáró legyen, ezzel megakadályozva a porhó nagyobb mennyiségű bejutását a tetőhéjazat alá.



Él, élgerinc és gerinc képzés szakszerű megoldása nedves- (habarccsal, lásd. műemlékvédelem) és száraz technológiával is lehetséges. A Tondach Tuning gerinc lezáró szalag teljes zárást biztosít.

A porhó bejuthat a tető függőleges épületszerkezetekhez való csatlakozásainál is. A tervezés és kivitelezés során a vonalas bádogos szerkezetekkel és a kerámia cserép megfelelő oldalirányú rátakarásaival zárhatjuk ki ezt a jelenséget.



Hófogás

Kormányrendelet szerint

253/1997 (XII.20.): A 25-75° közötti hajlásszögű, és a fémlemez fedésű tetőt hófogósorral kell ellátni, ha az ereszt élvonalra közlekedésre szolgáló területtel határos. A 10m-nél hosszabb esésvonalú tetőt egymás felett több hófogósorral kell megvalósítani.

Hófogás tervezési alapelvei

A frissen hulló hó a tetőfelületen a tető hajlásszögétől és a tetőfedő anyagától függően megtapad, felhalmozódik. A hó halmazállapota a hőmérséklet, térfogat és a nyomás függvényében változik, melyek hatására a tetőfelületről nem csak olvadás alatt távozhat, hanem, ha elér a tetőfelületen egy meghatározott tömeget, lecsúszik, lezuhan. A hócsúszás kiváltó okai:

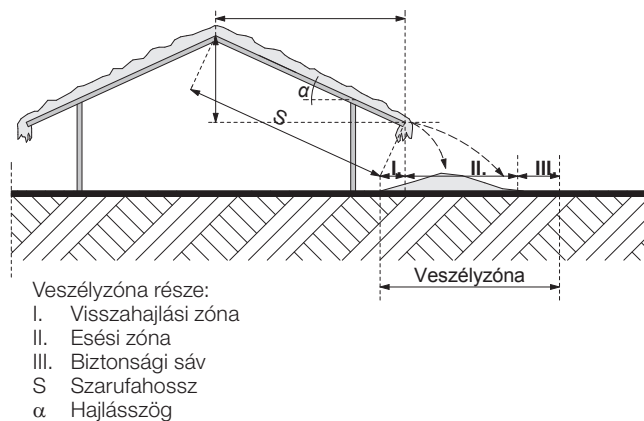
- a padlástérből belülről kifelé áramló meleg a hóréteg alsó felületét felmelegíti, így kialakulhat egy olyan réteg, melynek a sűrűdése kisebb, mint a hórétegé
- ónos eső jégréteget képez, és az erre hulló hótömeg a kisebb sűrűdés következtében megcsúszik
- a hó mennyiség változása vagy a hó térfogatsúlyának változása miatt a hó terhelés megváltozik (eső, szél, nagy mennyiségű új hó)
- hirtelen felmelegedés következik be
- hirtelen valami külső hatás éri a hó tömeget (le akarják takarítani a tetőn lévő hó tömeget)

Problémát okozhat, ha hófogás tervezésekor az általános gyakorlatnak megfelelően csak a tető hőterhéts és az építmény tengerszint feletti magasságát veszik figyelembe, tehát nem kezelik külön azon tetőket, ahol a tető hajlásszög az előírt hajlásszögnél alacsonyabb, pedig ilyenkor az összegyűlt és lecsúszó hó tömege lényegesen nagyobb lehet, így nagyobb veszélyt is jelent.

Hó csúszás veszély zónái



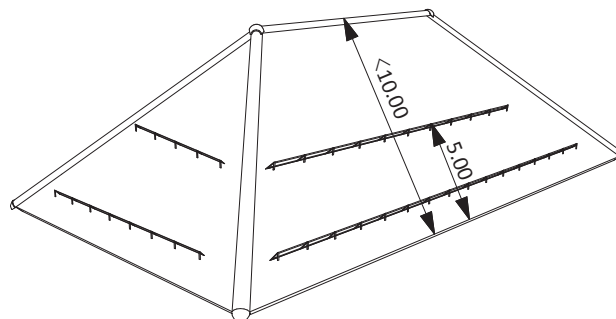
A hó megcsúszásakor és zuhanásakor veszélyzónákat különböztetünk meg. Magyarországon a veszélyzónák meghatározására nincs előírás, de számolni kell velük.



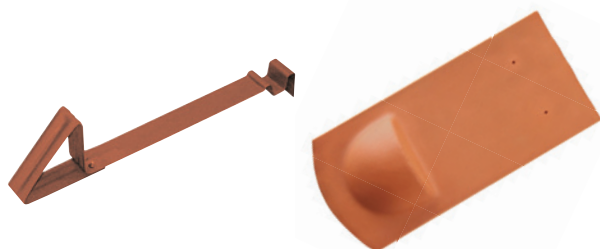
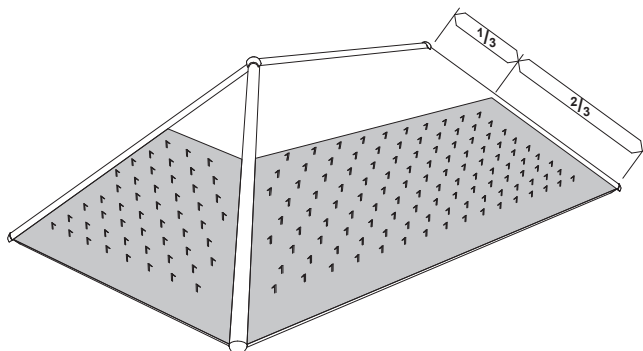
A jogszabályi előírással szemben a mai kor követelményeként a hófogó beépítése minden tetőhajlásszög esetén ajánlott, függetlenül a tető nagyságától, az ereszt helyzetétől és magasságától. Kivételt jelenthetnek a fokozottan védett műemlék épületek, saját kertben álló kisméretű előtető, talajszintig vagy közel talajszintig vezetett tetősíkok.

Hófogás lehetőségei

- vonalszerű – az ereszt vonalában elhelyezett hófogó rendszerrel
- pontszerű – készülhet cserépből és fémből
 - sávos – pontszerű hófogó elemekből készül, az ereszt vonal felett a második sorba, minden cserépre elhelyezve, utána az építmény hőteher vagy tengerszintmagasságához tartozó számított darabszámmal. Különösen figyelni kell, hogy a függőlegesen ne legyen üres, hófogó nélküli sáv.



- teljes felületű – pontszerű hófogó elemekből készül, az ereszt vonal felett a második sorba, minden cserépre elhelyezve, utána a tető teljes felület és diagonális elhelyezéssel, a hőteher vagy tengerszintmagasságához tartozó számított darabszámmal.



- kombinált, vonal menti és pontszerű együtt – a tető formájától és a szarufa hosszától függően, pl. 10m hosszú szarufa esetén a felületet meg kell osztani.

Csomópontok különleges védelme

A tetőn található egyes fedélidom részeknél többlet hófogó elhelyezése indokolt. Ezekben a helyeken a hó feltorlódása okozhat beázást vagy egyéb károsodást. Általános tetőfelülethez képest egyedileg tervezendő részletek: vápa, tető felépítmények (tetősíklablak, kémény, félnyereg típusú álló tetőablak). A megújuló energia hasznosító berendezések (napelem, síkkollektor) felülete nem alkalmas a hófogásra, mert sűrűsége csekély, tehát a hó akadálytalanul tud lecsúszni.

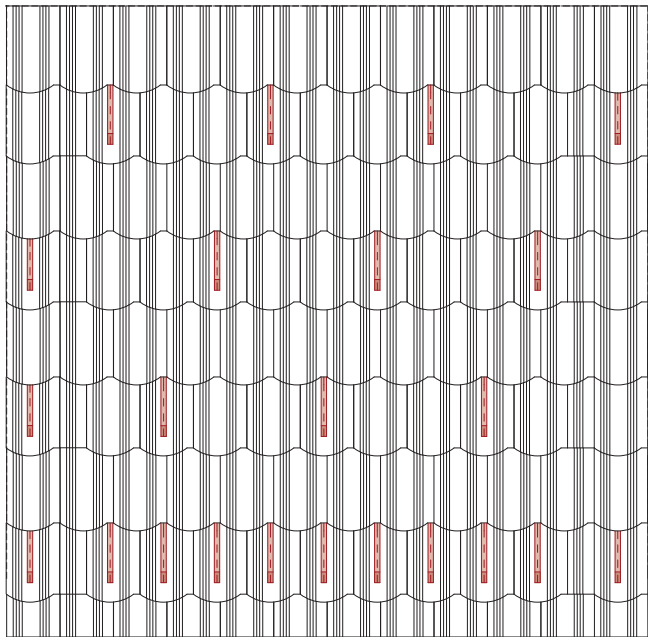
Hófogás kialakítása

A hófogók a tető esztétikai megjelenését is befolyásolják a gyakorlati hasznukon túl. A tervezés időszakában az építész és statikus tervezők közös feladata, hogy a hófogás a tetőfedés általános összképébe, a környezetbe és az épülethez illeszkedjen, valamint a hófogó rendszer stabil, szilárd legyen és ellássa feladatát. Javasoljuk, hogy a vonalszerű és sávós hófogás rendszere minden esetben a kiviteli tervben kidolgozásra kerüljön. A teljes felületű hófogásra a Tondach Magyarország Zrt. ajánlásokat dolgozott ki, a cserepek típusainak és az építmény tengerszint feletti magasságainak figyelembe vételével.

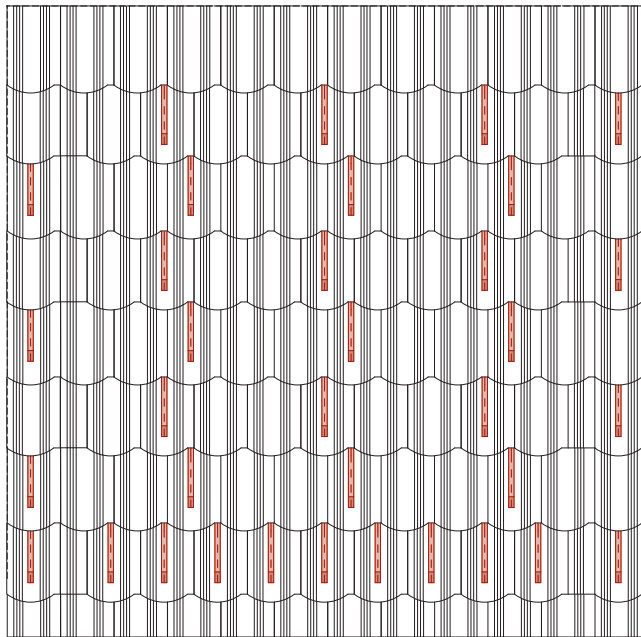
Magyarország szintvonalas térképét biztosítjuk tengerszint feletti magassági adat becsléséhez. (Ábra: 107.o.)

Hófogás kialakítása

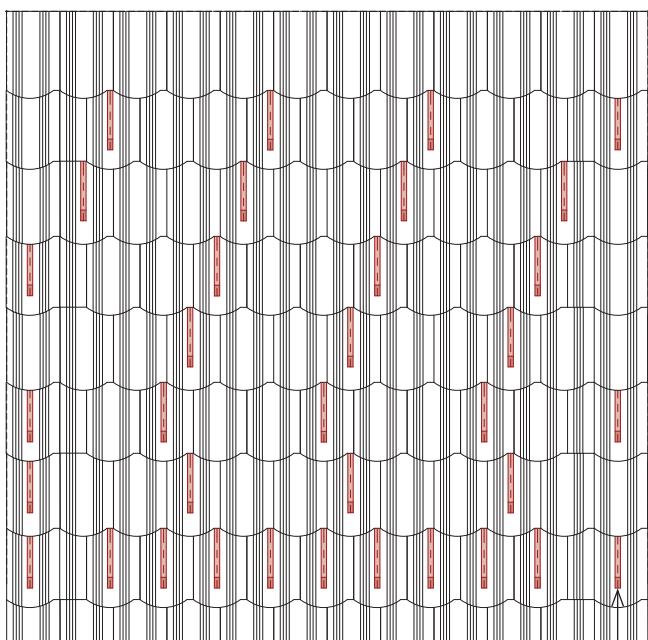
KÉKES, PILIS, ZEMPLÉN (21×40cm méretű) tetőcse-
repek esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti
magasság 0-500m. Az eresz feletti második sor-
ban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén
2,6db/m² fém hófogó:



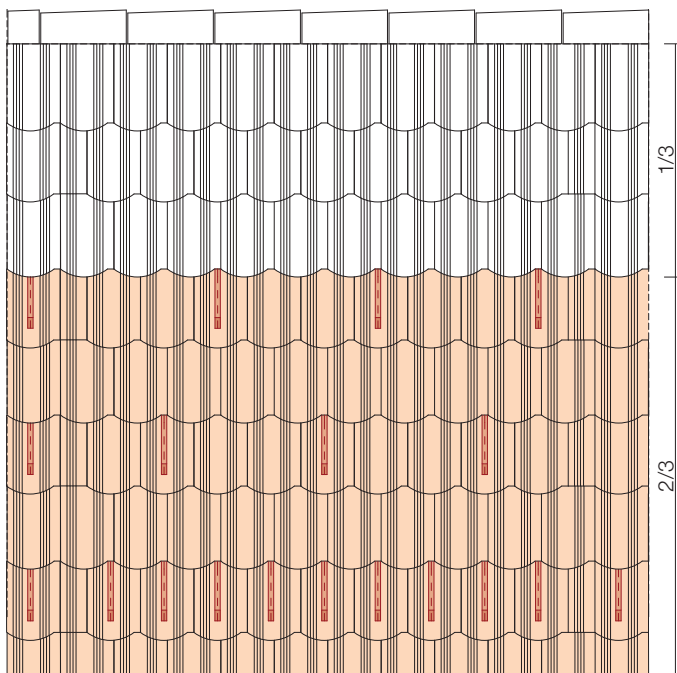
KÉKES, PILIS, ZEMPLÉN (21×40cm méretű) tetőcse-
repek esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti
magasság 1000m felett. Az eresz feletti második sor-
ban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén
6,1 db/m² fém hófogó:



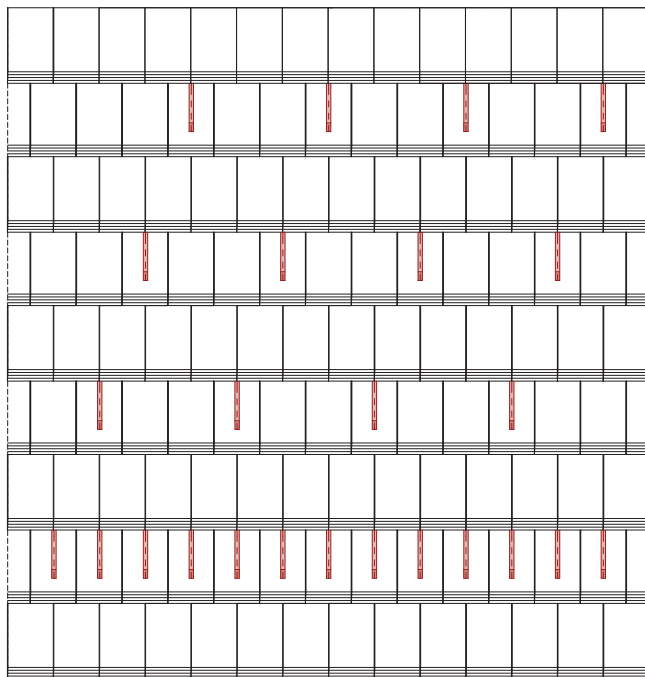
KÉKES, PILIS, ZEMPLÉN (21×40cm méretű) tetőcse-
repek esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti
magasság 500-1000m. Az eresz feletti második sor-
ban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén
6db/m² fém hófogó:



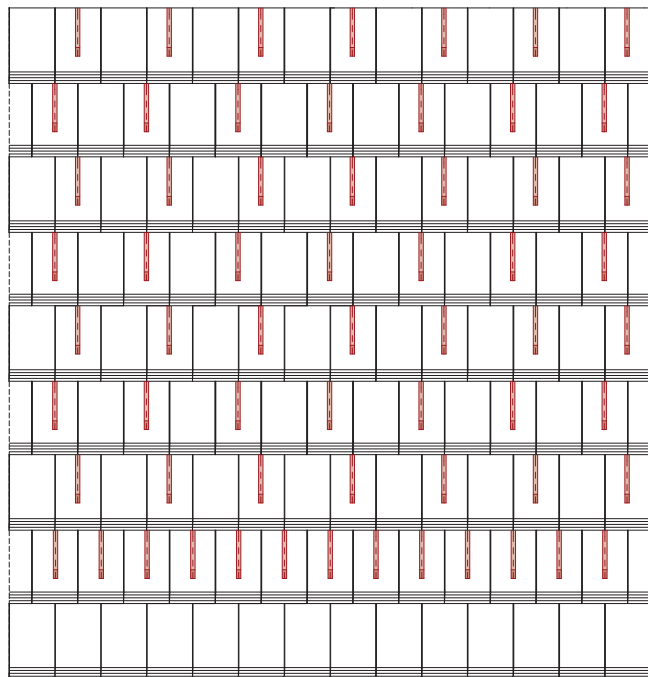
fém hófogó



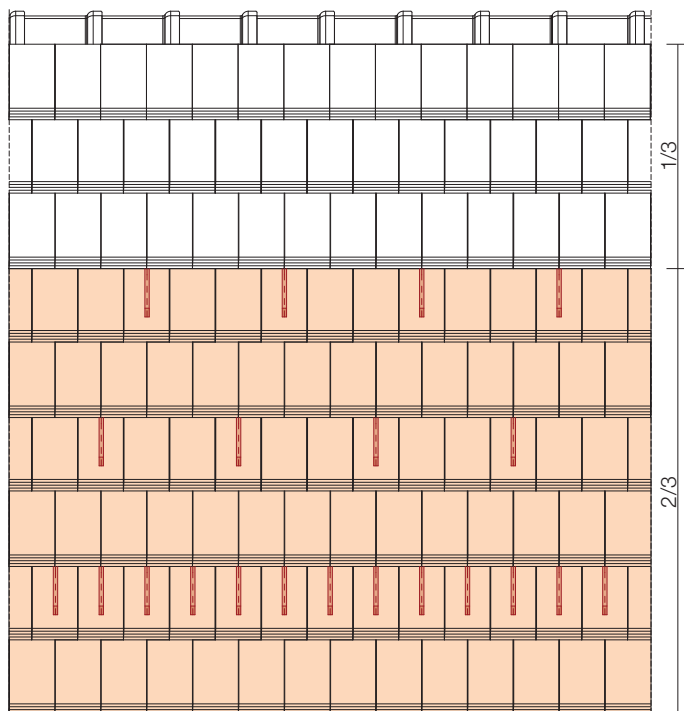
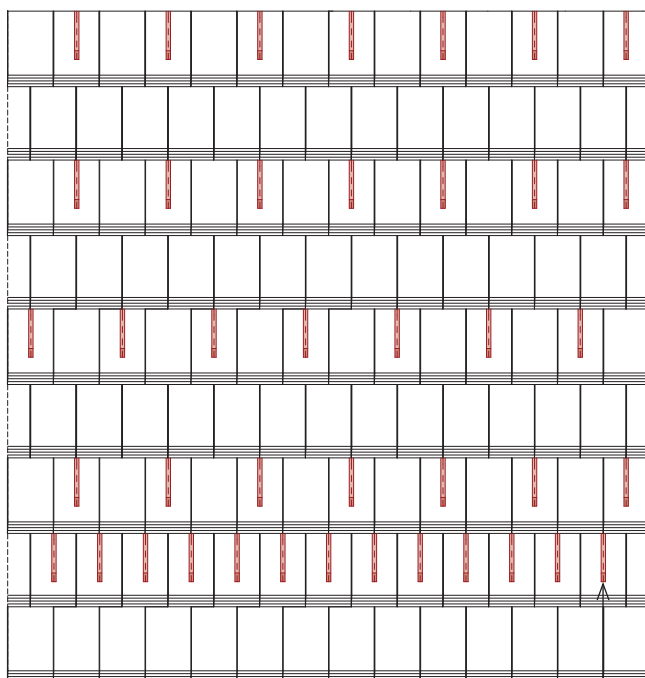
BOLERO, NATIVA, NATIVA Plus, TWIST, TANGO Plus, RUMBA, TANGÓ, PALOTÁS, FIGARO, FIGARO DELUXE (30×50 cm méretű) tetőcserepek esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti magasság 0-500m. Az ereszt feletti második sorban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén 1,5 db/m² fém hófogó:



BOLERO, NATIVA, NATIVA Plus, TWIST, TANGO Plus, RUMBA, TANGÓ, PALOTÁS, FIGARO, FIGARO DELUXE (30×50 cm méretű) tetőcserepek esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti magasság 1000m felett. Az ereszt feletti második sorban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén 4,9 db/m² fém hófogó:



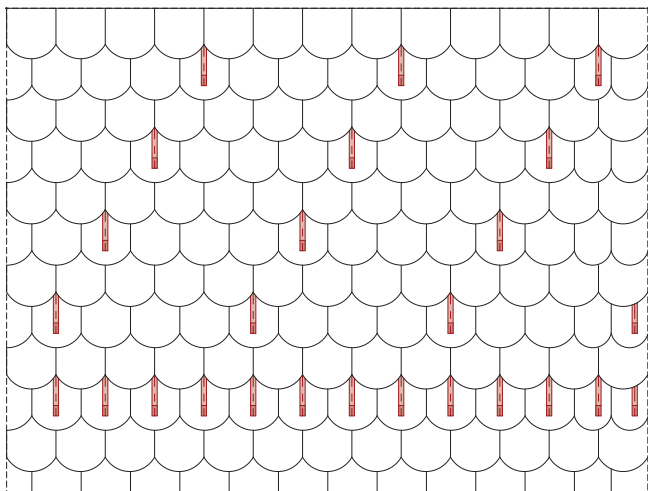
BOLERO, NATIVA, NATIVA Plus, TWIST, TANGO Plus, RUMBA, TANGÓ, PALOTÁS, FIGARO, FIGARO DELUXE (30×50 cm méretű) tetőcserepek esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti magasság 500-1000m. Az ereszt feletti második sorban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén 2,7 db/m² fém hófogó:



