

Tetőterek rétegrendi kialakításai

Szakszerű tetőépítés TONDACH tetőcserepekkel



Hives L. Zsolt

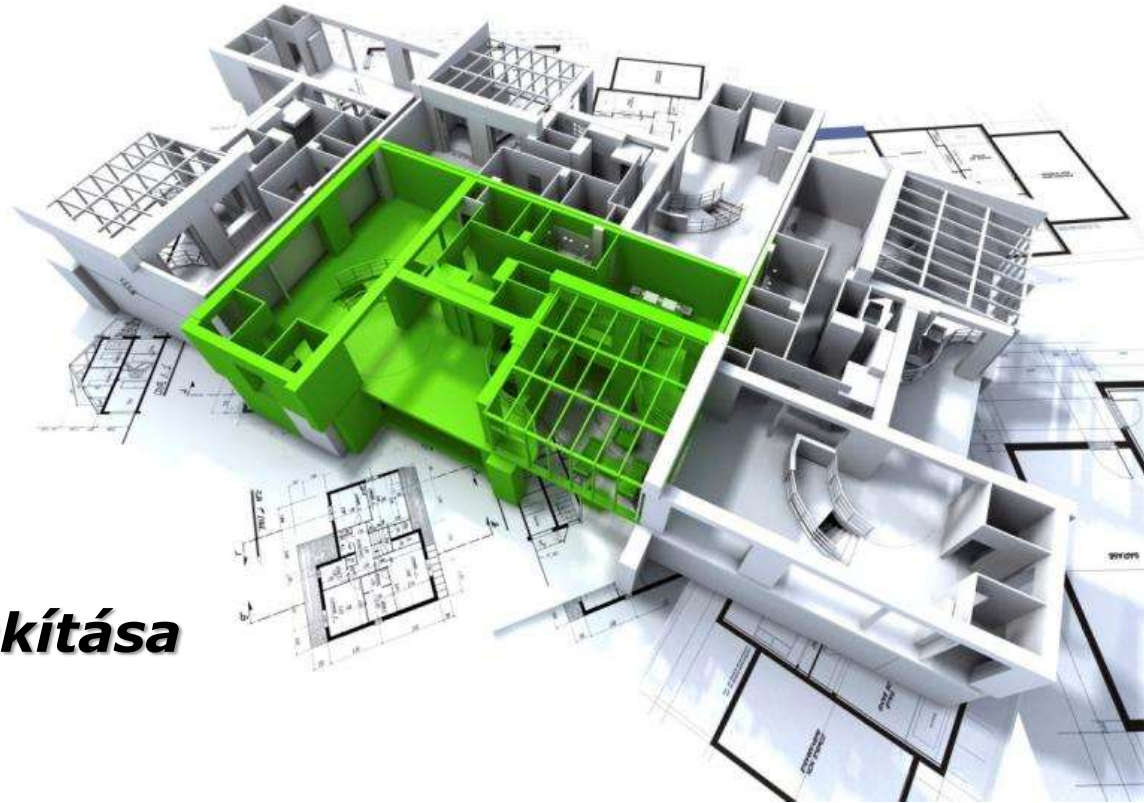
okl. építészmérnök, projekt tanácsadó

Tartalomjegyzék:

- **Tervezési preferenciák (tetőkialakítás)**
- **Legyen fólia vagy ne legyen?**
- **Tetőterek kialakítása - rétegrendek**
 - Üres padlásteretek alátétfólia nélkül
 - Üres padlásteretek alátétfóliával
 - Tetőtér beépítés – 2szeres kiszellőztetéssel
 - Tetőtér beépítés – 1szeres kiszellőztetéssel
- **Energetikai kérdések**
- **Alátéthéjazat**
- **Szellőztetés**

Tervezés

- 1. Környezeti, városképi megjelenés**
- 2. Tető forma**
- 3. Tető funkciója**
- 4. Tető rétegrendje**
- 5. Tető átszellőztetése**
- 6. Tető hajlásszöge**
- 7. Tető szerkezeti kialakítása**
- 8. Tetőfedési döntések**