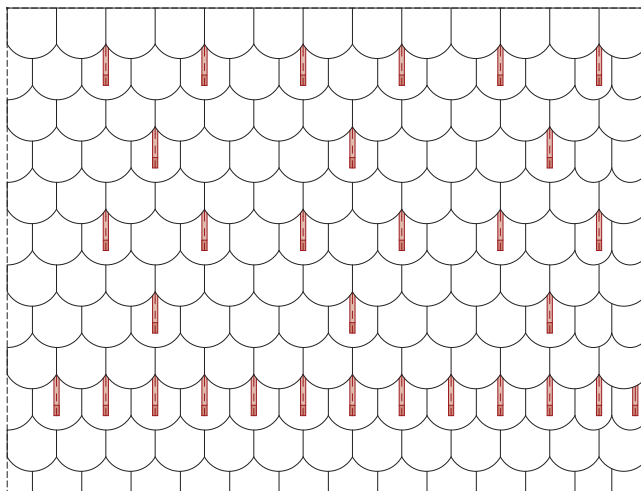
fém hófogó

Hófogás

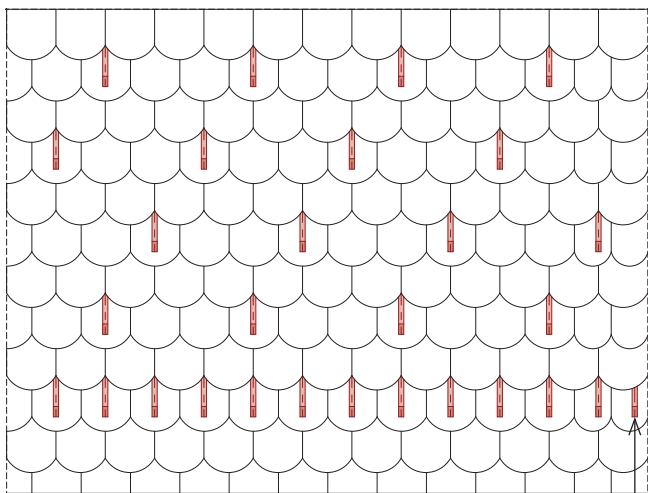
Kétrétegű kettősfedés esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti magasság 0-500m. Az ereszt feletti második sorban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén 3,6 db/m² fém hófogó:



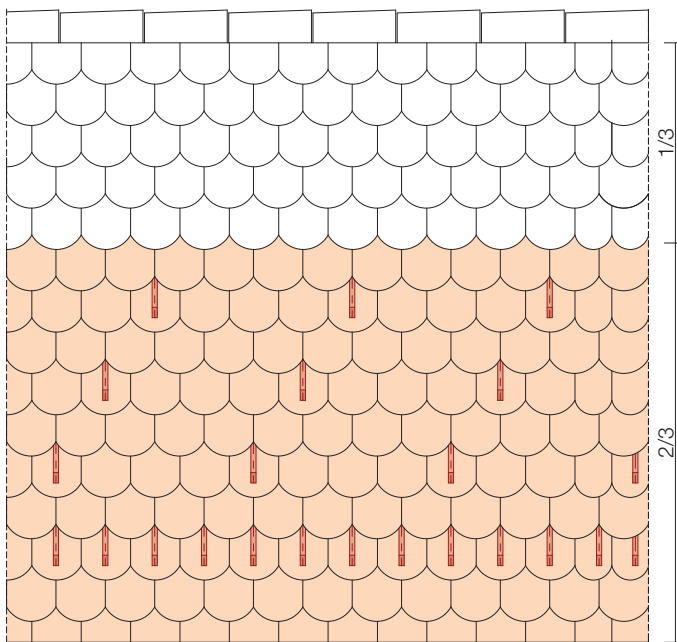
Kétrétegű kettősfedés esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti magasság 1000m felett. Az ereszt feletti második sorban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén 5,5 db/m² fém hófogó:

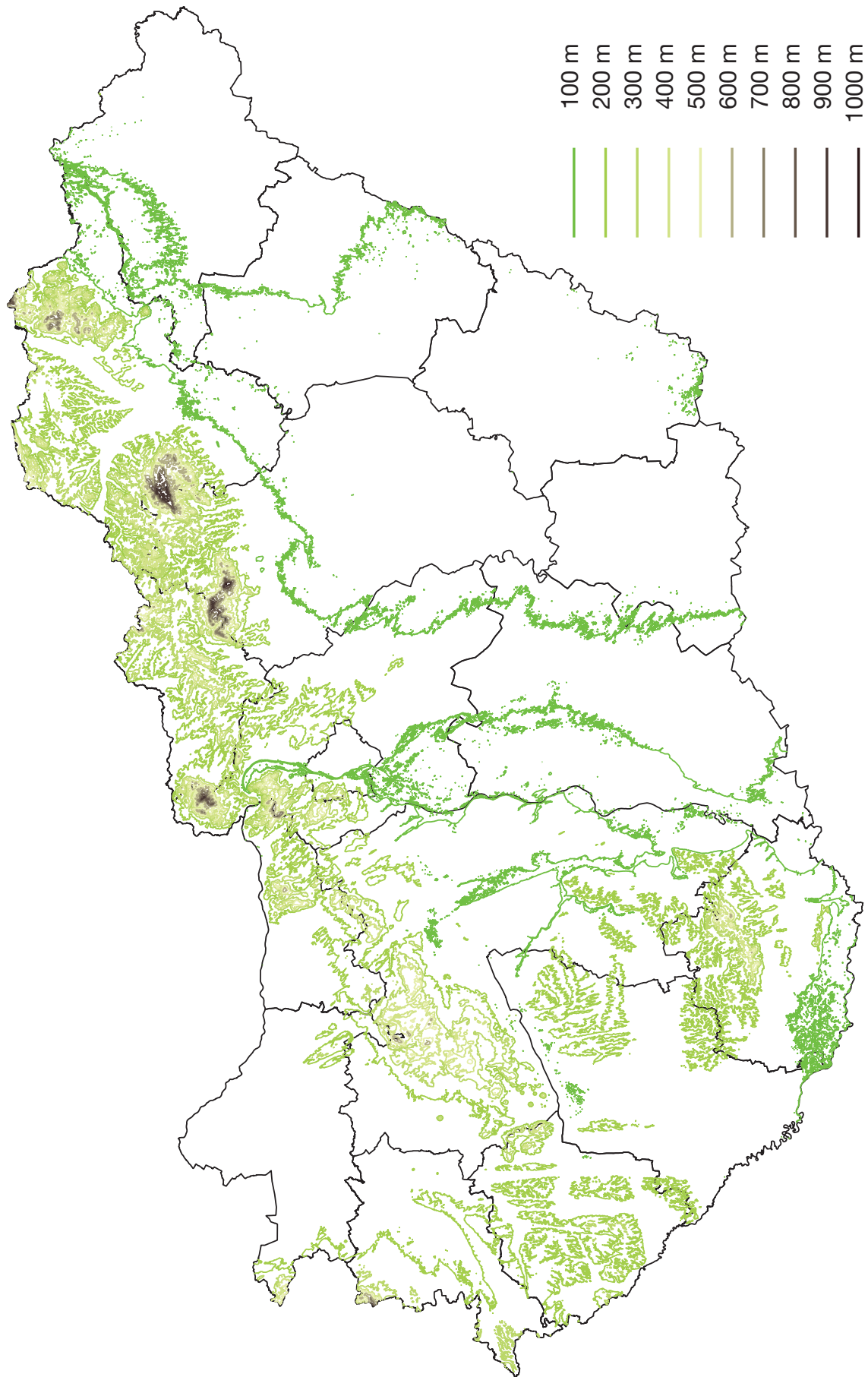


Kétrétegű kettősfedés esetén. Tetőhajlásszög 35°. Tengerszint feletti magasság 500-1000m. Az ereszt feletti második sorban minden egyes elemre, majd a tetőfelület esetén 4,8 db/m² fém hófogó:



fém hófogó



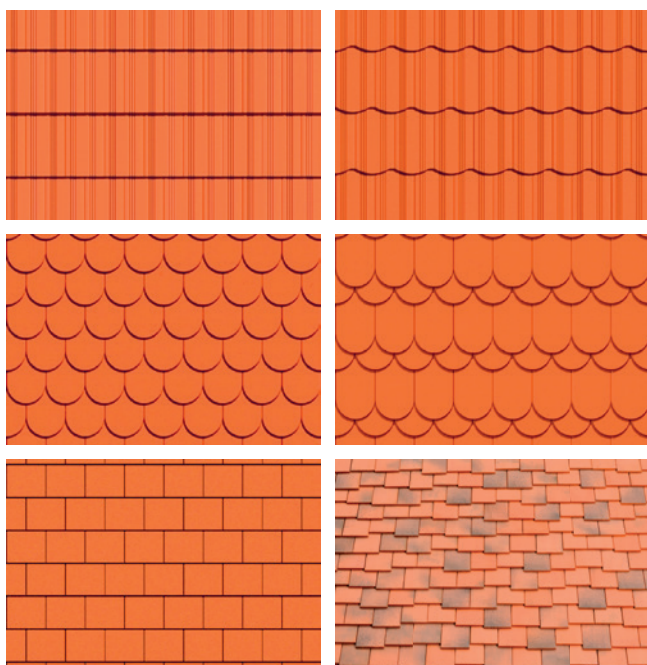


Műemlékvédelmi megoldások

Ebben a fejezetben a kerámiaacserép műemléki épületeken való felhasználásáról adunk átfogó összefoglalást.

A műemlék épületek felújítása kihívásokkal teli, ám gyönyörű feladat. A múlt értékeinek megőrzése a következő évszázadokra csak hagyományos, ám modern technológiával gyártott minőségi építőanyagokkal képzelhető el. Az egyéni elképzelések kielégítésének képessége szintén nagyon fontos szempont lehet egy-egy különleges tetőfelület felújítása esetén. Több magyarországi műemléki épület felújítása született így a tervező, beruházó, kivitelező és gyártó közös munkájának eredményeként.

Jellemző fedési módok



Kiemeljük az óvárosi táskás cserép választékot, ahol három különböző méretű cseréppel fedjük a tetőt, jelezve az épületünk korát.

Különleges szerkezetek: fedési módok íves tetőfelületeken

1. Íves ablakok

A műemléki épületeknél szívesen alkalmazták a padlástér kiszellőztetésére az íves felépítményt, majd a tetőterek hasznosításával megjelentek a szellőzés mellett bevilágításra is alkalmas íves tetőablakok.

Íves ablakok megjelenési formái

Ökörsem: A kétrétegű fedések esetén (pl. a templomoknál), mint szellőző ablakok működtek, működnek.

A korai megjelenési formáknál a szerkezet többféle módszerrel készült (akár falazott szerkezettel is), ám manapság deszkázattal fedett ramonádok szolgáltatják a tetőfedésnek az aljzatát. Az ívek megjelenése a gyakorlatban kialakult. A magasság és szélesség aránya az idők során létrejött, de régi épületek esetén találhatunk – a ma helyesnek tartott – 1:5 aránytól eltérő formákat. A magasság és szélesség 1:5 aránya a továbbiakban tárgyalt íves ablakoknál is megmaradt.

Federmausgaube: Meghagyjuk a német elnevezést, mert bár lefordítható lenne magyar nyelvre, a szerkezet kialakítása annyira egyedi és jellegzetes, hogy a hagyományörzés ezt kívánja tőlünk. Hagyományosan Nyugat-Európában terjedt el és a tetőtér hasznosítás során a kialakított íves szerkezetek a helyiség bevilágítására szolgálnak.

Érdekessége a szerkezetnek, hogy az ablak feletti lefedett tető íve nem egyezik meg a szerkezet kialakítására szolgáló ramonádok alakjával. A ramonádra merőlegesen deszkázat kerül, majd ellenléc és tetőléc. A ramonádok és a főtető csatlakozásánál elhelyezett cseréplécezés adja meg a végleges ív alakját.

Napóleonablak: Napoleon ablak már egy átgondolt statikai vázzal rendelkező íves ablak. Több alaprajzi elrendezése lehet, háromszög, trapéz és téglalap. A Federmausgaube-től abban különbözik, hogy a ramonádok teljes ívvel készülnek el és oldalanként egy-egy szarufapárra fekszenek fel. Az így elkészült szerkezetet fedjük le maximum 7 cm szélességű deszkázattal, majd a végleges íves felületre kerül az ellenléc 50/30 keresztmetszettel és a 2 réteg 15/50 keresztmetszetű tetőléc, ami a tetőfedés aljzatául szolgál.

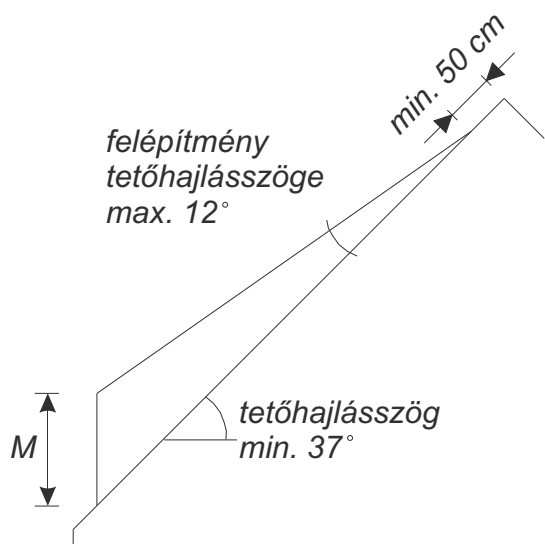


Íves tetőablak tervezési szabályai, és a tervezés menete

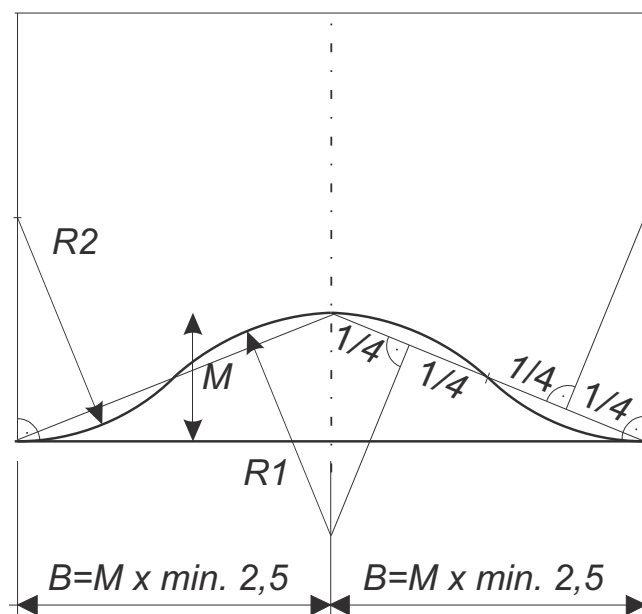
Alaprajzi választás:

- téglalap
- háromszög
- trapéz

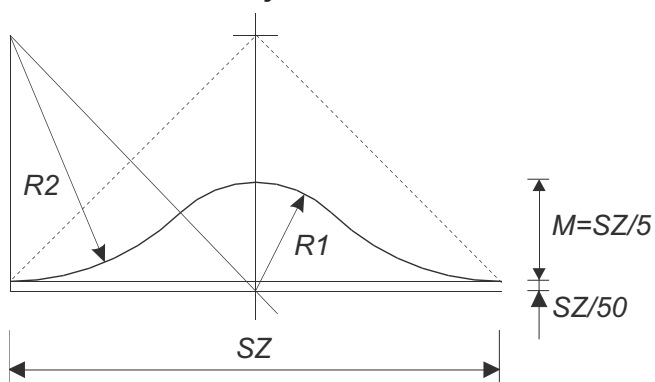
- Főtető és melléklető közti hajlásszög különbség maximum 12° .
- Főtető hajlásszöge min. 37°
- Gerinctől legalább 50 cm távolság szükséges a melléklető főtetőhöz való becsatlakoztatásához
- Ablak magasság és az ablak szélesség egymáshoz viszonyított aránya minimum 1:5
- Falszegélytől, oroméltól, éltől oldalsó távolságot kell tartani, ami körülbelül 100 cm.
- A ramonádok mindig a választott alaprajzban maradjanak.
- A belső burkolás ívét a ramonádok alsó íve adja meg. A belső burkolás a ramonádra merőlegesen történjen.
- Mindig szükségesek kiváltások az ablak alatt és felett, ezek a fedélszerkezet statikai rendszeréhez illeszkedjenek
- A ramonádok mindig egy-egy szarufa párra támaszkodnak fel.



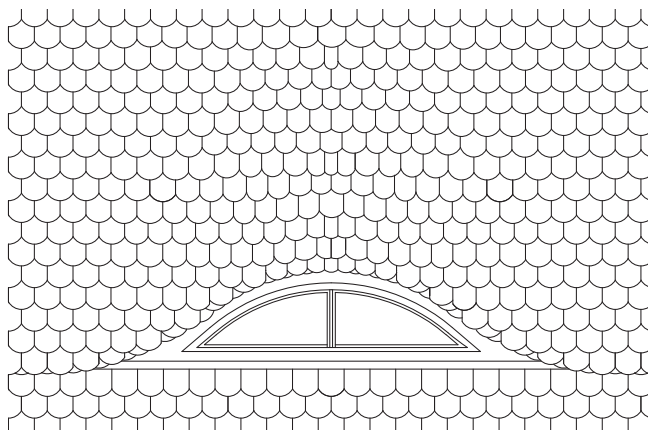
Téglalap alapterületű íves ablakok szerkesztési szabályai



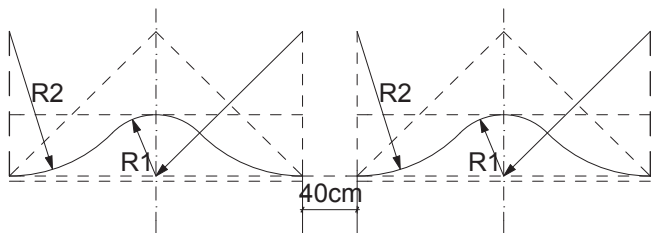
Háromszög alapterületű íves ablakok szerkesztési szabályai:



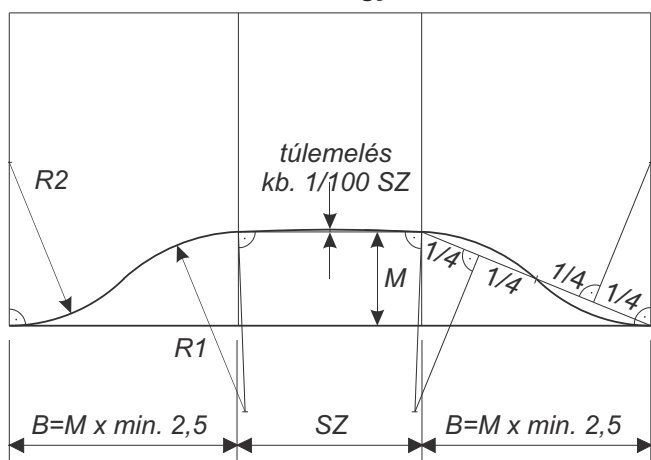
Háromszög alapterületű íves ablakok fedési nézete



Egymást követő íves ablakok közti távolság szerkesztési szabálya

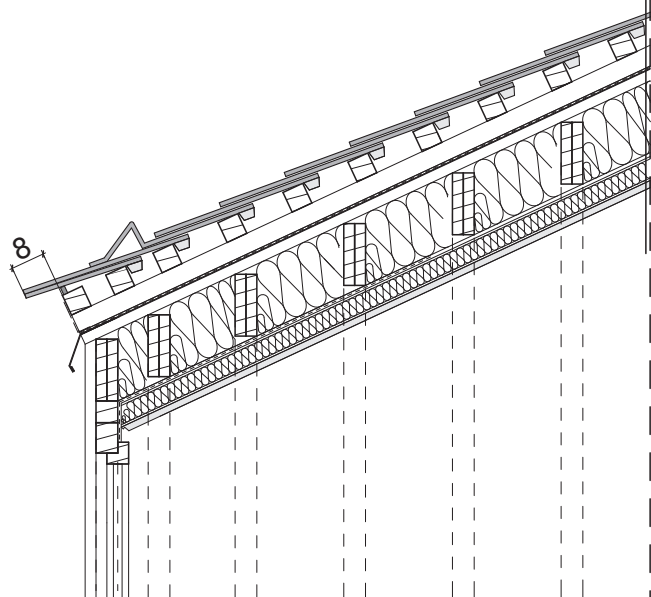


Az ívek közé szerkesztett egyenes tetőszakasz



Napoleon ablak eresz részlete

- Tondach kerámia tetőcserép
- Tetőléc
- Ellenléc
- Alátétfólia
- Szarufa
- Hőszigetelés
- Párazáró fólia
- Lécváz
- Belső burk.



Tetőfedési munka íves tetőablak esetén

Az első ramonád függőlegeshez viszonyított helyzete és az eresz sor (és természetesen az első sor) kialakítása (lábvonal) között fontos összefüggés állapítható meg. A legtöbb fény a függőleges ramonád esetén jut be, de ebben az esetben az ereszsori tetőcserepeket vágni kell úgy, hogy a szerkezethez képest pontosan 8 cm túlnyúlása legyen a tetőcserepeknek.

A fedés irányai és a tengelyben történő vágás

Az íves ablak fedése két irányból történik az íves ablak tengelye felé. A tengelynél csatlakoznak a sorok. A csatlakozásnál két szabály betartása kötelező:

1. 6 cm-nél keskenyebb vágott cserép nem kerülhet fel
2. a cserépfugák egymástól mért vízszintes távolsága minimum 4 cm legyen

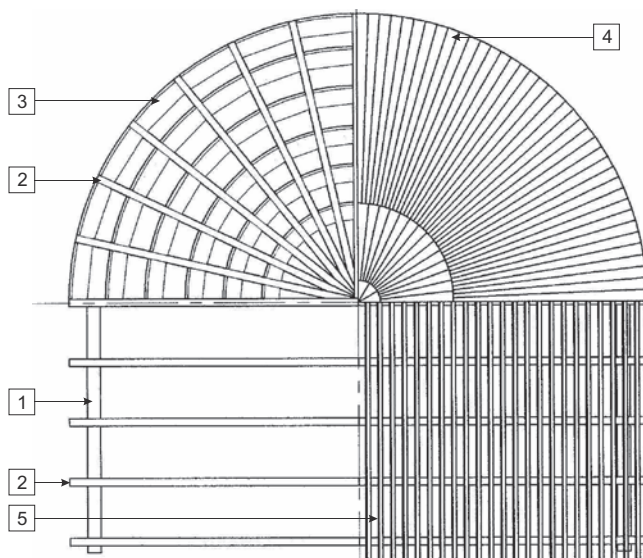


2. A KÚPTETŐ

A kúpfedés tornyoknál jelentkező igazi tetőfedési kihívás. Tornyokról akkor beszélünk, ha az alapterületük nem jelentős méretű a magasságukhoz viszonyítva, és a tetőhajlásszögük 45°-nál meredekebb. A műemléki tetők esetén gyakoriak a kúp felületek. Leggyakoribb előfordulási helyei a keresztény templomok szentély feletti tetői, melyek mint kúptetők csatlakoznak a főhajó tetőszerkezetéhez.

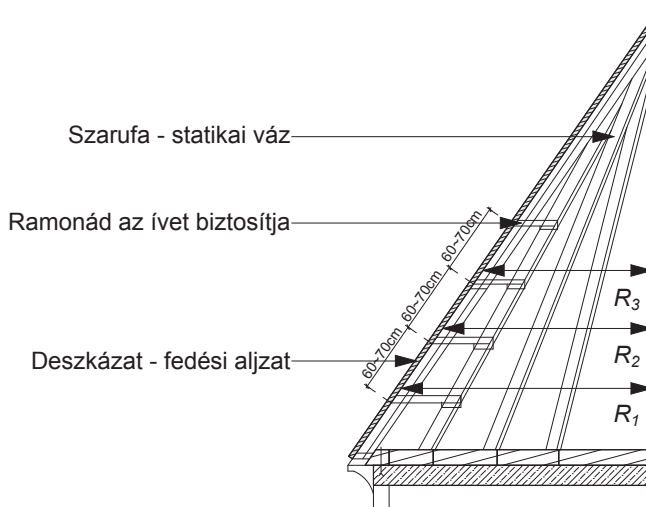
A kúpfelület kialakítása

A tartószerkezetet a szarufák jelentik, melyek a kúpfelület alkotójaként helyezkednek el. A ramonádok adják meg az ívességet. A deszkázat, melyet spirálisan vagy alkotóként lehet elhelyezni lesz a fedés aljzata.

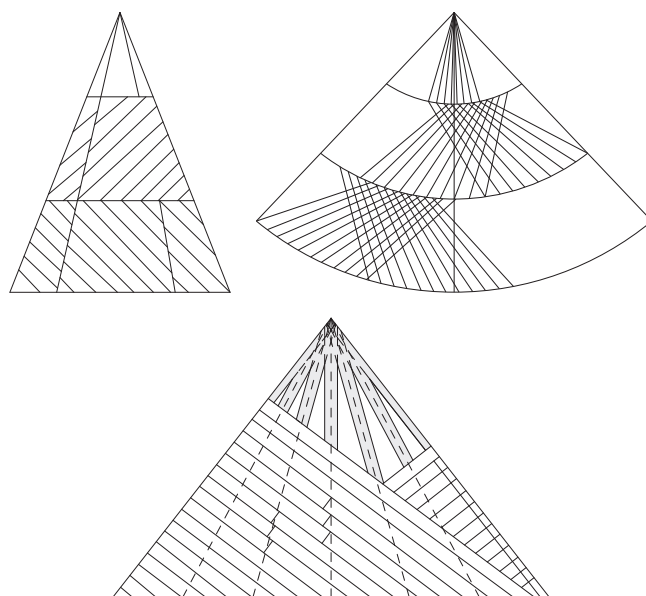


1. talpszelemen
2. szarufa
3. ramonád
4. kónuszos deszkázat
5. lécezés

Kör alapterületű torony szerkezeti felépítése



A spirális deszkázat kialakítása



Tetőfedési munka kúptető esetén

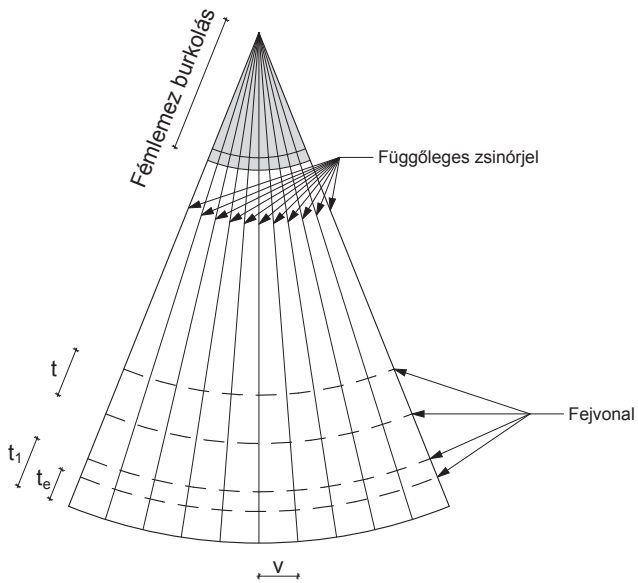
Kúptető fedése döntően kétrétegű szabályos vagy szabálytalan kettős fedéssel történik.

Kúptető szabályos fedéssel

A tetőcserepek vágása 3 féle lehet, melynek eredményeként különböző textúrák jönnek létre

- i. egy cserép kétoldali vágással- a vágási vonal a zsinórképről vehető le
- ii. két elemből, külső oldali vágással- a vágási vonal a zsinórképről vehető le
- iii. két elemből, belső oldali vágással- a vágási vonal a zsinórképről vehető le

Szabályos fedés esetén a fugák a kúp alkotójaként, egy egyenesbe esnek. Minden cserép trapéz alakúra vágott. A zsinórkép kicsapásánál a fejszalak és a függőleges oszlopok szerepelnek (fejszalak és függőleges zsinórjel). Soronként változik a cserepek nagysága, mérete. Minden tetőcserepet a deszkaaljzathoz kell rögzíteni.



t_e = ereszcserép - 8cm

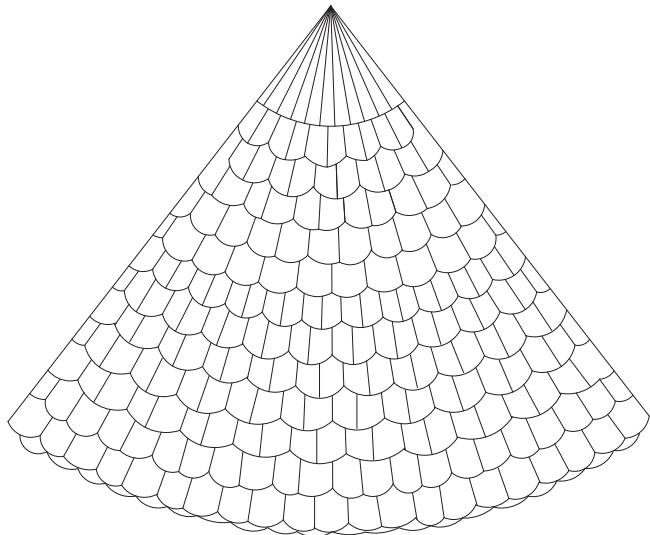
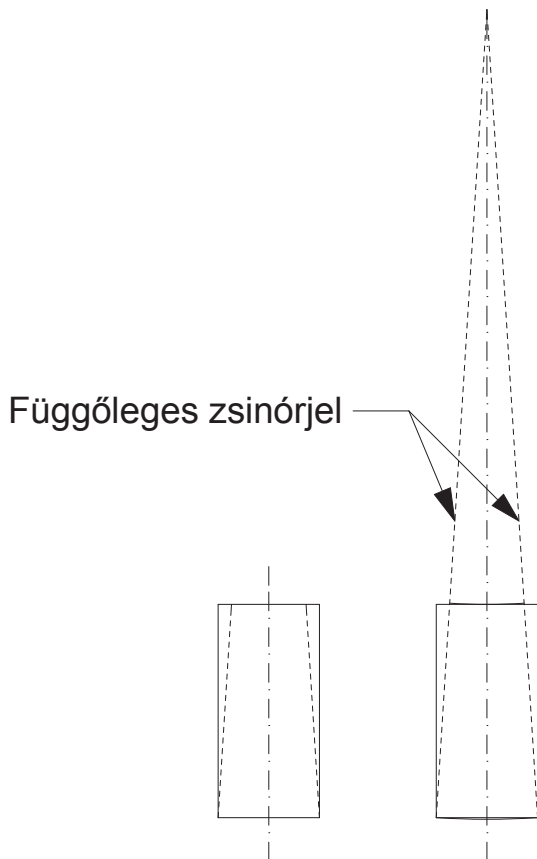
t_1 = 1/1 cserép - 8cm

$t = \frac{1/1 \text{ cserép} - \text{ráfedés}}{2}$

$v = \frac{\text{cserépszélesség} - \text{fuga}}{2}$

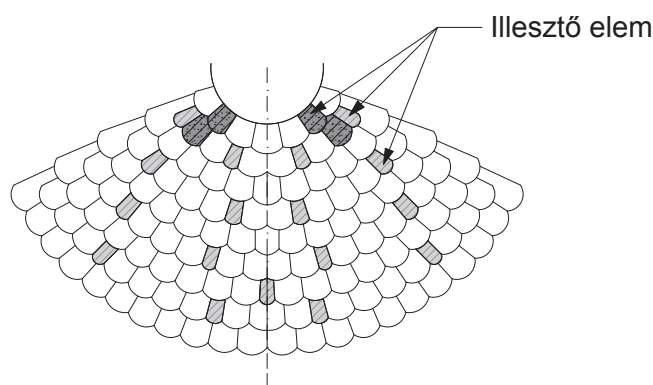
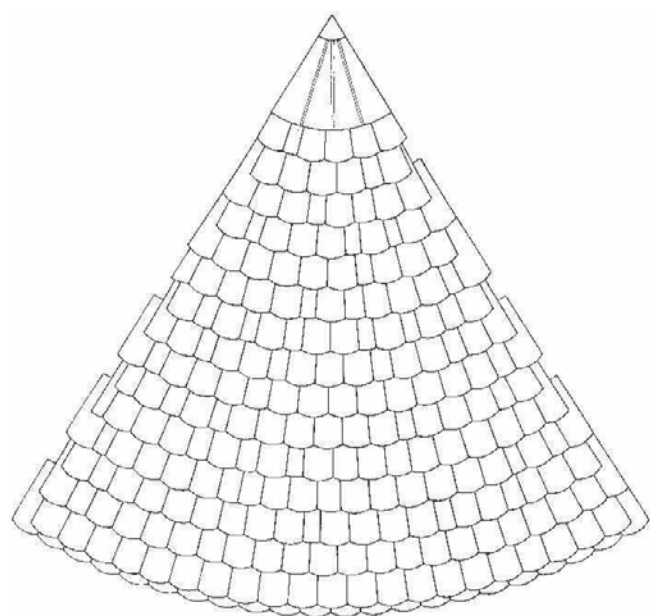


A 3 féle vágás bemutatása képekben



Kúptető szabálytalan fedéssel

Szabálytalan fedésnek is kötött megoldása van, és a cserepek mindkét oldalát vágni kell. A zsinórképe egyszerűbb, mint a szabályos fedés esetén, mert csak a fejevonalakat jelöljük ki. A kivitelezés során 3-4 sor fedhető ugyanazon méretű elemmel, figyelve arra, hogy mindig kötésben maradjon (a cserépfuga vízszintes távolsága minimum 4 cm legyen). A sor szakszerű zárására az illesztőcserep szolgál.



Illesztő cserep méretének meghatározása

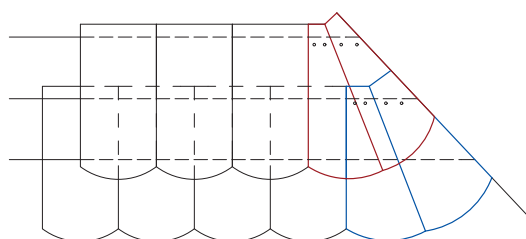
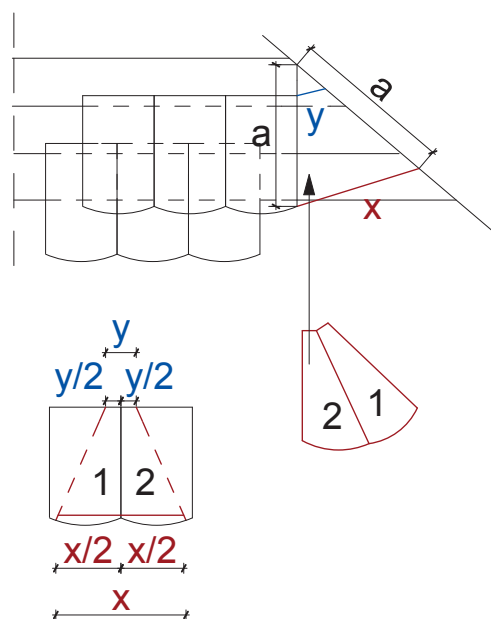
A fejevonalra illesztett 1/1 tetőcserep lábvonalánál jelentkező nyitást kell egyenlően elosztani.

Szükséges ismeretek csomóponti részletek tervezéséhez

Oromél winchester vágással

A korábbi évszázadokban is jellemző volt, hogy az épületek homlokzatát cseréppel fedték. Innen származik a winchester vágás, melyet alkalmazhatunk él és élgerinc esetén, ha betartjuk a következő szabályt:

- nem alakul ki keresztező fuga
- fugák vízszintes távolsága minimum 4 cm



Winchester vágással az élnél, élgerincnél nem keletkezik kis cserep, hanem mindig megfelelő nagyságú elemmel dolgozunk, mely szakszerűen rögzíthető.

Élképzés rövidlemezzel

A rövidlemezzel készített élképzés, tulajdonképpen gerinc cserep nélkül készített lezárás. Lényege, hogy a gerinc cserepet fémlemez helyettesíti. Kétrétegű kettős fedések esetén alkalmazható. Kivitelezésénél az él melletti cserepek vágása nagy odafigyelést, pontos munkát

igényel, hogy a látszó elemek vágási vonala egyenes legyen, és határozott vágási felület jelenjen meg. A téglalap alakú rövidlemezen az él tengelyében állóborda van. A lábvonalnál a rövidlemez a tetőhajlás szögének megfelelően levágásra kerül. A rövidlemezeket minden lemeznél két felületkezelt szeggel rögzítjük (takart helyen).

A rövidlemezek hosszát a következők alapján tudjuk kiszámítani: A lemez hossza $L = 2 \times \text{tél} + \text{ü}$ (tél: a tetőlécek tengelytávolságának élen (éllel párhuzamosan); „ü” ráta-karás; a lejtéshez tartozó, a fedésnek megfelelő rátakarás mértéke, de legalább a következő: $\alpha < 45^\circ \geq 160 \text{ mm}$; $45^\circ \leq \alpha \geq 140 \text{ mm}$). A rövidlemezzel való munkavégzésnél a vízzáróságra és a viharállóságra különösen figyelni kell! Rövidlemezes élképzés akkor alkalmazható, ha a csatlakozó fedési síkok azonos hajlásszögűek, továbbá a tetőléc távolságok a két tetőfelületen egyenlők.

Csatlakozás függőleges szerkezethez rövidlemezzel

Függőleges szerkezethez való csatlakozáson értjük azokat a csatlakozásokat, ahol a tetősík találkozik függőleges épület szerkezettel (oromfallal, tetőfelépítmények oldal falával, kémény, stb). Kétrétegű kettős fedés esetén javasolt megoldás, melynek során a vízzárás érdekében vonalas bádogos szegély kerül elhelyezésre (2 db felületkezelt szeggel rögzítve), majd az elkészült csatlakozást a függőleges épület szerkezethez rögzített viharléccel zárják le. A rövidlemezzel való munkavégzésnél a vízzáróságra és a viharállóságra különösen figyelni kell! A rövidlemezek hosszát a következők alapján tudjuk kiszámítani: $L = 2 \times t + \text{ü}$ (t – tetőléc távolság; ü – rátakarás)

- oldal irányú szélesség 100 mm
- függőleges felhajtás mérete:
 - tetőhajlásszög $< 25^\circ$ 150 mm
 - tetőhajlásszög $\geq 25^\circ$ 100 mm
 - tetőhajlásszög $\geq 35^\circ$ 80 mm

Vápakialakítások

A vápa a tető legjobban igénybe vett része. Két tetősík metszésével jön létre, és mindig belső szöget alkot. Igénybevétele nemcsak statikai jellegű, hiszen a vápa alsó pontjaihoz tartozik a legnagyobb vízgyűjtő terület is.

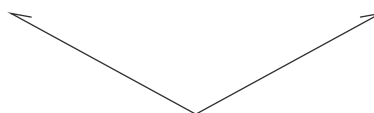
Vápák csoportosítása kivitelezési szempontból:

Fémvápa betéttel

A legáltalánosabb megoldás. Fémvápa alá az igénybevételek miatt mindig lépésálló deszkázat elhelyezése kötelező.

Fémvápa formái

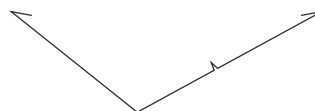
Általános, ha a vápa hajlás szög $\geq 25^\circ$, $\text{ksz}_{\text{min}} = 500 \text{ mm}$, melyből a visszahajtás 2-2 cm.



Süllyesztett, ha a vápa hajlás szög $\leq 25^\circ$.



Ha két tetősík nem azonos hajlásszögű, – felhajtás készül az alacsonyabb hajlásszögű tető oldalán, melynek feladata a meredekebb tetőről gyorsabban lefutó csapadékvíz tetőfedő anyag alá való bejutásának megakadályozása. A felhajtás magassága akkora, hogy a tetősíkkal egy síkban legyen.

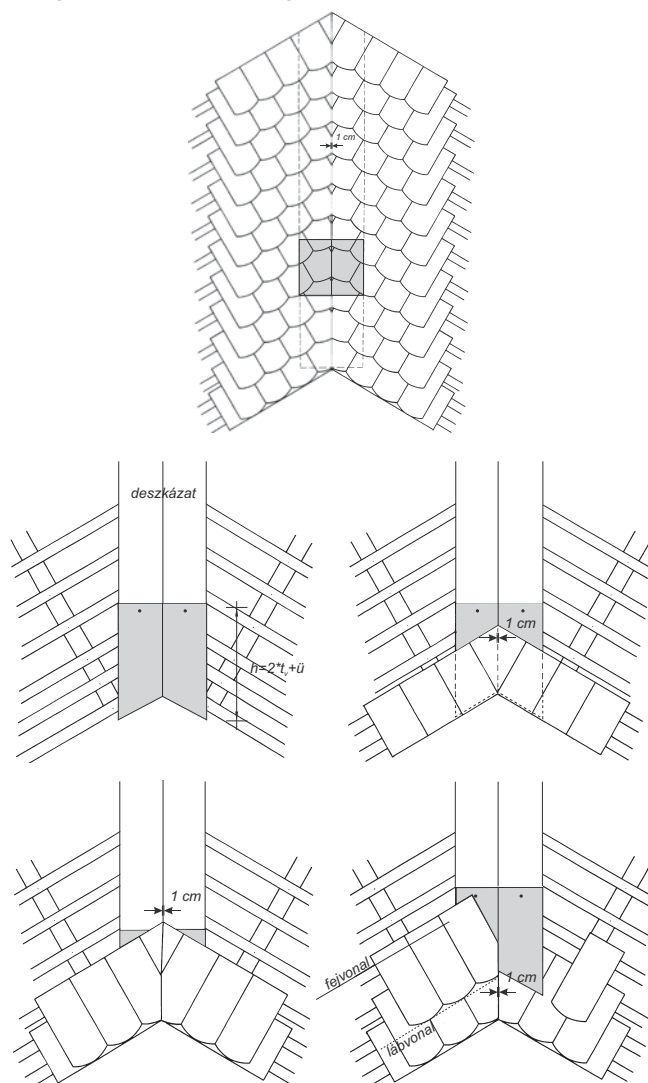


Rövidlemezes vápa

A fémvápa betét elhagyható, és a vápában a vízzárást a soronként elhelyezett rövidlemez biztosítja. A vápa tisztulása a csapadékvíz által történik.



Rövidlemez vása. A tetőcserepek a vása tengelyében összevágva

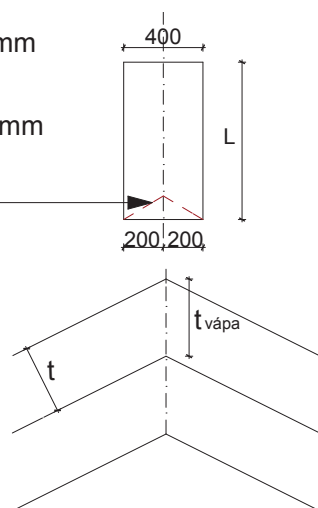


A rövidlemez méretének meghatározása

45° alatt $L = 2 \times t_{\text{vása}} + 160\text{mm}$

45° felett $L = 2 \times t_{\text{vása}} + 140\text{mm}$

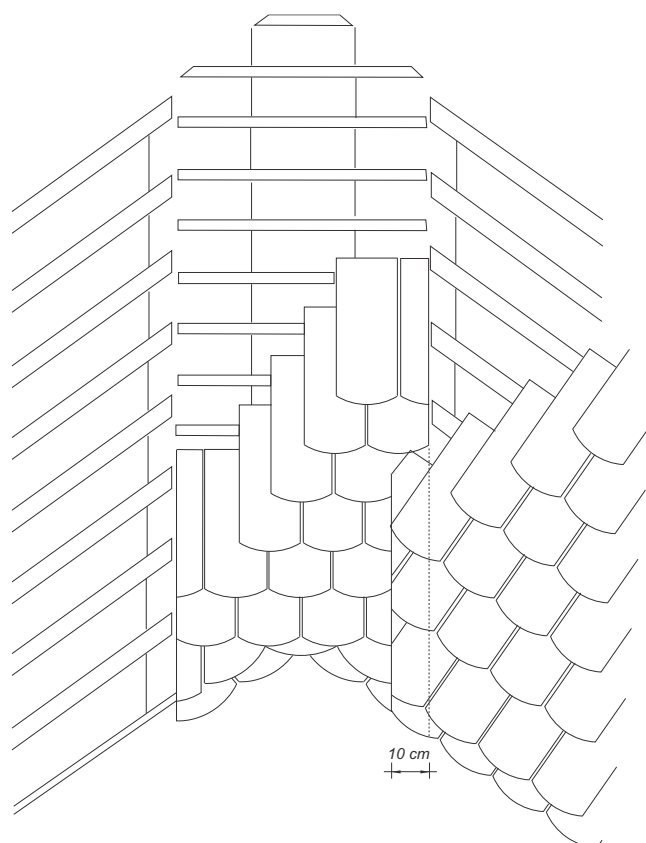
Lábvónallal párhuzamos



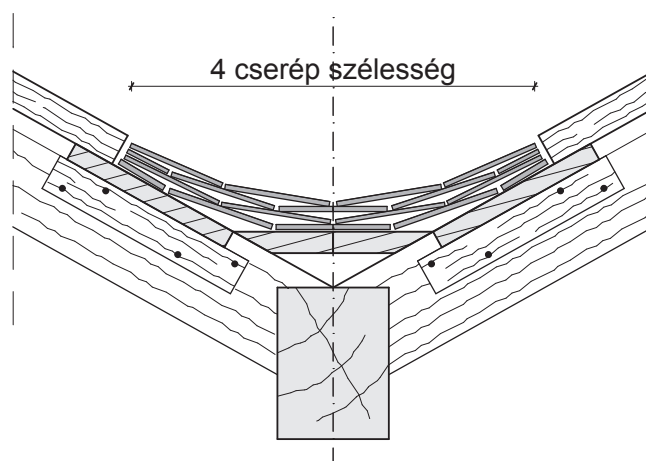
Aláfektetett vása

Ez a vápatípus egy és kétrétegű fedések esetén alkalmazható. A vása mindig 4 cserépszélességű, és kétrétegű kettős fedéssel készül.