1. Környezeti megjelenés



Tető egy évszázadra

TONDACH 

2. Tetőforma



Tető egy évszázadra

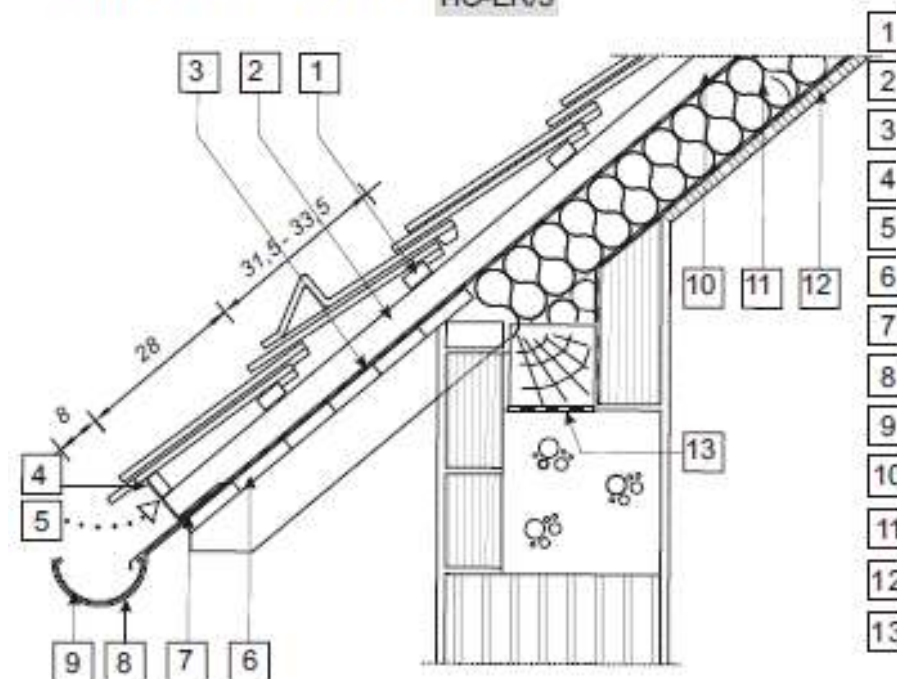
TONDACH 

3. Tető funkciója



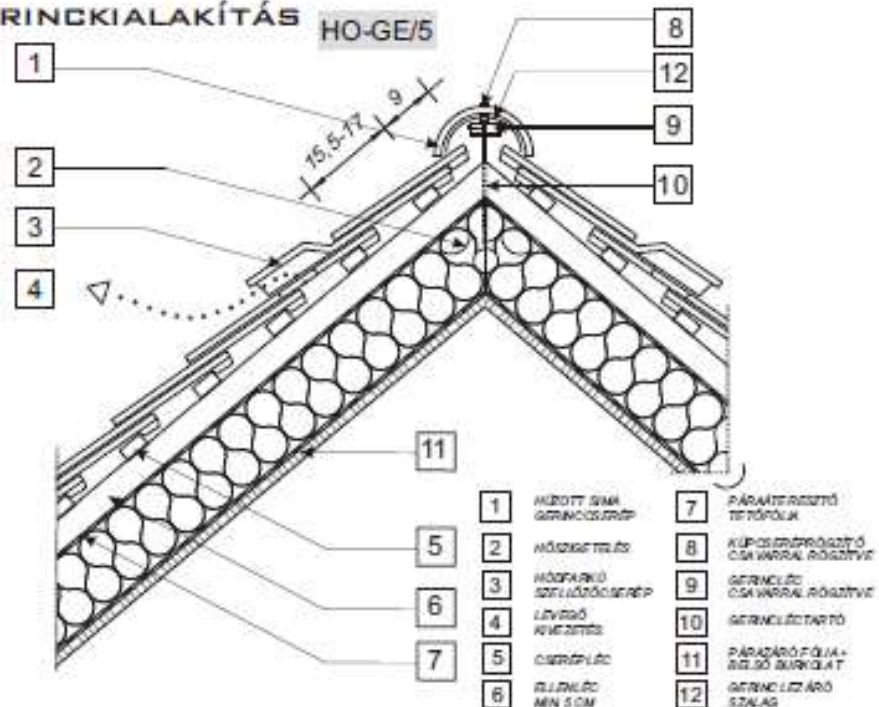
4. Tető rétegrendje

ERESZKIALAKÍTÁS HO-ER/5



GERINCKIALAKÍTÁS

HO-GE/5



1 ERESZDESKÁZAT

2 ERESZLEMEZ

3 CSATORNATARTÓ

4 ERESZCSATORNA