Az anyag vastagságából szintkülönbség keletkezik, amit a beépített tetők esetén a megfelelő ellenléc keresztmet-szet választásával egyenlítenek ki.



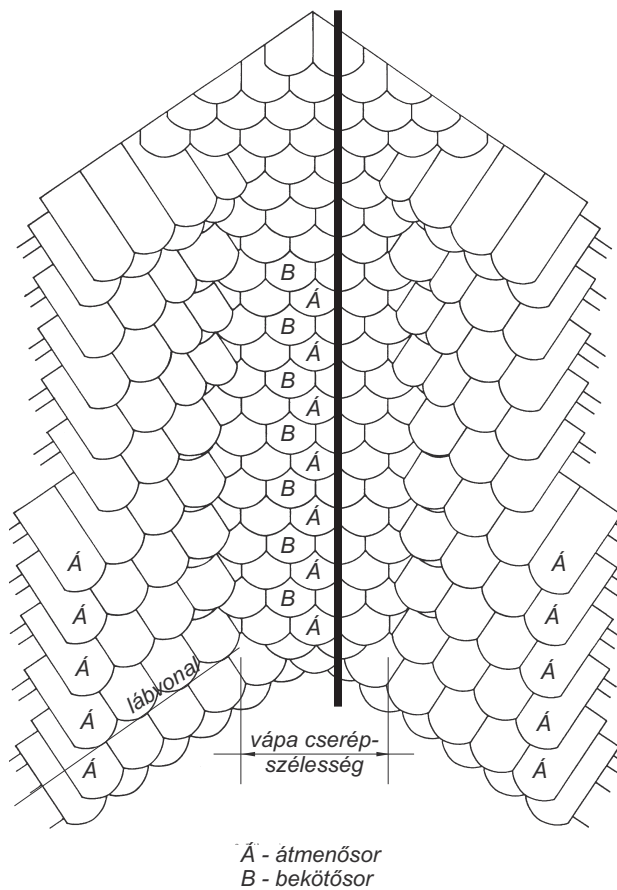
Aláfektetett vása metszete



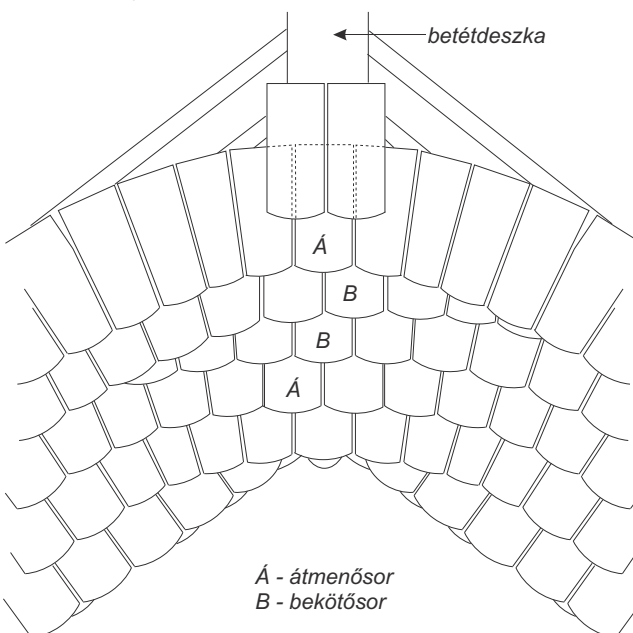


Bekötött vápa típusai

Német – rendezett, a fugák mindig egy függőleges egyenesre esnek.



Osztrák – a fugák nem egy függőleges egyenesre esnek, így a textúrájuk taréjosabb, mint a német rendszerű bekötött vápa.



Bekötött vápa

Bekötött vápa igazi dísze a tetőnek, egységes megjelenést biztosít. A vápa fokozott vízzárását a vápába elhelyezett többlet (bekötő) sorokkal lehet szakszerűen megoldani. Alkalmazható kétrétegű fedés esetén, kettős fedésnél és korona fedésnél is.



Bekötött vápa tervezésének általános szabálya

- vápa hajlás szög $\geq 26^\circ$
- minden esetben betédeszka kell, mely aljzatként működik a vápában

Bekötött vápa típusai cserép szélesség szerint

- 2 cserép szélességű
- 3 cserép szélességű
- 4 cserép szélességű

Bekötött vápa típusai hajlásszög szerint

- Egyenlő tetőhajlásszög esetén
- Nem egyenlő tetőhajlásszög esetén

Bekötött vápa típusai fedési mód szerint

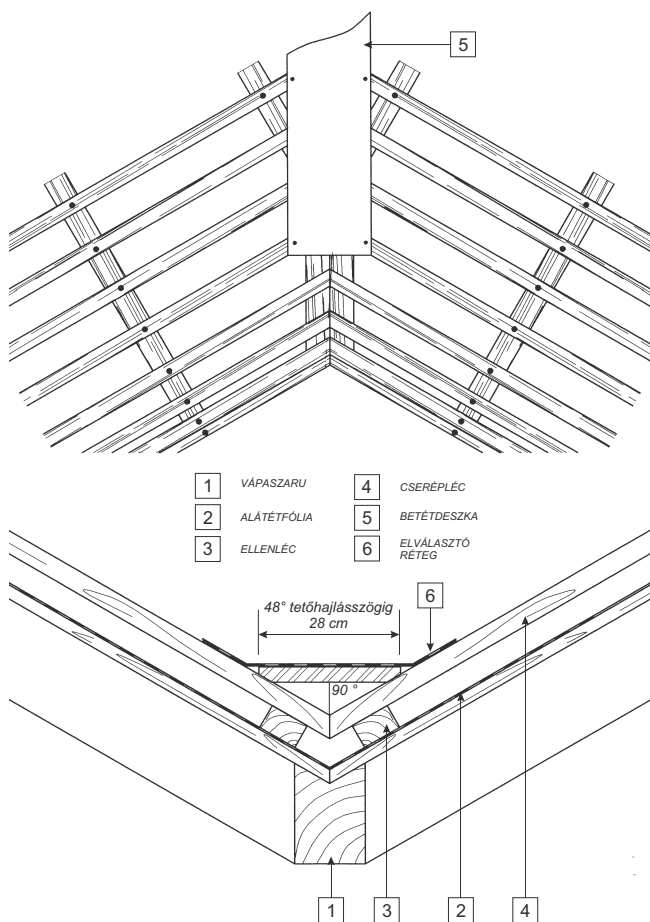
- Kettős fedés
- Korona fedés
 - három osztású
 - négy osztású

Bekötött vápa részei

lábvonal – a cserepek látszó alsó élét összekötő vonal.

fejvonal – az a zsínórvonal, melyhez rakjuk az elemeket.

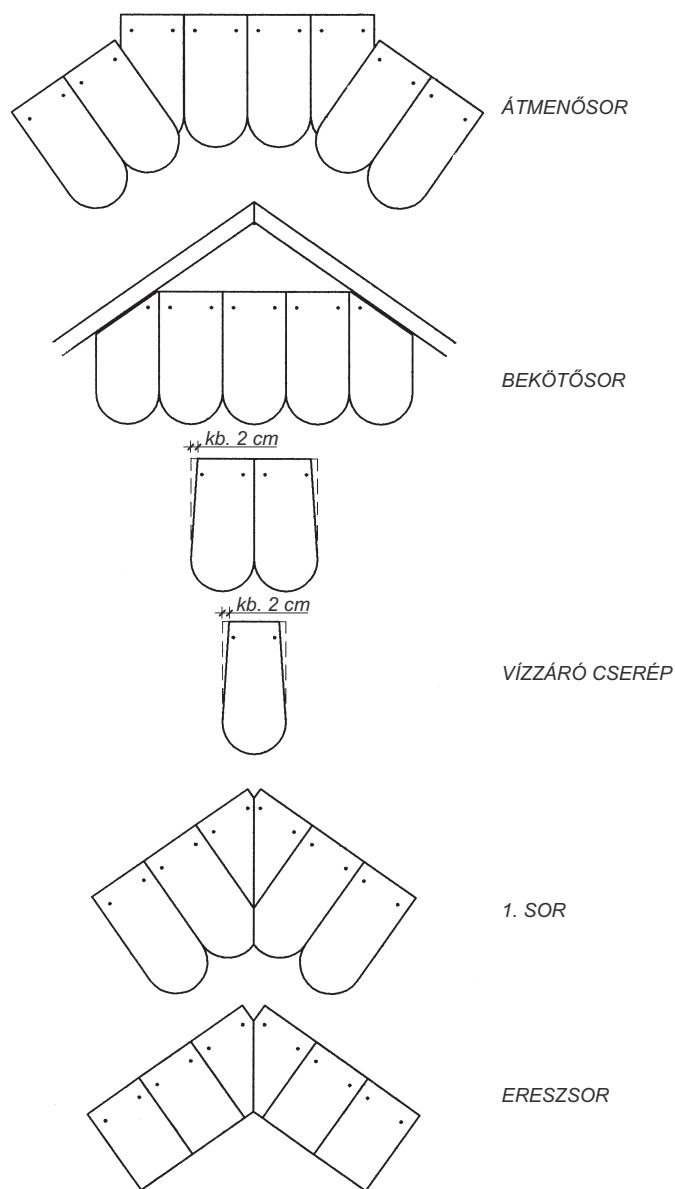
betét deszka – a vápába elhelyezett deszkázat, mely aljzataként működik a vápába elhelyezett elemeknek. Mindig trapéz alakú, de nem ér le az ereszt vonalig.



átmenő sor – az egyik tetőfelületről a másik tetőfelületre átmenő sor.

bekötő sor – vápában elhelyezett plusz sor, mely a vápa vízzáróságát fokozza, mindig aláfut az átmenősornak, ezért a tetőcserép anyag vastagságával megemeli az átmenősort.

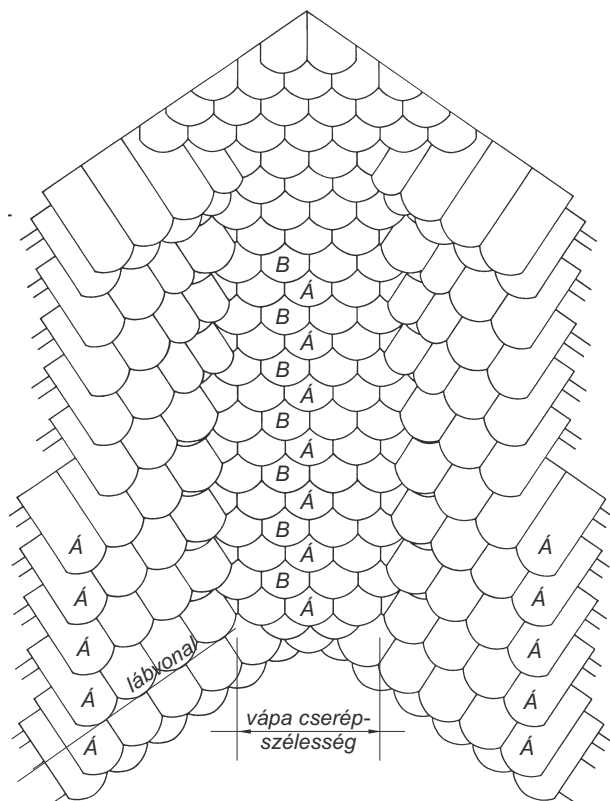
vízzáró cserép – az ereszt sor tengelyébe kerül, változó szélességű cserép, mely biztosítja a vápa tengely vízzáróságát.



Bekötött vápa típusai forma szerint

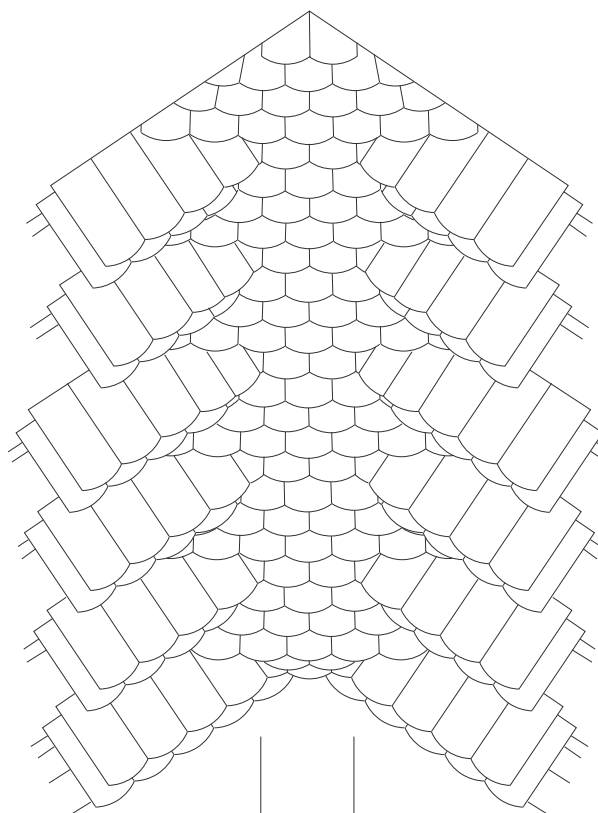
Németországban tartományi területként több megjelenési forma alakult ki. Magyarországon a legelterjedtebb az egyenlő tetőhajlásszög esetén a szívvápa.

Kétrétegű kettős fedés 3 cserép szélességű szívvápa

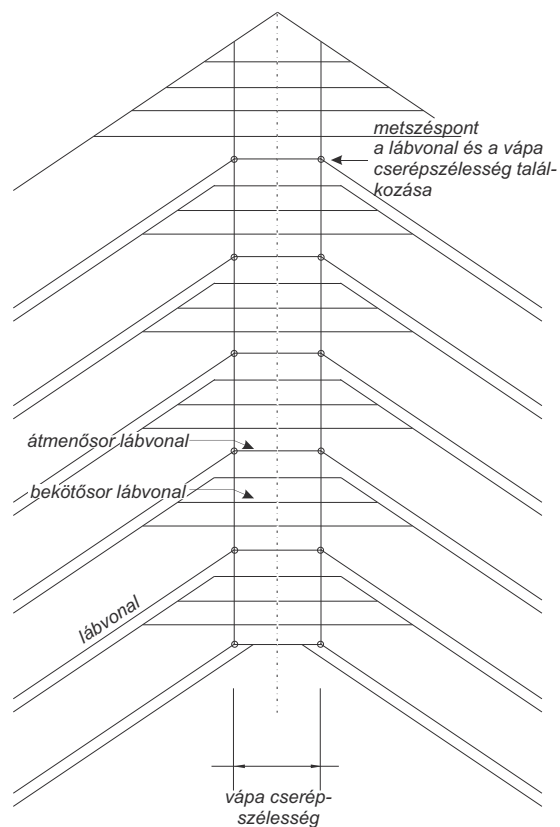
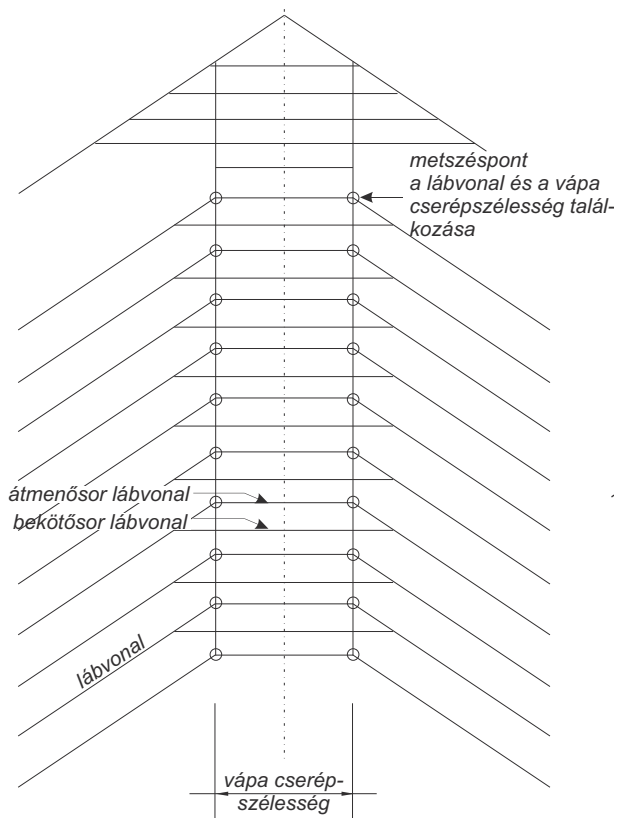


Á - átmenősor
B - bekötősor

Kettő cserép szélességű bekötött vápa koronafedéssel



vápa cserépszélesség



Tető kiszellőztetése műemlék épületek esetén

Cél az, hogy a kiszellőztetés jól funkcionáljon, de lehetőleg ne domináljon a felújított műemlék épületen.

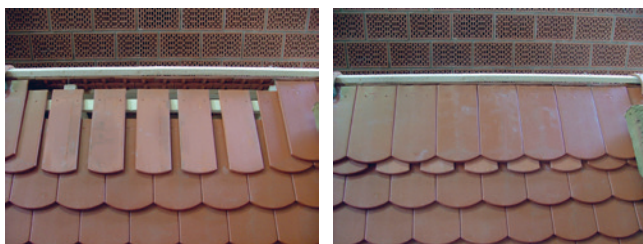
Padlástér kiszellőztetése

Pontszerű – kimondottan régi épületek padlástér kiszellőztetéséhez.

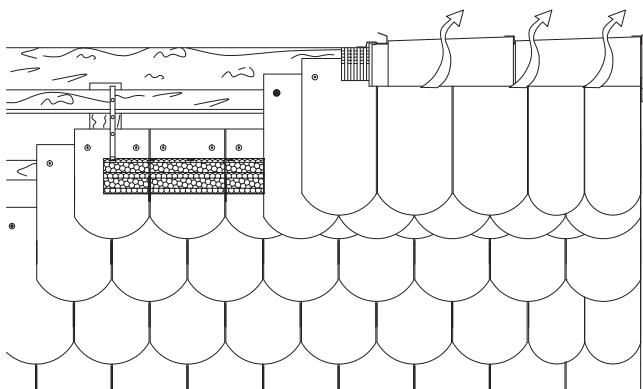


Tető vonal menti kiszellőztetése

3/4 és 1/1 cseréppel – A megoldás korlátozottan alkalmazható, mert a kiszellőző keresztmetszetet csak a cserepek szélességi különbsége és a cserepek vastagsága határozza meg.



szellőző szalaggal – a szellőző keresztmetszet a tetőfelülettel párhuzamosan a zárósorok alatt lévő szellőzőszalag magasságával alakul ki.



Munkavégzés habarccsal

A tetőfedés során a vízzárásra kell koncentrálni. Az elmúlt évszázadokban a habarcs volt az egyetlen anyag, amellyel a vízzárást és a szélszívást is meg tudták oldani. A habarcsolás a tetőn olyan művelet, ami nagy figyelmet és szakértelmet és jó minőségű habarcsot igényel.

- A vízzárást a habarcsolás oldja meg
 - kéményeknél
 - falcsatlakozásoknál
 - vápában
- Habarccsal rögzített tetőcserepek védenek a szél szívó hatása ellen
 - oromélnél
- A habarcsolás véd a porhó ellen
 - élnél
 - gerincnél
 - oromélnél

Tudnivalók a habarccsal való munkavégzés esetére

- fontos a habarcs összetétele. Jelenleg már rendelkezésünkre áll az előre csomagolt habarcs, mely több színben vásárolható
- a munkavégzés legfontosabb szabálya, hogy a tetőcserepeket rakjuk a habarcsba, nem pedig kikenjük a hézagot utólag

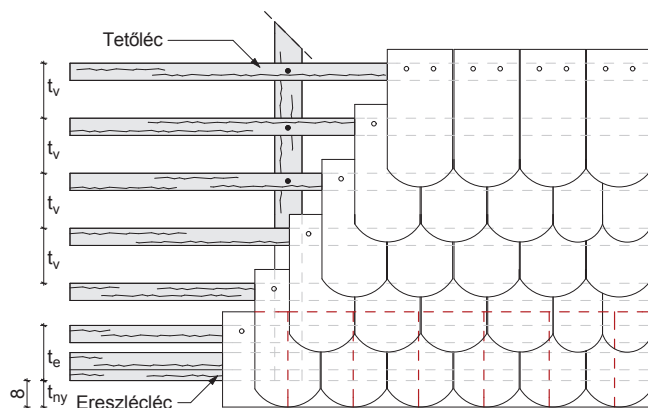


Műemlék épületek felújítása a régi cserepek felhasználásával

Felújítási munka során – tekintve hogy a cserép élettartama, műszaki paraméterei szakszerű kivitelezés esetén közel állandóak évtizedek múltán is – tervezhetjük a felújítást úgy is, hogy a jobban igénybevett csomópontokat készítjük el új cserépből, és a kevésbé igénybe vett tetőfelületeknél a régi cserepekkel készítjük az átfedést. Az így elkészített fedés hitelesen jelezheti az épület valódi korát.

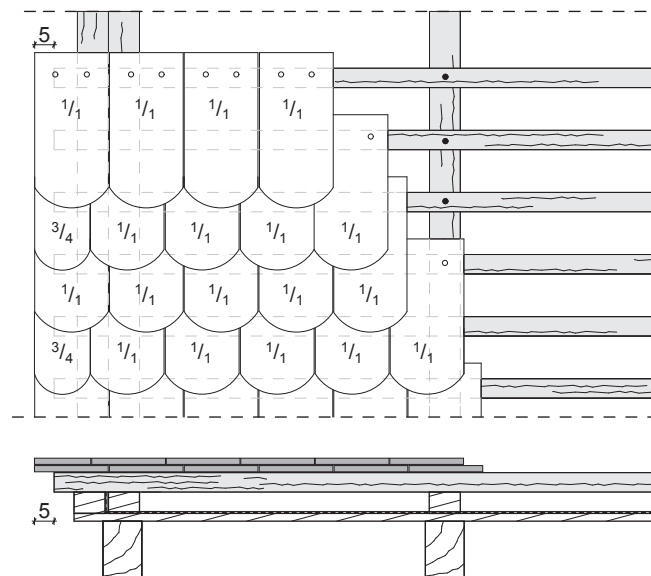


Kétrétegű kettősfedés eresz csomópont ereszcseréppel

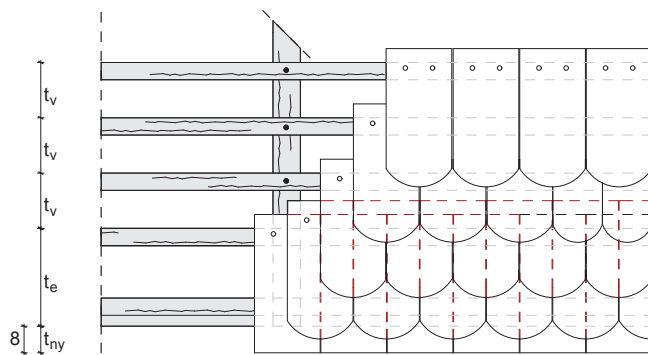


- t_v : Valós tetőléc távolság a tető hajlásszög függvényében
- t_e : Első tetőléc távolság
- t_{ny} : Eresz túlnyúlás (8 cm)

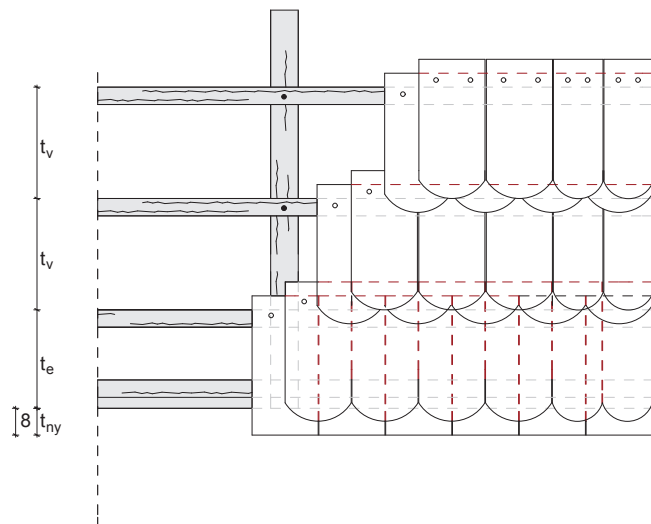
Kétrétegű kettősfedés oromél csomópont túlnyúlással megoldva



Kétrétegű kettősfedés eresz csomópont korona első sor esetén



Kétrétegű koronafedés eresz csomópont korona első sor esetén



A hódfarkú cserepeket minden esetben fugával kell rakni, mely min. 2,0mm kell legyen, max 5,0mm lehet.

Napenergia hasznosítás rendszerei a magastetőn

A napsugárzással a Föld felszínére érkező energia a tetőn elhelyezett ún. aktív rendszerekkel is hasznosítható, tehát a napsugárzás energiáját valamilyen telepített berendezéssel a számunkra alkalmas energiaformába alakítjuk át. Napkollektor esetén ez hőenergia, napelem esetén elektromos áram. A tervezésnél figyelembe kell venni a napelemek és napkollektorok gyártóinak utasításait, és az *ÉMSZ Cserépfedések tervezési és kivitelezési szabályai (2016)* című kiadvány irányelveit.

Napenergia (megújuló energia) hasznosító rendszerek

Napkollektor: hőtermelő berendezések, amelyek a napsugárzás hőenergiáját hasznosítják. Szerepük elsősorban a használati, esetenként a fűtési melegvíz előállításában van. Napkollektorok legfontosabb egységei kiépítéstől függően:

- napkollektor és az azt tartó vázszerkezet,
- hőtároló tartály,
- szivattyú egység szabályozó és biztonsági rendszerrel,
- csővezeték rendszer,
- frissvíz modul (használati melegvíznél) vagy fűtési kör.

Napelem (fotovoltaikus rendszer): A napfényt közvetlenül alakítják elektromos árammá. Legfontosabb egységei kiépítéstől függően:

- napcella modulok a vázszerkezettel, tartószerkezettel
- összekötő és csatlakozó vezetékek
- inverter egység,
- biztonsági modulok,
- akkumulátortelep töltésszabályozóval vagy a hálózatra táplálás egységei („advesz”- kétirányban mérni tudó villanyóra).

Napenergia (megújuló energia) hasznosító rendszerek a tetőn

A tetőn a szolár rendszerek háromféleképpen helyezhetők el. A tetősíkban, a fedőanyag felületébe integrált rendszerek előnyei:

- a tető megjelenését, karakterét ez a megoldás bontja meg a legkevésbé,
- a tetőfedéssel azonos technológiával kerül elhelyezésre,
- elsősorban új tetőknél alkalmazható,
- szinte az egész tetőfelület kihasználható,
- a tetőrétegek kialakítására csak kis hatással van,
- nem töri át a fedést a rendszerhez tartozó tartóelem.

Hátrányai:

- viszonylag költségesebb kialakítás,
- csak napelemes rendszereknél használható,

- az esetleges anyagváltásból adódóan és a vezetékek miatt, tűzvédelmi vonatkozások

A tetősíkban, de külön elemként beépített rendszerek (ez történhet tömített kapcsolatokkal, vagy tömítés nélkül) előnyei:

- esztétikus, a tető megjelenéséhez illeszkedik, attól csak kismértékben tér el,
- új tetőknél és tetőfelújításoknál egyaránt alkalmazható,
- egyszerűen elhelyezhető,
- a tetőfedés rendszerébe illeszthető,
- egyszerű csomóponti kialakítású,
- nem töri át a fedést a rendszerhez tartozó tartóelem.

Hátrányai:

- a tető teljes felülete általában nem használható ki (vápáknál, éleknél), illetve a bonyolult tetőformák esetén (kis tetősíkok váltakozása, íves fedések) nem alkalmazható.



A harmadik típus esetén a tetősík feletti rendszerek tetőre szerelt tartóvázra kerülnek, tetősíkkal párhuzamosan, vagy azzal szöveget bezáró elhelyezéssel.

A tartóvázra szerelt rendszer előnyei:

- a tetősíktól bizonyos mértékig független hajlásszög,
- új tetőknél és tetőfelújításoknál egyaránt alkalmazható,
- utólagosan is beépíthető a tető lényeges megbontása nélkül.

Hátrányai:

- csak nagyobb tetősíkoknál alkalmazható,
- a tartók támasztékainál a vízzáróságot biztosítani kell.

Napelemek és a tető tervezése

A tető összképét a tetőcserép és a tetőre kerülő elemek színe határozza meg. A monokristályos napelem fekete, a polikristályos napelem kékes-fekete, a keret színe általában ezüstös, alumínium színű és beszerezhető fekete keret is.

A Tondach engóbozott és üvegmázos tetőcserepei kiválóan illeszthetők ezekhez a színekhez.



A napelemek súlya: az átlagos panel 20kg/darab;
a rögzítő készlet/tartószerkezet: magastető esetén
~5kg/panel.

Méretek: standard panel ~1 m x ~1,65 m.

A lapostetőre helyezett panelek esetén a tartószerkezet ~20-60kg/panel, tehát költségesebb, mint magastető esetén!

Napelem elhelyezése: a gyártói előírások szerint. Névleges teljesítmény: átlagos panel (250)-260-(280) W. Déli tájolás mellett a 20 fokos és az 50 fokos tetőn elérhető hozam között elhanyagolható a különbség!

	20°	35°	45°	60°
D	97,4%	100,0%	99,1%	93,0%
DK	93,9%	94,8%	93,0%	87,0%
K	84,3%	80,5%	77,0%	69,6%

Vízzárás és vízvezetés a tetőre helyezett napelem hasznosító rendszerek esetén

A szolár rendszerrel ellátott tetőre ugyanolyan vízzárási követelmények vonatkoznak, mint a tető többi részére. Ennek biztosítása elsősorban a rögzítő elemeknél és a fedést áttörő átvezetéseknel jelent megoldandó kérdést, továbbá a csatlakozó elemek illesztésénél. A fedésen való átvezetések (vezetékek, kábelek, rögzítő elemek) szükséges vízzárását a rendszerelemként forgalmazott alkotórészek gyárilag biztosítják. Ebben az esetben a szerelvények elhelyezése során be kell tartani a gyártói utasításokat. Az alátétfejzaton a vezetékek és csövek átvezetését legbiztosabban fóliagyűrű alkalmazásával lehet megoldani.

A fedőanyag felületébe integrált rendszer

A fedésre előírt minimális lejtést minden esetben be kell tartani. Amennyiben a napelemes fedőelemekre más lejtést határoz meg a gyártó, mint a tetőfedés cserepeire, abban az esetben az adott tetőfelületet a szigorúbb érték alapján kell szerkeszteni, hiszen a szolár elemek mellett, szükségszerűen megjelennek a kerámia tetőcserepek is.

Tetősíki szolár rendszer

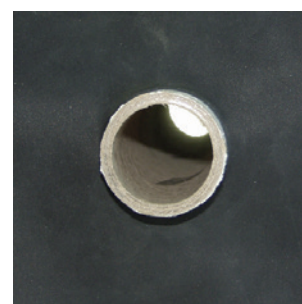
Ebben az esetben a szolár panelre előírt lejtést mint minimális lejtést kell alkalmazni a teljes tetősíkon.

Tetőre szerelve, külön tartóvázon

A tetősík fölé szerelt szolár rendszer esetén a tető hajlásszöge és a szolár rendszer hajlásszöge nem függ össze közvetlenül, eltérő hajlásszöggel is kialakíthatók. Azonban az elhelyezésnél biztosítani kell, hogy a szolár panel, illetve annak tartóváza és a cserépfedés között kellő hely maradjon a víz akadálymentes lefolyásához.

Tondach Tuning elemek

Tömítőgallárok, szél és légzáró csatlakozást biztosító kiegészítők tetőfóliákhoz.



Szél- és vihar elleni védelem kerámia tetőcserép fedés esetén

Az utóbbi években Magyarország éghajlata változás alatt van, ez nem csak a már köztudott felmelegedést jelenti, hanem számolni kell lényegesen nagyobb szélviszonyokkal, valamint forgószelekkel egyaránt. Korábban nem foglalkoztunk ezen éghajlati tényezőkkel, mert a tetőfedő anyagok önsúlya és a tető széleken történt rögzítések elegendők voltak. Ma már beláttuk, hogy külön fejezetként kell foglalkozni ezzel a problémával, mert az e tekintetben nem körültekintő tervezés és kivitelezés gazdasági károkon kívül balesetveszélyt is jelenthet.

Szélnek nevezzük a légkört alkotó levegő közel vízszintes irányú áramlását, amelyet helyi nyomáskülönbségek hoznak létre.

A két alapvető oka a légköri áramlások kialakulásának a terepfajták eltérő mértékű melegedése és a bolygó forgásából származó Coriolis-erő. Két eltérő nyomású légtömeg között ugyanis a levegő az alacsonyabb nyomású terület felé kezd áramlani, amíg a nyomáskülönbség ki nem egyenlítődik. Ezt módosítja a domborzat és a Coriolis-erő. A szél jellege és kiterjedése sokféle lehet, a domboldalakon fújdogáló szelloktól az óceánokat átívelő passzátszélig.

Magyarország szélviszonyainak kialakításában két lényeges tényező játszik szerepet, az általános cirkuláció által meghatározott alapáramlás, valamint a domborzat módosító hatása. A szélnek irányát és sebességét szoktuk megkülönböztetni. A szél irányát mindig az az égtáj adja meg, ahonnan a szél fúj, illetve gyakran jellemzik fokkal is. A 0° jelenti az északi, 90° a keleti, 180° a déli, 270° a nyugati szélirányt. Ez tovább bontható. A meteorológiában általában a 10°-os pontosság használatos.

A mérsékelt éghajlati övben a nagyobb magasságokban a nyugatias szelek az uralkodók, de alacsonyabb szinteken a domborzat ezt jelentősen befolyásolja. Magyarország területén elhelyezkedéséből következően az uralkodó szél, más szóval leggyakoribb szélirány az északnyugati, míg a délies szeleknek másodmaximuma van. Az általános cirkuláció északnyugatias irányú fő áramlása a Dunántúl keleti felén és a Duna-Tisza között érvényesül legjobban, míg a Tiszántúlon északkeleti az uralkodó szélirány. A mérsékelt öv szelei azonban a cirkuláció különböző fázisai következtében nem állandók, nálunk a leggyakoribb szélirány relatív gyakorisága általában csak 15-35% között ingadozik. Az esetek 65-85%-ában tehát nem az uralkodó irányból fúj a szél.

A szélesség aktuális értékét nagymértékben a lokális tényezők határozzák meg. A szélesség a makroléptékű tényezőknél kívül a domborzattól, a felszínborítottóságtól és az adott hely környezetében levő egyéb akadályoktól (épületek, fák, fasorok stb.) függ.

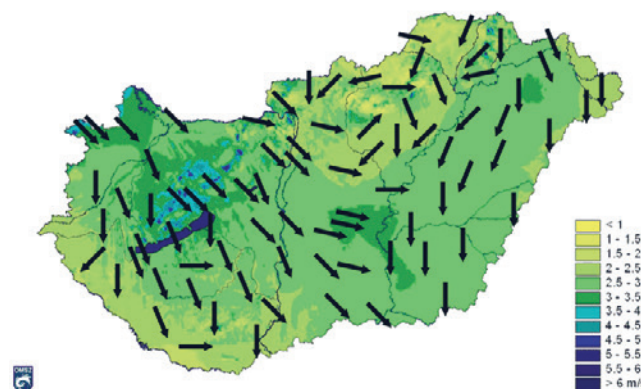
Az átlagos szélesség alapján hazánkat a mérsékelt szeles vidékek közé sorolhatjuk, a szélesség évi átlaga Magyarországon 2-4 m/s (7,2-14,4 km/óra). A szélességnek jellegzetes évi menete van, legszelesebb időszakunk a tavasz első fele, míg a legkisebb szélességek általában ősz elején tapasztalhatók.

Hazánkban, országos átlagban évente 122 szeles nap fordul elő (vagyis amikor a szél legerősebb lökésének sebessége eléri vagy meghaladja a 10 m/s-t, és ezek közül 35 nap viharos (vagyis ennyi alkalommal nagyobb a szélsebesség 15 m/s-nál is).

Széllellenállási osztály	Szél erősség (Beaufort-tok)	Megnevezés	Nyílt felszín fölött 10m-es magasságban tapasztalható átlagos szélesség	
			m/s	km/h
0	0	Szélcsend	0-0,2	<1
	1	Gyenge légmozgás	0,3-1,4	1-5
	2	Gyenge szellő	1,5-3,4	6-12
	3	Gyenge szél	3,5-5,4	13-19
1	4	Mérsékelt szél	5,5-7,4	20-27
	5	Élénk szél	7,5-10,4	28-37
2	6	Erős szél	10,5-13,4	38-48
3	7	Nagyon erős szél	13,5-17,4	49-62
4	8	Viharos szél	17,5-20,4	63-73
5	9	Vihar	20,5-24,4	74-87
6	10	Erős vihar	24,5-28,4	88-102
	11	Orkán	28,5-32,4	103-117
	12	Orkán	32,5-től	118-tól

Szél fajták

- Ciklon – a trópusi övezetekben az óceánok hőenergiájából táplálkozó nagy erejű légörvény
- Hurrikán – a trópusi ciklon neve az Atlanti-óceán északi medencéjében
- Tájfun – a trópusi ciklon neve a Távol-Keleten
- Monszun – sok esőt hozó, tenger felől nyáron érkező szél
- Tornádó – más néven forgószél, gyakran hurrikánok kísérője Észak-Amerikában
- Orkán – 100 km/h (27,7 m/s) fölötti sebességű szél

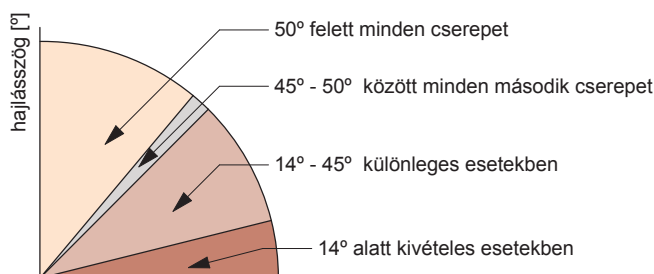


Magyarország jellemző szélirányai országos területi elosztásban

A térkép mutatja Magyarország uralkodó szélirányait, melyeket a tervezés során a tetőfedési csomópontok ki-vitelezésénél is figyelembe kell venni. Pl. a gerinc képzés, amely során mindig az uralkodó széliránnyal szemben kell elhelyezni a gerinc cserepeket.

A viharkár a tetőfedő elemek rögzítésével előzhető meg. A cserepek rögzítése azonban a következő esetekben is szükséges lehet:

- vízzáróság miatt, amikor a vízzárást a cserépfedésen kívül valamilyen bádogos szegély segítségével oldjuk meg (pl. falszegély)
- a tető hajlásszög alapján szükséges a tetőcserepek lecsúszás elleni rögzítése



Viharállóság tervezése

A tartószerkezeteket érő általános, és szél hatások: MSZEN 1991-1-4 (Eurocode 1.)

A kerámia cserepekkel készült fedés szélhatással szembeni ellenállása: MSZEN 14437:2005.

A vihar elleni védelem tervezésekor a két legfontosabb szempont:

- tetőfedő anyag tömege
- rögzítési mód (szeggel való rögzítés esetén a szeg kihúzó ereje vagy a vihar kapocs esetén a vihar kapocs ellenálló képessége)

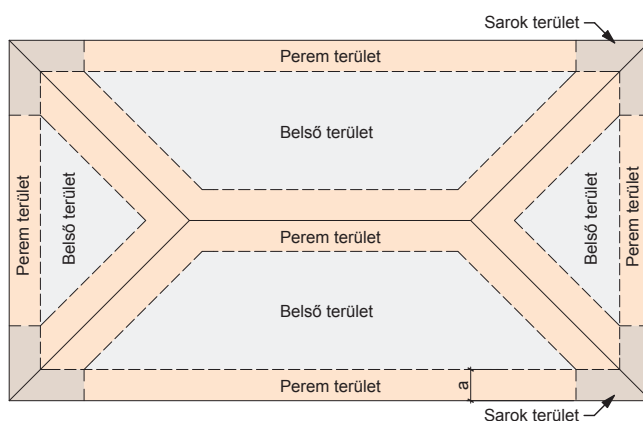
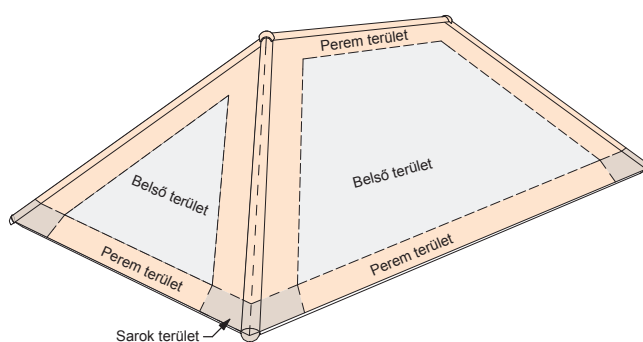
A tető viharállósági méretezése a statikai tervező feladata, melyhez a következő alap adatok szükségesek:

- Épület helye
- Terepviszonyok
- Beépítettség
- Épület magassága
- Tető forma
- Tető dőlésszöge
- Tető szélessége
- Tető hossza
- Van-e alsó tető héjazat (igen / nem)

- Fedési aljzat
- Cserép típusa

Rögzítési sávok a tetőn

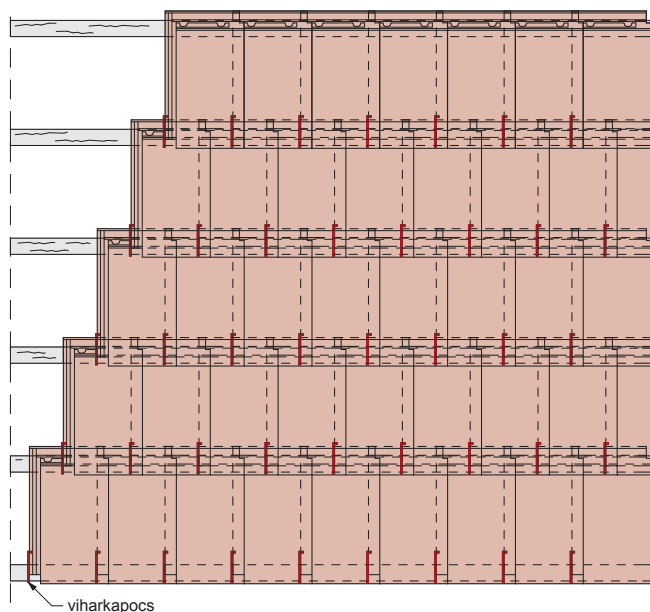
- perem terület – eresz, él, élgerinc, oromél, gerinc, vápa, tetőfelépítmények mellett
- belső terület
- sarok terület



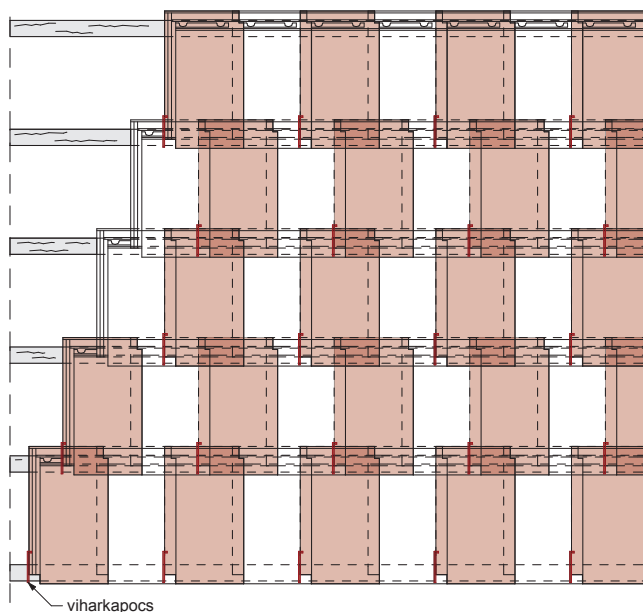
$$1m \leq a \leq 2m$$

A viharállósági tervezés tartószerkezeti tervező feladata. Családi házak esetén, ha az eresz magasság nem haladja meg a 4,00m-t, akkor ökölszabályként alkalmazható, hogy a peremterületen (ami ilyenkor 1m és 2m szélességű) 1/2 rögzítési sémával kötelező a cserepek rögzítése. Az 1/2 rögzítési sémát lásd a következő oldalon.

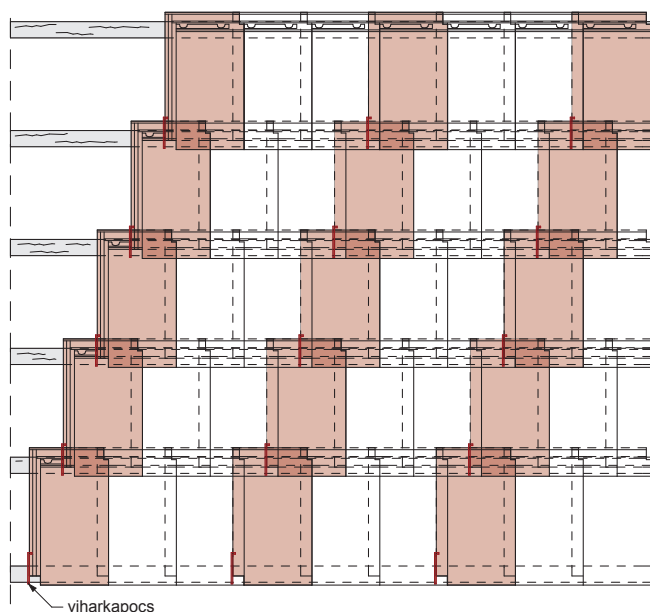
Vihar elleni rögzítések sémái:



1/1 (minden tetőcserép rögzítve)



1/2 (a sorban minden második tetőcserép rögzítve)



1/3 (a sorban minden harmadik tetőcserép rögzítve)

Rögzítési helyek és használható rögzítési lehetőségek

- perem területen:
 - eresznél az elkészített deszkázat védi az első sort
 - eresz: tetőléchez felületkezelt szeggel vagy csavarral, lábvonalnál eresz kapoccsal, fejszalnál vihar kapoccsal
 - él: felületkezelt lágyhuzal, szeg, csavar és vihar kapocs
 - élgerinc: felületkezelt lágyhuzal, szeg, csavar és vihar kapocs
 - oromél: felületkezelt lágyhuzal, szeg, csavar és vihar kapocs
 - záró sor: felületkezelt szeg, csavar és vihar kapocs
 - gerinc: kúpkapocs felületkezelt csavarral
- belső területen:
 - szeg, csavar, vihar kapocs
- sarok területen:
 - felületkezelt lágyhuzal, szeg, csavar, vihar kapocs

A rögzítésekhez kiegészítőket használunk, melyek a következők:

- felületkezelt szeg esetén egy-egy elem 2 db felületkezelt szeggel (2,8×35 mm; 2,8×50 mm; 3,1×70 mm) kerül rögzítésre, úgy, hogy a furat a cserép szélétől minden irányban minimum 2 cm-re legyen. Tehát a cserépet a füle alatt a tetőléchez rögzítik, rugalmatlanul, mereven. A cserép rögzítése a felső fejszalhoz közel esik ezért a szél a lábvonalnál feszíteni tudja az elemet. A rögzítés kivitelezési költsége alacsony, ezért gyakori, de szakmailag kifogásolható.
- a felületkezelt csavar (átmérője 4,5 mm) a felületkezelt szeggel való rögzítés szabálya vonatkozik rá, annyi előnnyel, hogy oldható a rögzítés.
- felületkezelt vagy rozsdamentes lágyhuzal – ø1,6 mm rozsdamentes lágyhuzallal kell rögzíteni a cserépet akkor, ha alatta fémszegély van, vagy nem található alatta megfelelő tetőfedési aljzat. Kiváltására jelenleg nincs jobb megoldás.
- a vihar kapocs típusú rögzítések jellemzője, hogy a szegezett és a csavarozott megoldásnál lényegesen megbízhatóbb. Egyrétegű fedések esetén tetőléchez beakasztva. Minden cserépet a lábvonalában rögzít, két cserépet rögzít egy kapocs, elhelyezése gyors.



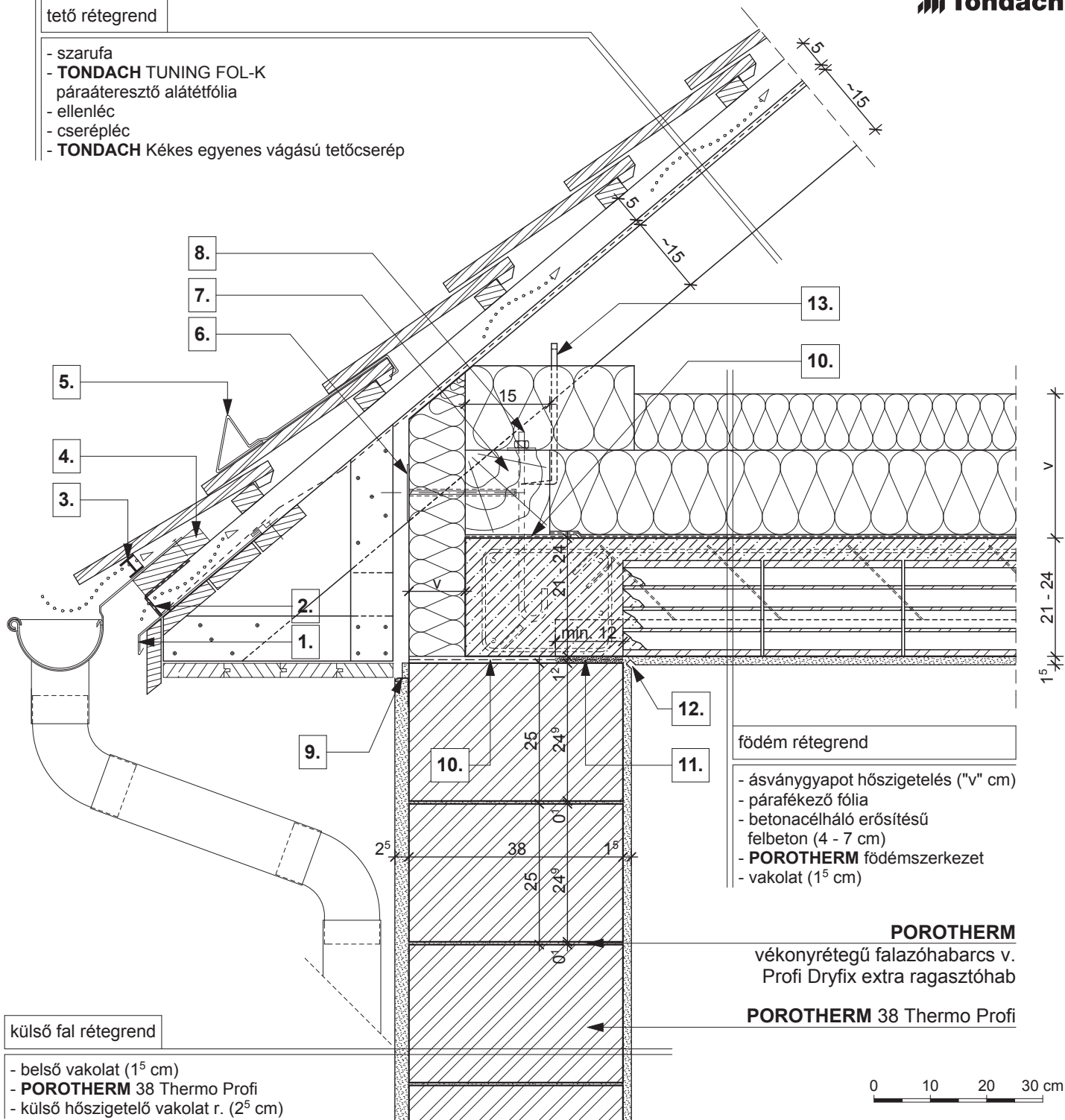
- kétrétegű kettős fedésnél – a kerámia cserép felső 1/3-ban rögzíti az elemeket a tetőléchez beakasztva



- kétrétegű korona fedésnél 2 db vihar kapocsot használunk – az alsó vihar kapocs a kerámia cserép felső 1/3-ban rögzíti az elemeket a tetőléchez beakasztva, a felső pedig a korona sort rögzíti az alatta lévő cseréphez.

tető rétegrend

- szarufa
- **TONDACH TUNING FOL-K**
páraáteresztő alátét fólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH** Kékes egyenes vágású tetőcserép


födém rétegrend

- ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- párafékező fólia
- betonacélháló erősítésű felbeton (4 - 7 cm)
- **POROTHERM** födém szerkezet
- vakolat (1⁵ cm)

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab
POROTHERM 38 Thermo Profi

külső fal rétegrend

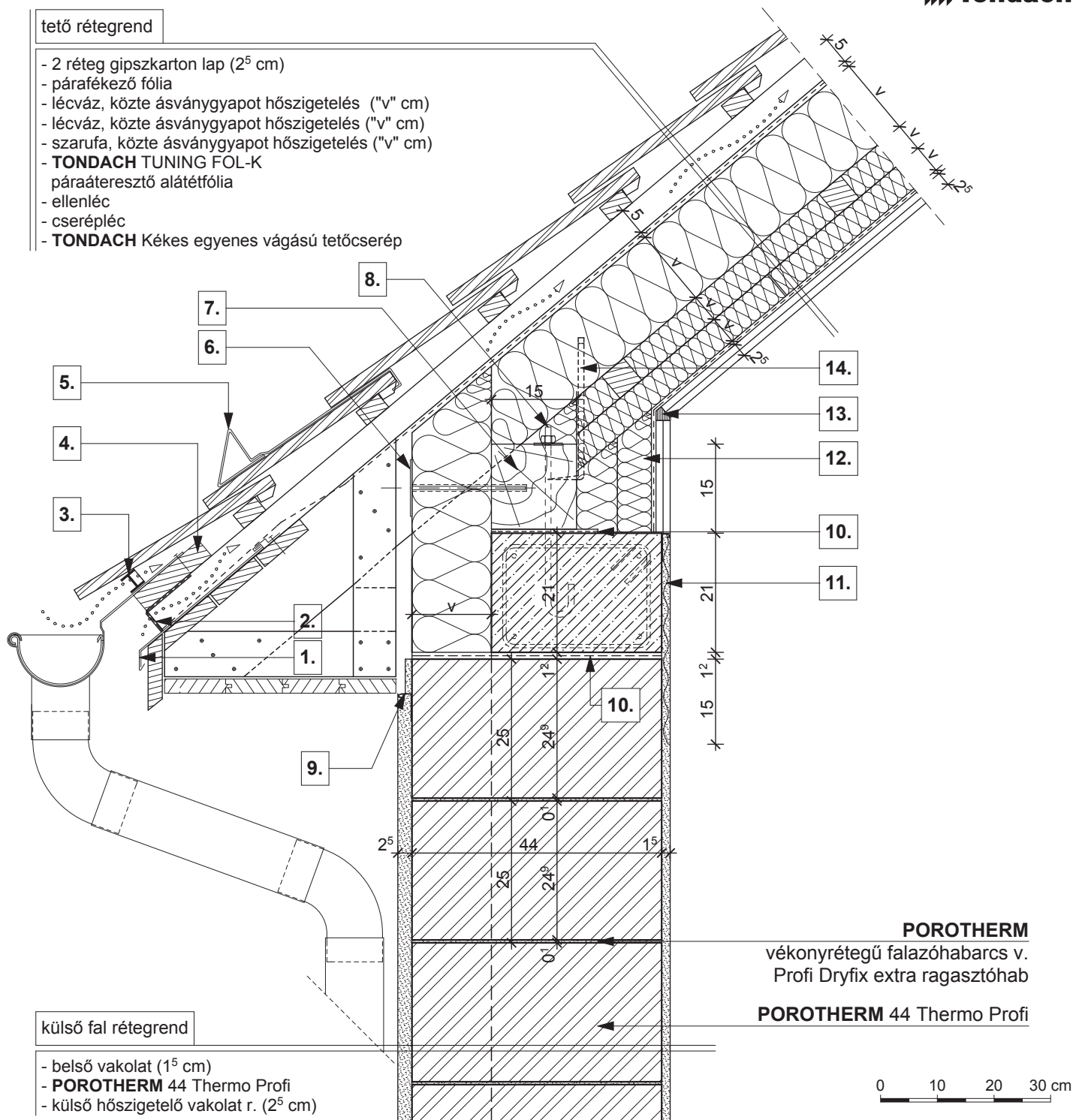
- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 38 Thermo Profi**
- külső hőszigetelő vakolat r. (2⁵ cm)

- | | | |
|---|--|--|
| 1. cseppentőlemez | 6. rögzítő tárcsa | 11. technológiai habarcskiegénylítés |
| 2. szellőző szalag | 7. 15/15 talpszelemen, statikai méretezés szerint | 12. vakolati dilatáció |
| 3. eresz szellőző elem fésű nélkül | 8. tőcsavar | 13. ácskapocs rögzítés vagy szegező lemez |
| 4. eresz palló | 9. vakolóprofil | |
| 5. hófogó | 10. bitumenes lemez | |

Magastető - tetőtérbeépítés nélkül
TONDACH Kékes Egyenesvágású tetőcserép
M 1:10
2017/1

tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- **TONDACH TUNING FOL-K**
páraáteresztő alátét fólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH** Kékes egyenes vágású tetőcserép


külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM** 44 Thermo Profi
- külső hőszigetelő vakolat r. (2⁵ cm)

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab
POROTHERM 44 Thermo Profi

0 10 20 30 cm

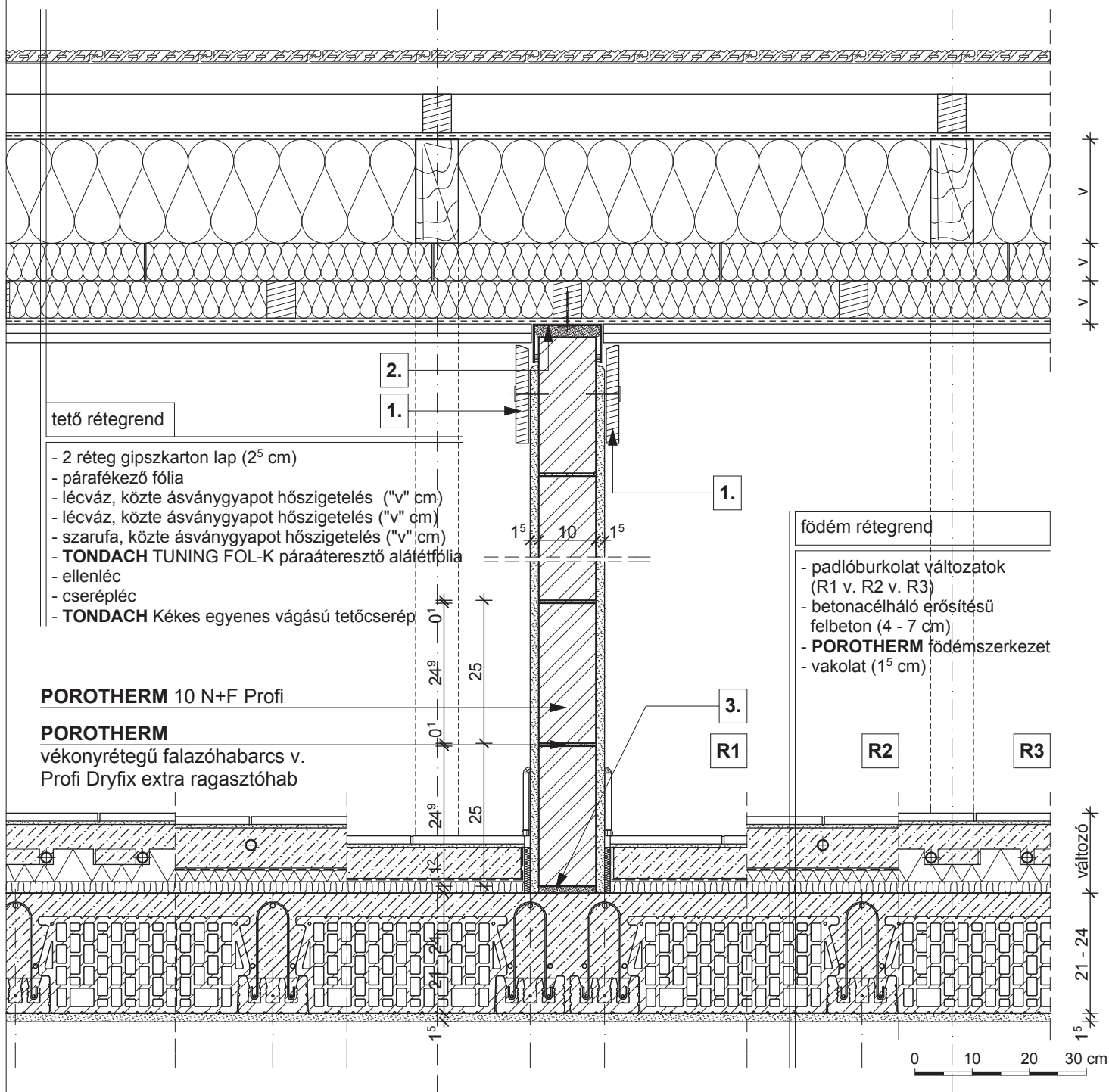
- | | | |
|--|---|---|
| <p>1. cseppentőlemez</p> <p>2. szellőző szalag</p> <p>3. eresz szellőző elem fésű nélkül</p> <p>4. eresz palló</p> <p>5. hófogó</p> | <p>6. rögzítő tárcsa</p> <p>7. 15/15 talpszelemen, statikai méretezés szerint</p> <p>8. tőcsavar</p> <p>9. vakolóprofil</p> <p>10. bitumenes lemez</p> | <p>11. ponthegeesztett tűzihorganyzott fém rabicháló</p> <p>12. háromrétegű hőszigetelő építőlap, ásványgyapot manggal</p> <p>13. rugalmas tömítés</p> <p>14. ácskapocs rögzítés vagy szegező lemez</p> |
|--|---|---|

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

TONDACH Kékes
Egyenesvágású tetőcserép

M 1:10

2017/2



tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- **TONDACH TUNING FOL-K** páraáteresztő alátét fólia
- ellenléc
- cserélpléc
- **TONDACH** Kékes egyenes vágású tetőcserép

POROTHERM 10 N+F Profi

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab

földem rétegrend

- padlóburkolat változatok (R1 v. R2 v. R3)
- betonacélháló erősítésű felbeton (4 - 7 cm)
- **POROTHERM** földemszerkezet
- vakolat (1⁵ cm)

R1

- kerámia/parketta padlóburkolat
- ragasztó és padlókiegyenlítés
- aljzatbeton (min. 5 cm)
- technológiai szigetelés
- lépéshangszigetelés

R2

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 7 cm)
- technológiai szigetelés
- PE hab + hőtükör (2 cm)
- lépéshangszigetelés

R3

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 5 cm)
- "pogácsás" expandált formahabosított polisztirolhab hőszigetelés (7 cm)
- lépéshangszigetelés

1. szarufa lejtését követő takaróprofil

2. fém rögzítő profil, a válaszfalhoz rugalmas kitöltéssel csatlakozva, minden lécvázhoz rögzítve

3. kiegyenlítés, max. 20 mm habarcsréteg

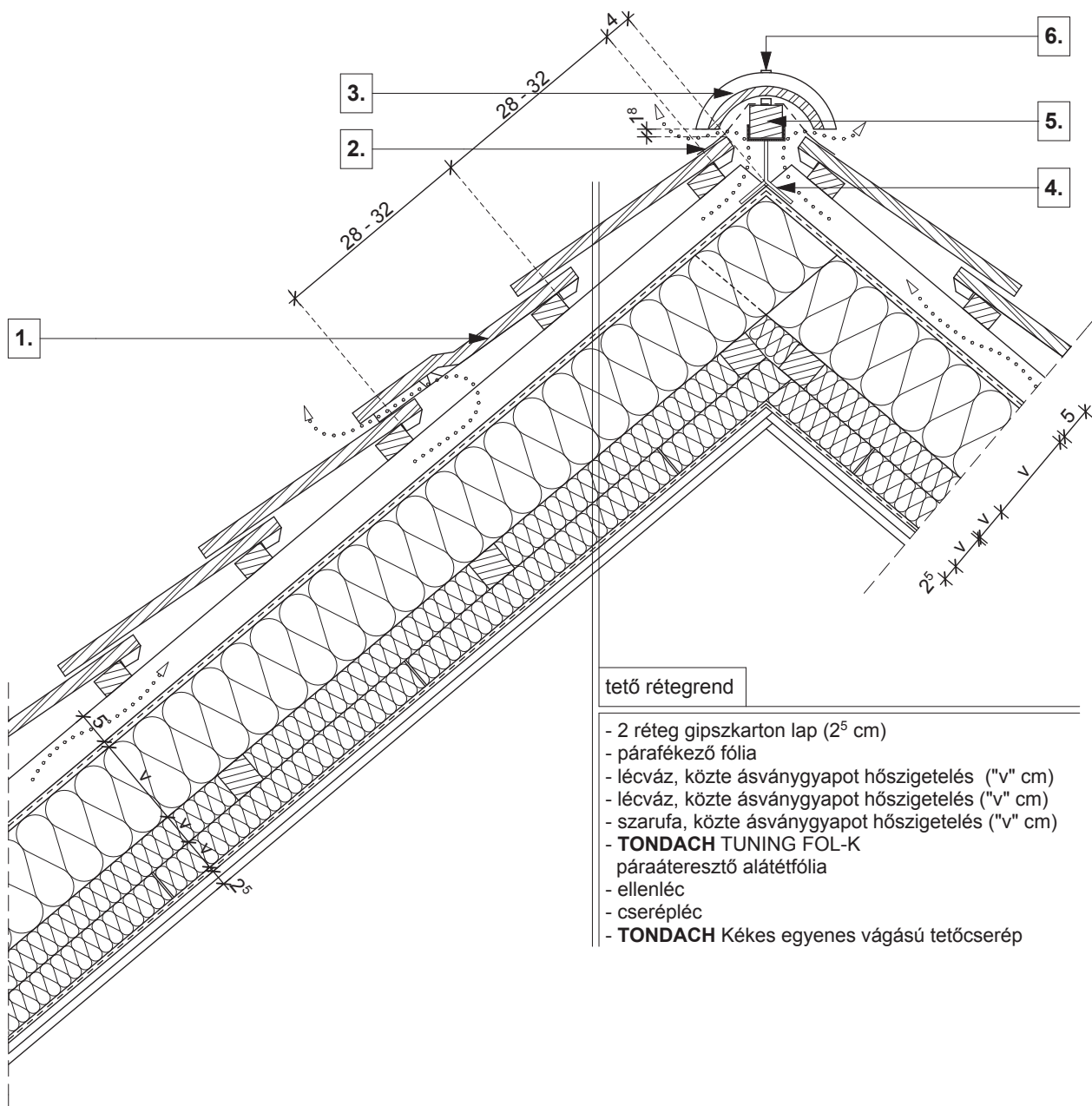
Megjegyzés:
szaruzat síkjával párhuzamos válaszfal csatlakozása a szarufához

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

TONDACH Kékes Egyenesvágású tetőcserép

M 1:10

2017/3



tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- **TONDACH TUNING FOL-K**
páraáteresztő alátét fólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH** Kékes egyenes vágású tetőcserép

1. hornított szellőzőcserép

2. gerinc lezáró szalag

3. gerinccserép

4. univerzális gerincléctartó

5. gerincléc, horganyzott szeggel rögzítve

6. gerinccseréprögzítő, horg. szeggel rögzítve

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

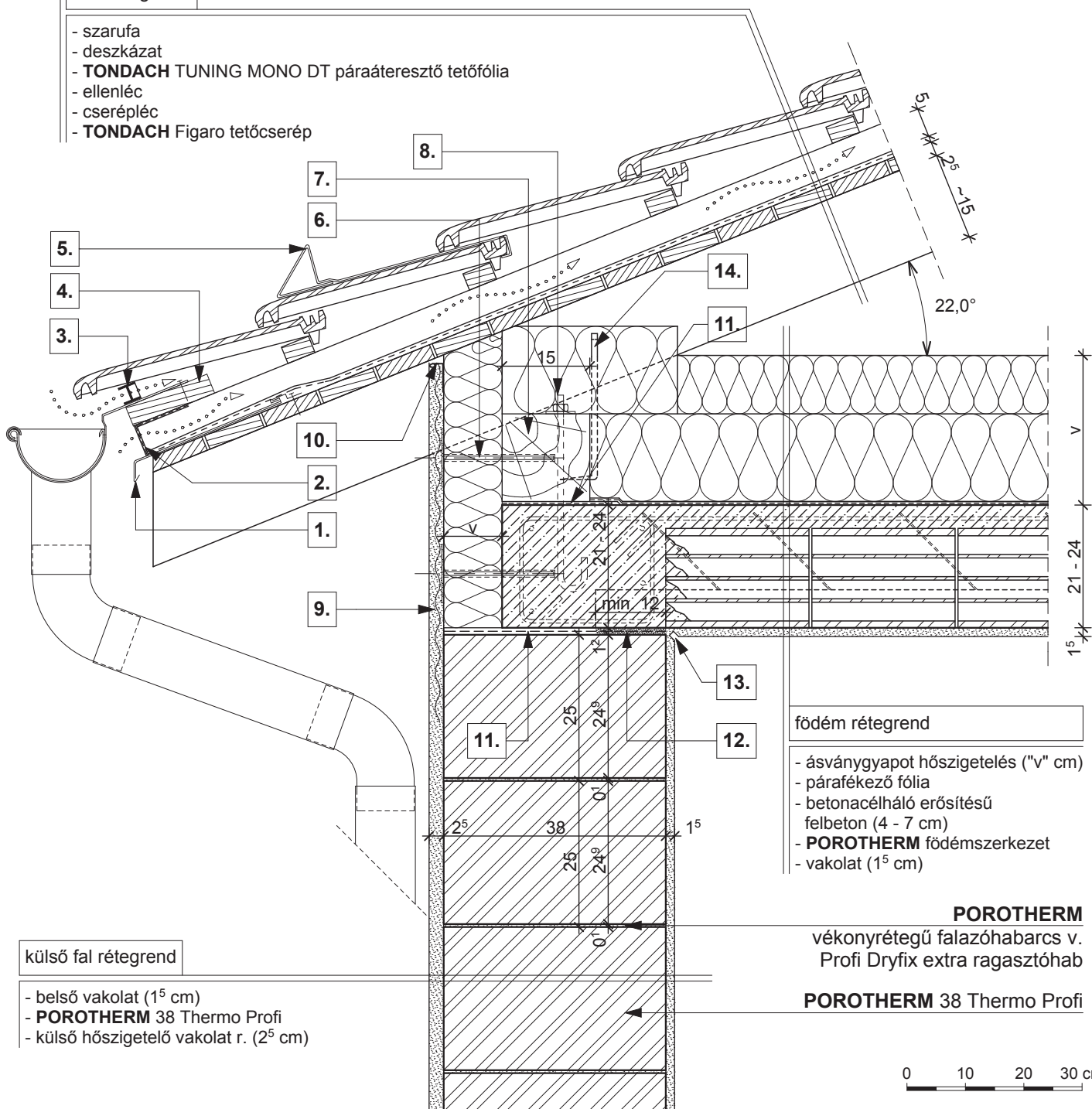
**TONDACH Kékes
Egyenesvágású tetőcserép**

M 1:10

2017/4

tető rétegrend

- szarufa
- deszkázat
- **TONDACH TUNING MONO DT** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Figaro** tetőcserép


födém rétegrend

- ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- párafékező fólia
- betonacélháló erősítésű felbeton (4 - 7 cm)
- **POROTHERM** födém szerkezet
- vakolat (1⁵ cm)

POROTHERM

vékonyrétegű falazóhabarcs v. Profi Dryfix extra ragasztóhab

POROTHERM 38 Thermo Profi
külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 38 Thermo Profi**
- külső hőszigetelő vakolat r. (2⁵ cm)

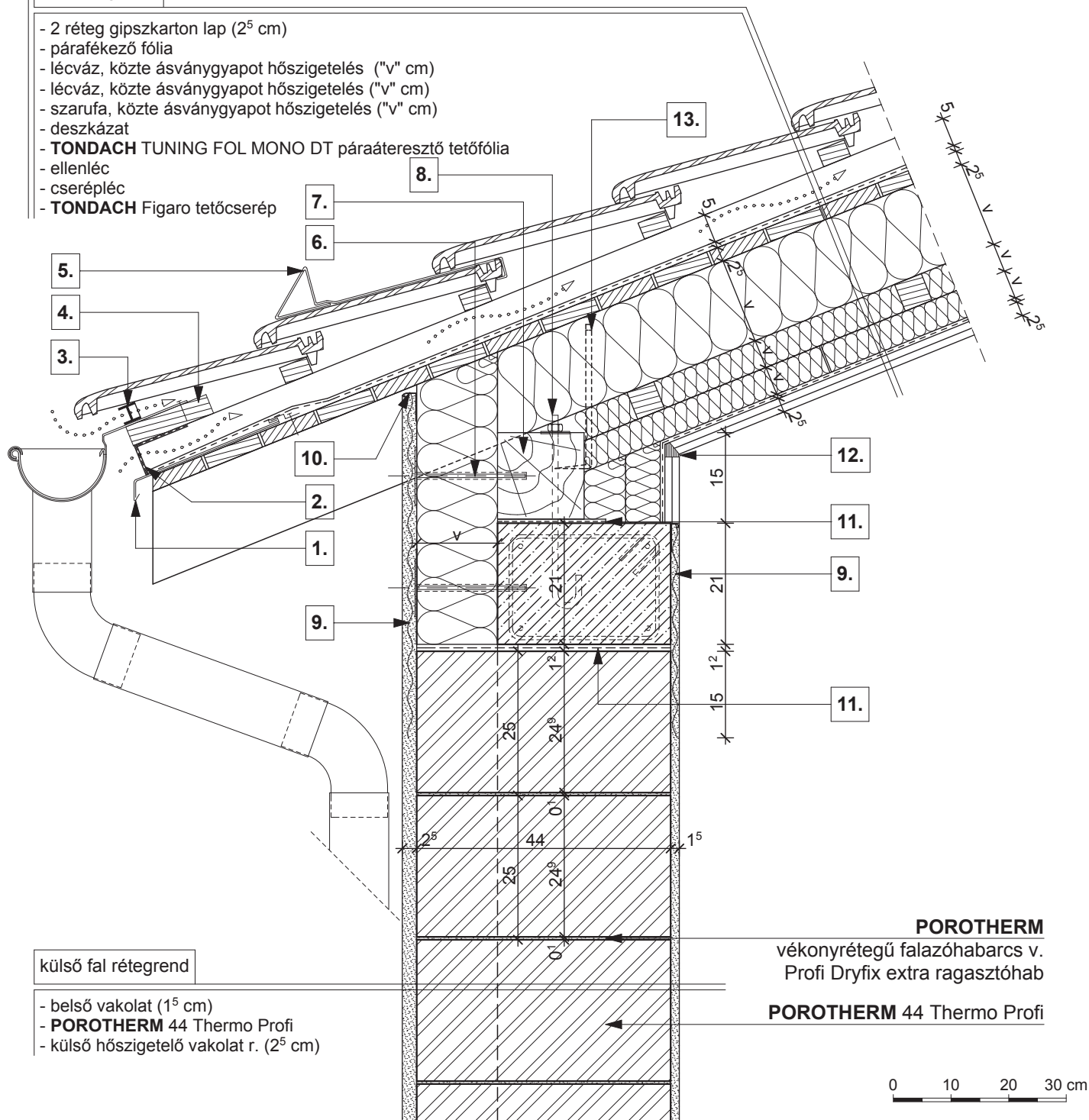
0 10 20 30 cm

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| 1. cseppentőlemez | 6. rögzítő tárcsa | 11. bitumenes lemez |
| 2. szellőző szalag | 7. 15/15 talpszelemen, statikai méretezés szerint | 12. technológiai habarcskiegyenlítés |
| 3. eresztőlő elem fésű nélkül | 8. tőcsavar | 13. vakolati dilatáció |
| 4. eresztőlő | 9. ponthegesztett tűzihorganyzott fém rabicháló | 14. ácskapocs rögzítés vagy szegező lemez |
| 5. hófogó | 10. vakolóprofil | |

Magastető - tetőtérbeépítés nélkül
TONDACH Figaro tetőcserép
M 1:10
2017/5

tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- deszkázat
- **TONDACH TUNING FOL MONO DT** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Figaro** tetőcserép


külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 44 Thermo Profi**
- külső hőszigetelő vakolat r. (2⁵ cm)

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab
POROTHERM 44 Thermo Profi

0 10 20 30 cm

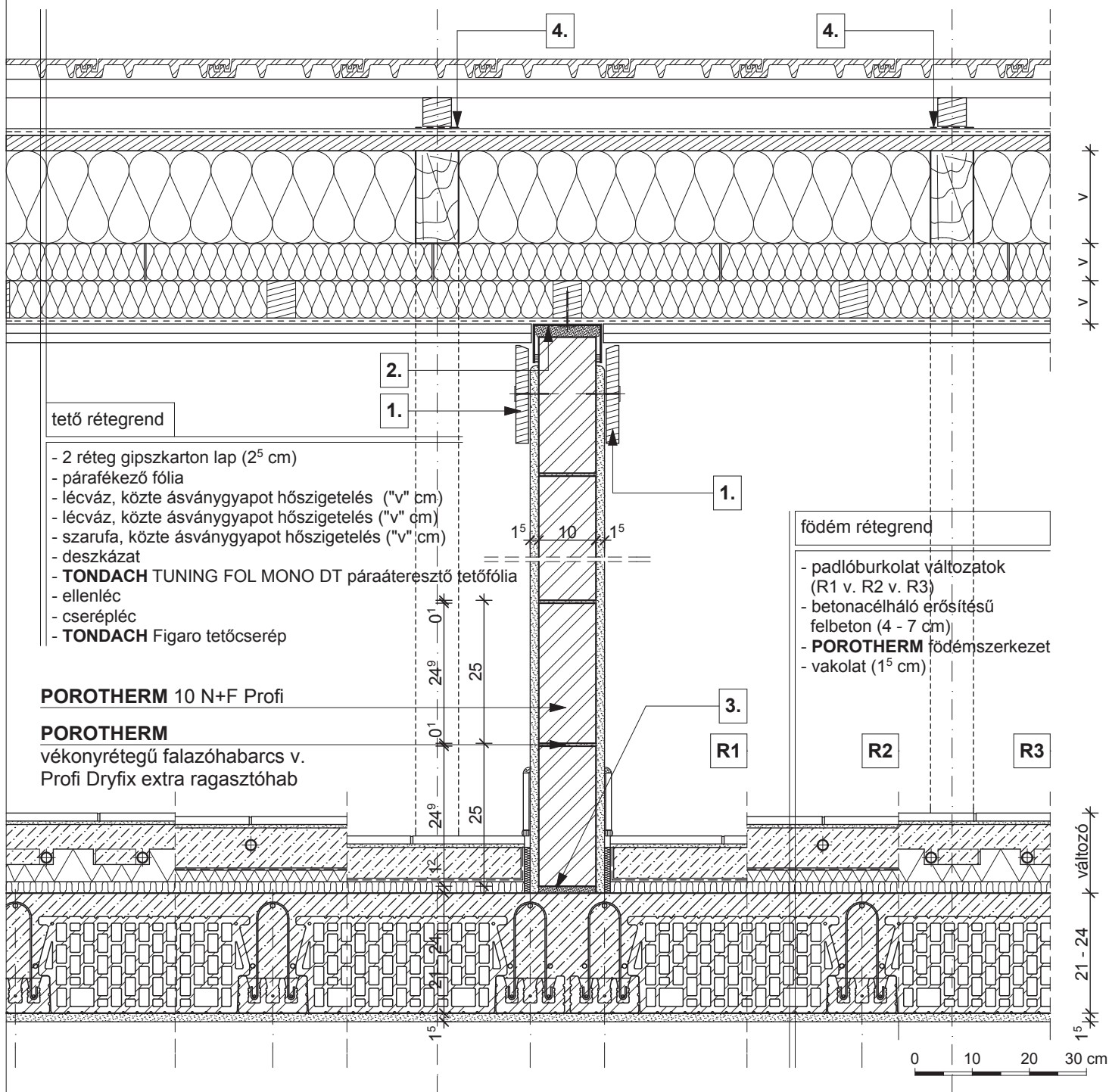
- | | | |
|--|--|--|
| 1. cseppentőlemez | 6. rögzítő tárcsa | 11. bitumenes lemez |
| 2. szellőző szalag | 7. 15/15 talpszelemen, statikai méretezés szerint | 12. rugalmas tömítés |
| 3. eres szellőző elem fésű nélkül | 8. tőcsavar | 13. ácskapocs rögzítés vagy szegező lemez |
| 4. eres palló | 9. ponthegeesztett tűzihorganyzott fém rabicháló | |
| 5. hófogó | 10. vakolóprofil | |

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

**TONDACH Figaro
tetőcserép**

M 1:10

2017/6



tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- deszkázat
- **TONDACH TUNING FOL MONO DT** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Figaro** tetőcserép

POROTHERM 10 N+F Profi

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab

földem rétegrend

- padlóburkolat változatok (R1 v. R2 v. R3)
- betonacélháló erősítésű felbeton (4 - 7 cm)
- **POROTHERM** födém szerkezet
- vakolat (1⁵ cm)

R1

- kerámia/parketta padlóburkolat
- ragasztó és padlókiegyenlítés
- aljzatbeton (min. 5 cm)
- technológiai szigetelés
- lépéshangszigetelés

R2

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 7 cm)
- technológiai szigetelés
- PE hab + hőtükör (2 cm)
- lépéshangszigetelés

R3

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 5 cm)
- "pogácsás" expandált formahabosított polisztirolhab hőszigetelés (7 cm)
- lépéshangszigetelés

1. szarufa lejtését követő takaróprofil

2. fém rögzítő profil, a válaszfalhoz rugalmas kitöltéssel csatlakozva, minden lécvázhoz rögzítve

3. kiegyenlítés, max. 20 mm habarcsréteg

4. szegtömítő szalag

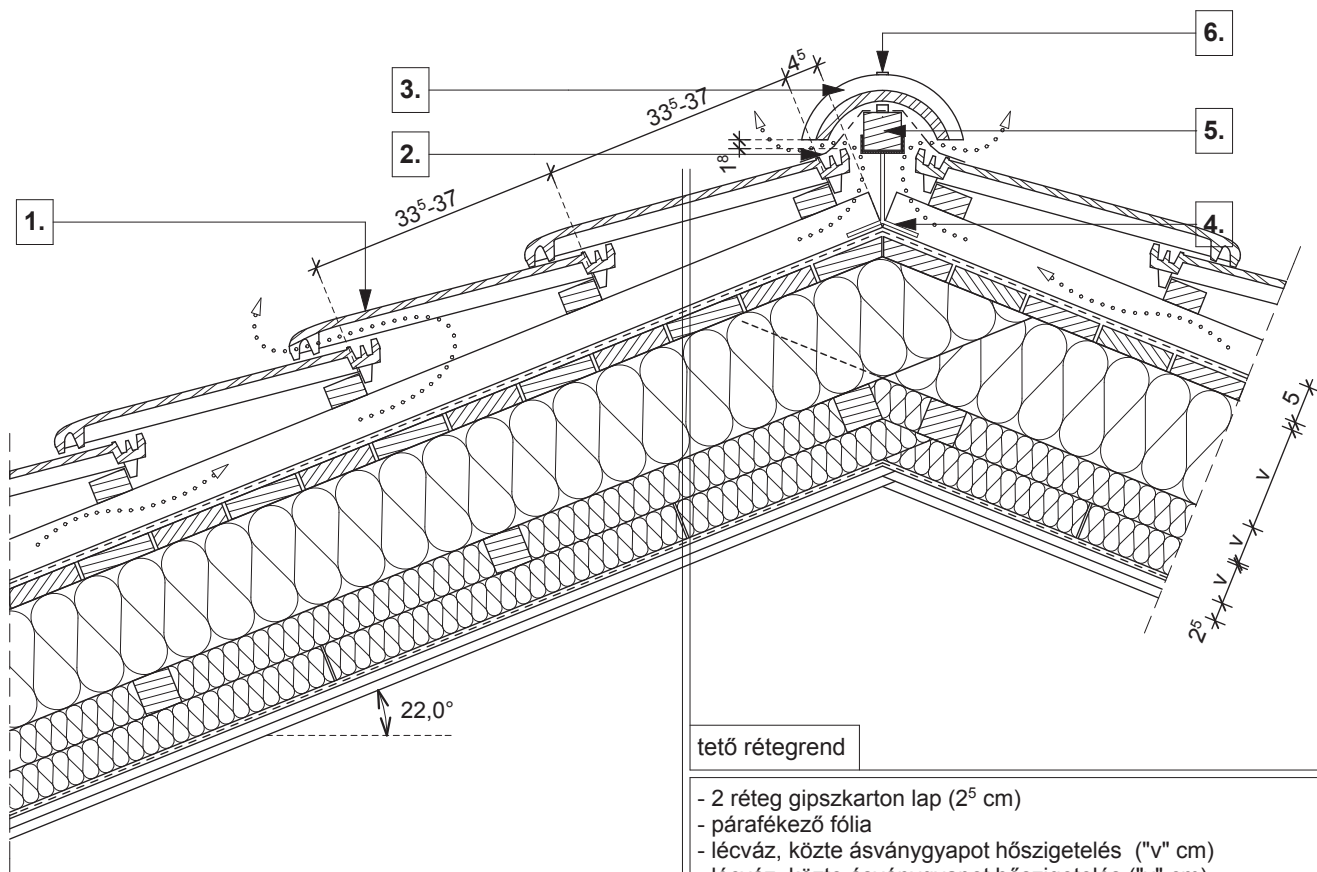
Megjegyzés:
szaruzat síkjával párhuzamos válaszfal csatlakozása a szarufához

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

TONDACH Figaro
tetőcserép

M 1:10

2017/7



tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- deszkázat
- **TONDACH TUNING FOL MONO DT** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Figaro** tetőcserép

0 10 20 30 cm

1. Figaro szellőzőcserép

2. gerinc lezáró szalag

3. gerinccserép

4. univerzális gerinccsúrtartó

5. gerinccsúrt, horganyzott szeggel rögzítve

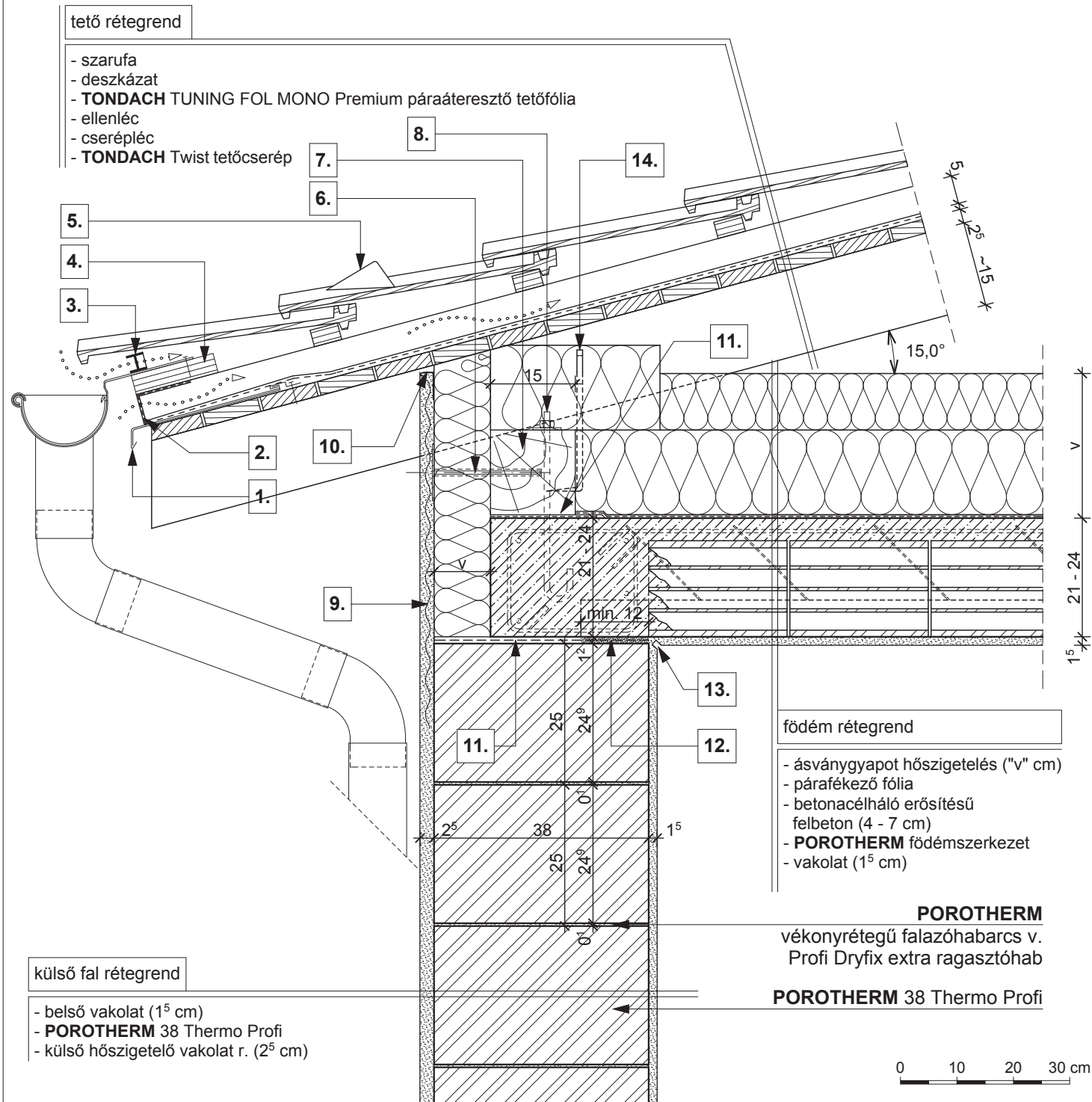
6. gerinccsúrtprögítők, horg. szeggel rögzítve

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

**TONDACH Figaro
tetőcserép**

M 1:10

2017/8



- | | | |
|---|--|--|
| 1. cseppentőlemez | 6. rögzítő tárcsa | 11. bitumenes lemez |
| 2. szellőző szalag | 7. 15/15 talpszelemen, statikai méretezés szerint | 12. technológiai habarcskiegyenlítés |
| 3. eresz szellőző elem fésű nélkül | 8. tőcsavar | 13. vakolati dilatáció |
| 4. eresz palló | 9. ponthegeesztett tűzihorganyzott fém rabicháló | 14. ácskapocs rögzítés vagy szegező lemez |
| 5. Twist hófogócserép | 10. vakolóprofil | |

Magastető - tetőtérbeépítés nélkül

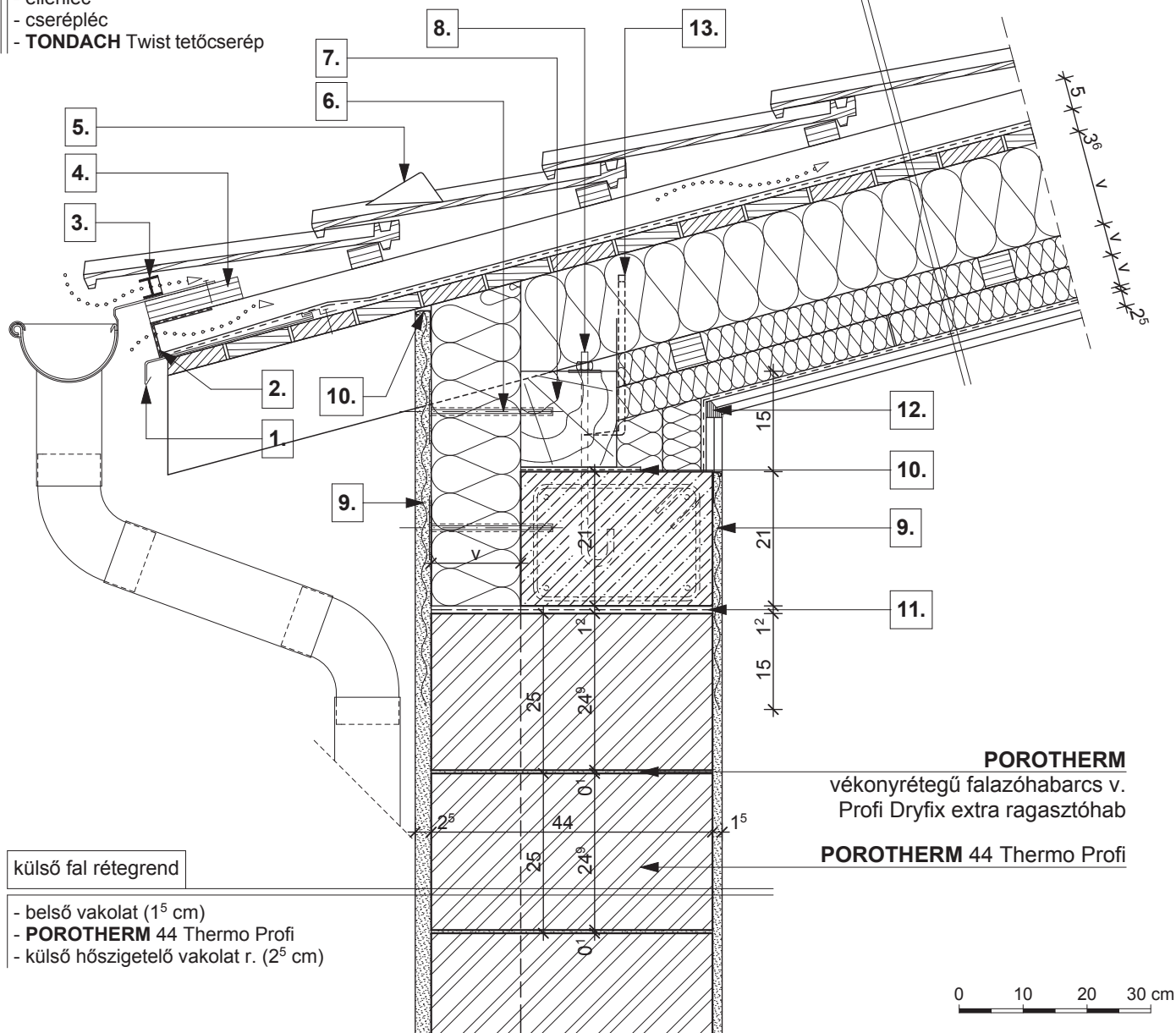
**TONDACH Twist
tetőcserép**

M 1:10

2017/9

tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- deszkázat
- **TONDACH TUNING FOL MONO Premium** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Twist** tetőcserép

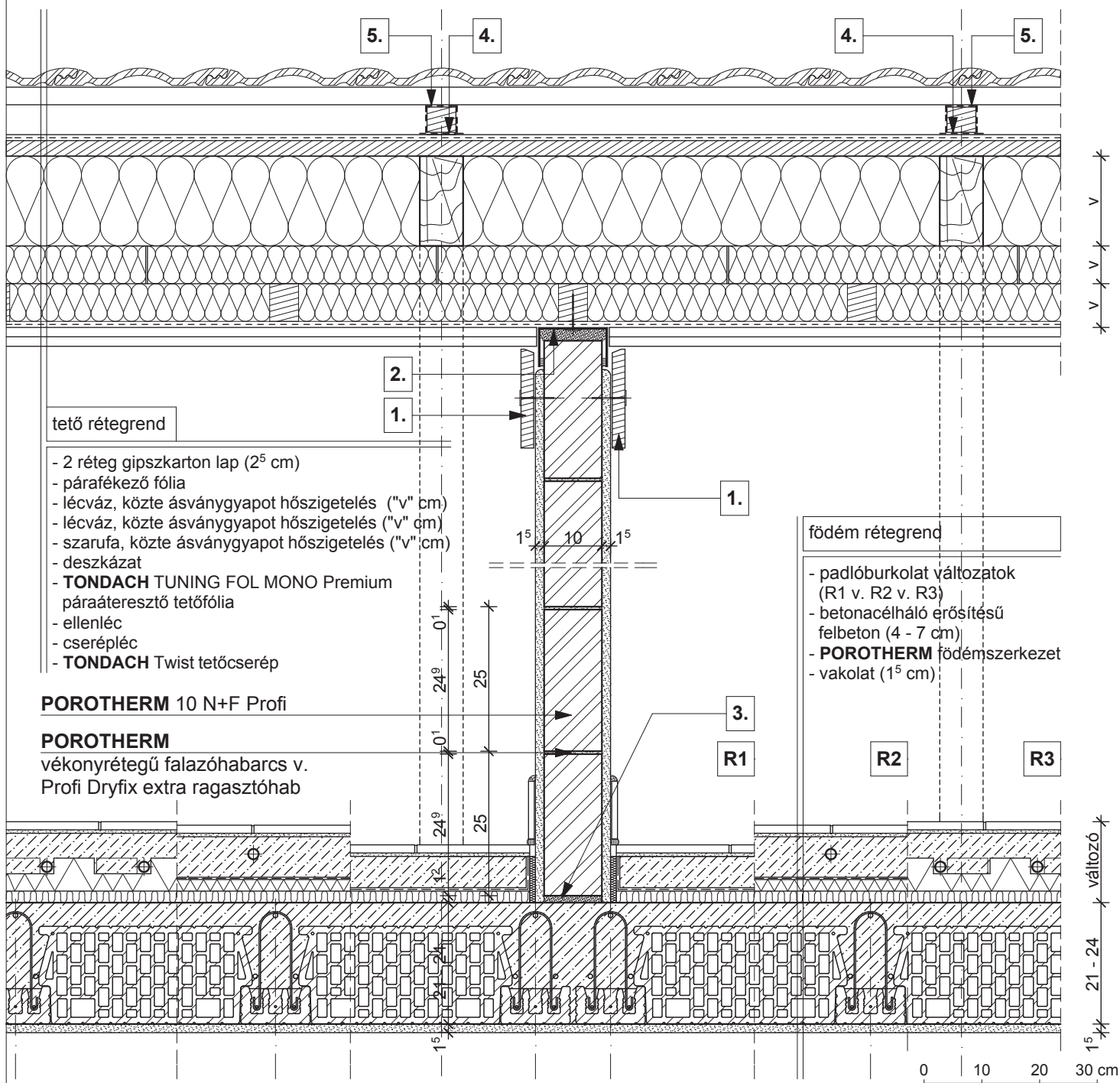

külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 44 Thermo Profi**
- külső hőszigetelő vakolat r. (2⁵ cm)

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab
POROTHERM 44 Thermo Profi

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1. cseppentőlemez</p> <p>2. szellőző szalag</p> <p>3. eres szellőző elem fésű nélkül</p> <p>4. eres palló</p> <p>5. Twist hófogócserép</p> | <p>6. rögzítő tárcsa</p> <p>7. 15/15 talpszelemen, statikai méretezés szerint</p> <p>8. tőcsavar</p> <p>9. ponthegeesztett tűzihorganyzott fém rabicháló</p> <p>10. vakolóprofil</p> | <p>11. bitumenes lemez</p> <p>12. rugalmas tömítés</p> <p>13. ácskapocs rögzítés vagy szegező lemez</p> |
|--|---|--|

Magastető - tetőtérbeépítés esetén
**TONDACH Twist
tetőcserép**
M 1:10
2017/10



tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- deszkázat
- **TONDACH TUNING FOL MONO Premium** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Twist** tetőcserép

POROTHERM 10 N+F Profi

POROTHERM

vékonyrétegű falazóhabarcs v. Profi Dryfix extra ragasztóhab

födém rétegrend

- padlóburkolat változatok (R1 v. R2 v. R3)
- betonacélháló erősítésű felbeton (4 - 7 cm)
- **POROTHERM** födém szerkezet
- vakolat (1⁵ cm)

R1

- kerámia/parketta padlóburkolat
- ragasztó és padlókiegyenlítés
- aljzatbeton (min. 5 cm)
- technológiai szigetelés
- lépéshangszigetelés

R2

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 7 cm)
- technológiai szigetelés
- PE hab + hőtükör (2 cm)
- lépéshangszigetelés

R3

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 5 cm)
- "pogácsás" expandált formahabosított polisztirolhab hőszigetelés (7 cm)
- lépéshangszigetelés

1. szarufa lejtését követő takaróprofil

2. fém rögzítő profil, a válaszfalhoz rugalmas kitöltéssel csatlakozva, minden lécvázhoz rögzítve

3. kiegyenlítés, max. 20 mm habarcsréteg

4. szegtömítő szalag

5. TONDACH TUNING FOL MONO Premium páraáteresztő tetőfólia az alsó fóliához ragasztva

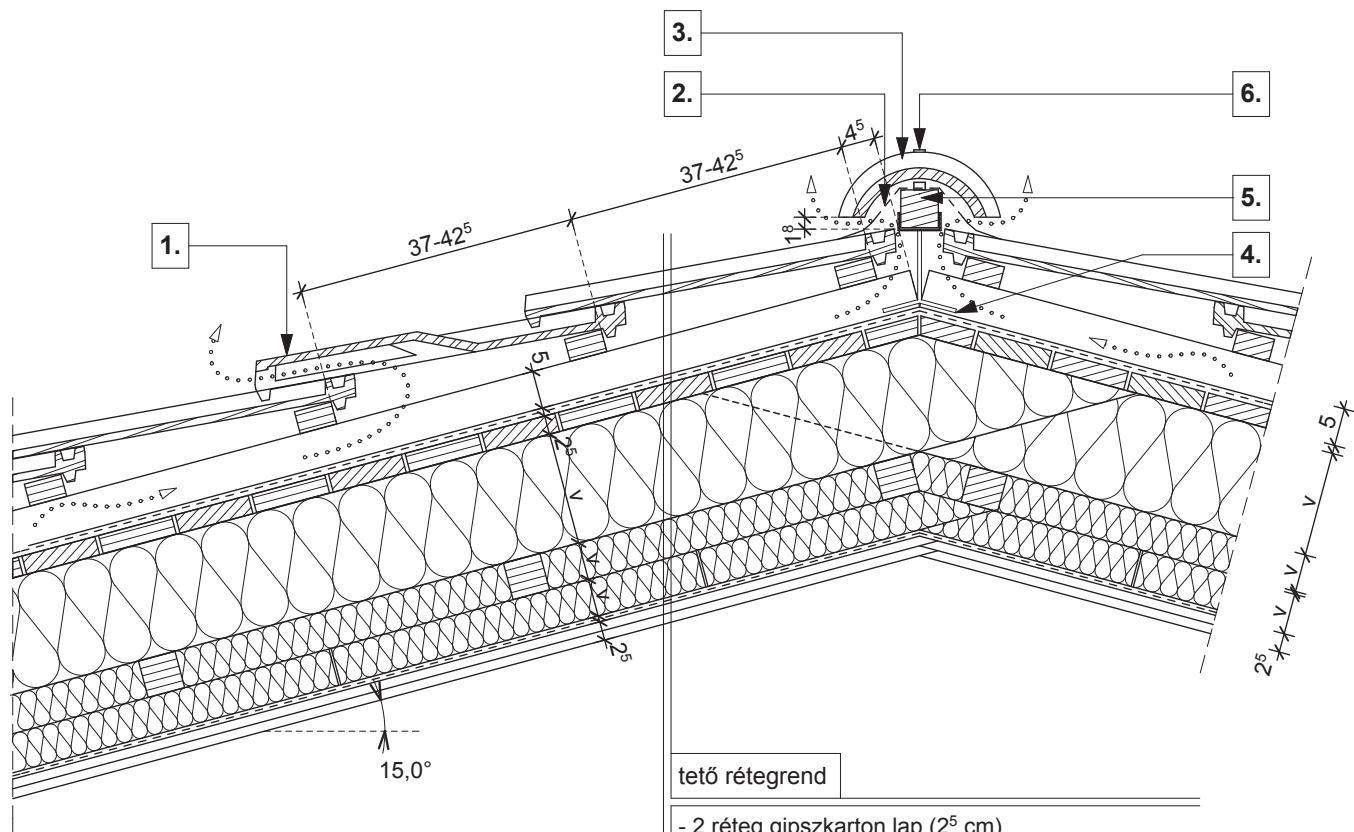
Megjegyzés: saruzat síkjával párhuzamos válaszfal csatlakozása a szarufához

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

TONDACH Twist tetőcserép

M 1:10

2017/11



tető rétegrend

- 2 réteg gipszkarton lap (2⁵ cm)
- párafékező fólia
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- lécváz, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- szarufa, közte ásványgyapot hőszigetelés ("v" cm)
- deszkázat
- **TONDACH TUNING FOL MONO Premium** páraáteresztő tetőfólia
- ellenléc
- cserépléc
- **TONDACH Twist** tetőcserép



1. Twist szellőzőcserép

2. gerinc lezáró szalag

3. gerinccserép

4. univerzális gerinccsartó

5. gerinccsartó, horganyzott szeggel rögzítve

6. gerinccsartóprögítő, horg. szeggel rögzítve

Magastető - tetőtérbeépítés esetén

**TONDACH Twist
tetőcserép**

M 1:10

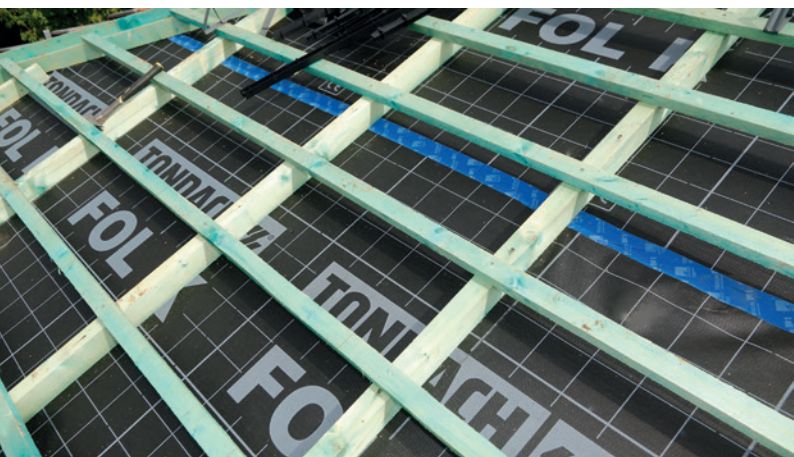
2017/12

Ilyen lehet a jövő téglaháza kerámia cserép tetőfedéssel.



Az előremutató gondolkodásmód egy családi ház építéskor nemcsak a környezettudatos emberek sajátja, hanem minden építető elemi érdeke. Egy családi házat ugyanis (mint a legtöbb épületet) hosszútávú használatra tervezünk. Az egyre gyorsabban fejlődő technológia az épületeinket és építőanyagainkat is érinti, így egy átlagos

ház könnyen elavulttá válhat, ha nem gondolunk már az építéskor a jövőre. A Wienerberger energiatudatos mintaháza, az első magyarországi e4 családi ház 2015-ben felépült, így az épület mintapéldáján keresztül megvizsgálhatjuk, milyen szempontokat kell figyelembe venni a tetőfedés megválasztásakor.



Tetőfedés több szemszögből

Tetőfedésre természetesen minden épületnek szüksége volt eddig is, de mint minden szerkezeti részletre, erre is kihatással van korunk változó szemlélete. Milyen követelményeknek kell megfelelnie egy korszerű tetőnek? Az e4 szemléletmód (élhető, energiahatékony, egészséges, elérhető) erre is irányutatást ad, tekintsük tehát végig, mit jelentenek ezek a szempontok a tető esetében.

ÉLHETŐ KÖRNYEZET KÍVÜL-BELÜL

Az élhetőséget legjobban a téralakítással, a belső helyiségkapcsolatokkal, így ezzel összefüggésben az épület tömegformálásával tudjuk magas szintre emelni. Az e4 házban az emeleti közlekedő galériaként kapcsolódik a földszinti térhez, így közvetlen vizuális kapcsolatban van a nappalival, ami ezáltal elegáns, emelt belmagasságú helyiséggé válhatott. Azért, hogy ez a belső tér arányos maradjon, egy viszonylag alacsony hajlásszögű (20°-os) tető került az épületre, mely lehatárolja a nappalit. Az épület tömegformálásánál szempont volt az is, hogy biztosítsa nyáron a megfelelő árnyékolást a túlmelegedés elkerülése érdekében. Így alakult ki a praktikus tetőforma, melyre olyan tetőfedési rendszert kellett találni, amely az egyszerű és letisztult építészeti megjelenéshez is illeszkedik.



ENERGIAHATÉKONY KONSTRUKCIÓ

Energiahatékonyság szempontjából ma már fokozott követelményeknek kell megfelelni a tetőt illetően is. Az év eleje óta érvényben lévő szigorú energetikai előírások szerint 2021-től már csak közel nulla energiaigényű épületeket építhetünk. Ez azt is jelenti, hogy a tető esetében az elvárt hőszigetelési követelmény $U_{\text{tető}}=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$, amelyet csak megfelelő hőszigetelés-vastagsággal tudunk elérni. Az előírás a megújuló energiák hasznosítását is kötelezővé teszi, melyre jó lehetőség a tetőre telepített napelemek használata. A tetőfedésnek tehát a napelemek tartóvázának fogadására is alkalmasnak kell lennie úgy, hogy biztosítsa az alatta található hőszigetelés védelmét is.

EGÉSZSÉGES ANYAGOK

Napjaink egyre fontosabb követelménye a környezeti és egészségkárosító hatások vizsgálata is, amelyet számokban is ki lehet fejezni. A Bécsi Műszaki Egyetem kutatása szerint egy azonos jellemzőkkel bíró magastetős és lapostetős épület közül a magastetős egész életciklusra vetítve kevesebb CO_2 -ot bocsát ki, így kisebb a környezetkárosító hatása. Az is fontos szempont, hogy lehetőleg természetes anyagokat használjunk az épülethez, így a magaste-

AZ e4 MINTAHÁZ JELLEMZŐI

Tondach Figaro Deluxe engóbozott szürke tetőcserép
20°-os hajlásszögű tető

$U_{\text{tető}} = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

Perde Porotherm földemrendszer a tető szerkezeteként
Porotherm 44 Klíma Profi egyrétegű külső falak

$U_{\text{fal}} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$



A Wienerberger mintaházban alkalmazott Tondach Figaro Deluxe engóbozott cserép a hozzá tartozó kiegészítővel tökéletesen biztosítja az e4 követelményeket, így biztosak lehetünk abban, hogy a tető időtálló és korszerű marad a jövőben is. A szürke szín és az egyszerű forma jól illeszkedik az épület stílusához. A körülhorgonyolt sajtolt cserép és a vízzáró alátéthéjazat lehetővé teszi a 20°-os hajlásszög alkalmazását hálós fektetés esetén is. A kerámia tetőcserép nem bocsát ki semmilyen káros anyagot, és a megfelelő kiegészítőknek köszönhetően hosszú távon biztosítja az épület védelmét.

tőkre legjellemzőbb kerámia cserépfedés megfelelő választás volt az e4 ház esetében is.

ELÉRHETŐ ÉS HOSSZÚTÁVON ÉRTÉKÁLLÓ SZERKEZET

Ahhoz, hogy az épület gazdaságosan működjön, a kivitelezést is körültekintően és magas színvonalon kell végezni, így biztosíthatjuk, hogy ne jelentkezzenek túl korai javítási vagy túl gyakori karbantartási költségek. A cserépfedést illetően a megfelelő minőséget (a szakszerű kivitelező kiválasztásán túl) a rendszerhez tartozó kiegészítők alkalmazásával biztosíthatjuk. Ez magában foglalja a kúp- és szellőzőcserépeket, a hozzájuk tartozó kúp- és szellőzőszalagot, rögzítőkapcsokat, a tetőkibúvót, kéményseprő-járdát, a beszellőzés szerkezeit és természetesen az adott körülményeknek megfelelő alátétfóliát is. Ez utóbbi esetében fontos követelmény a vízzáróság az alacsony hajlásszög miatt, valamint a páraáteresztő képesség, mivel a vastag hőszigetelő réteg miatt a fólia közvetlenül a hőszigetelésre kerül, így az épületből kiáramló páráat át kell engednie, hogy az a cserépfedés alatti átszellőztetett légrétegben keresztül távozni tudjon.



Szakmai tanácsadásért felelős építészmérnök kollégáink:

HÍVES ZSOLT

+36 30 928 7432

hives.zsolt@tondach.hu

HORVÁTH ANDRÁS

+36 30 185 5241

andras.horvath@wienerberger.hu

NAGY TAMÁS

+36 30 982 0798

tamas.nagy@wienerberger.hu

Tondach Magyarország Zrt.

H-9300 Csorna, Cserépgyári út 1.

+36 96 592 400

info@wienerberger.hu

www.wienerberger.hu

www.clay-wienerberger.com