5 KISZELLŐZTETETT
LEGRÉS MIN. 5 CM

6 HÓ SZIGETELÉS

7 PÁRAZÁRÓ FÓLIA +
BELSŐ BURKOLAT

8 ELVÁLASZTÓ
RÉTEG

1 HÍVOTT SÍMA
GERINCSZEREP

2 HÓ SZIGETELÉS

3 HÓZÁRKO
SZELLŐZŐSÉRÉP

4 LÉVÁRKO
KIVÉTEL

5 CSATORNÁZÓ

6 ELVÁLASZTÓ
MIN. 5 CM

7 PÁRAZÁRÓ FÓLIA

8 KÜLSŐZÁRÓ FÓLIA
CSÁVARAL RÖSZTVE

9 GERINCSŐ
CSÁVARAL RÖSZTVE

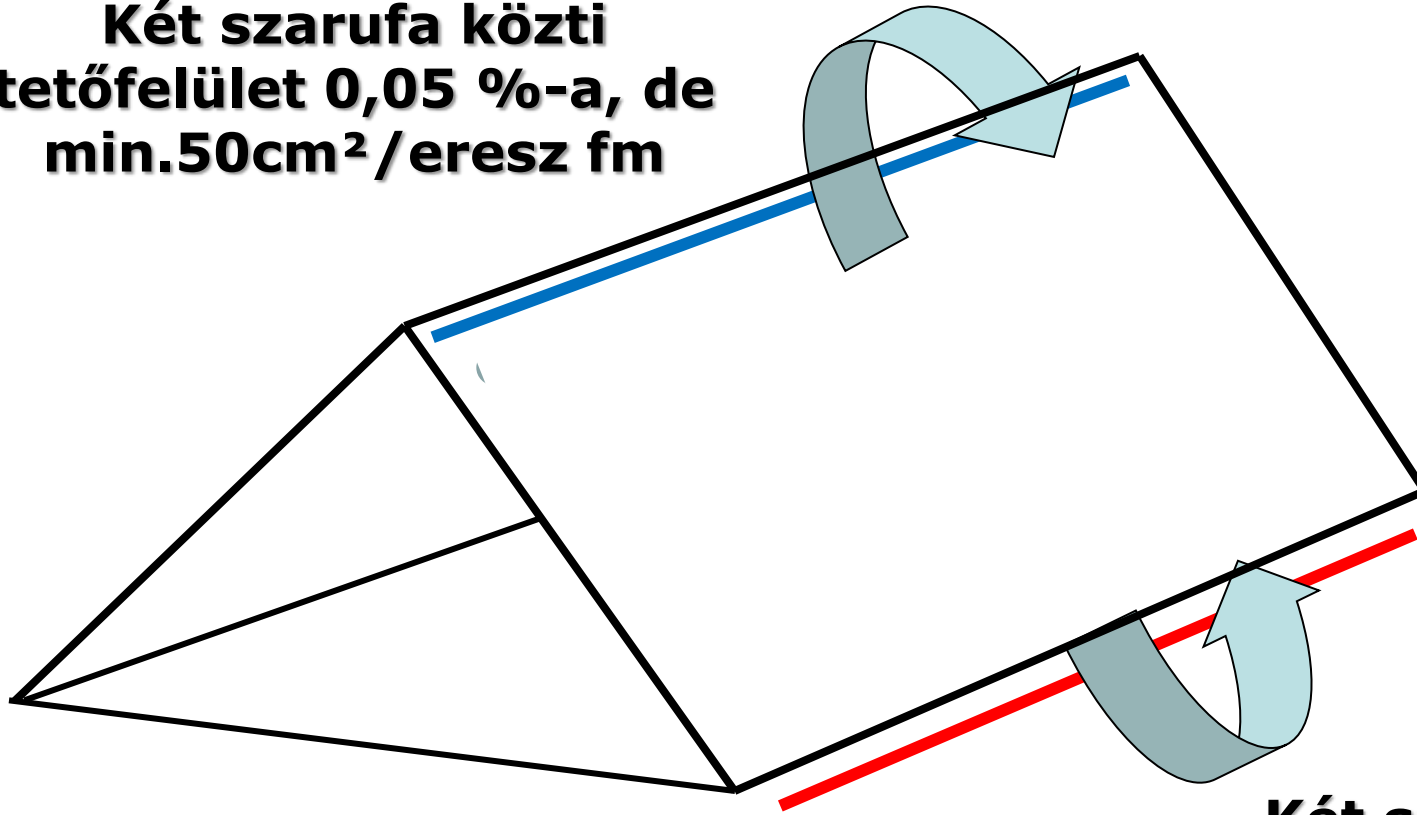
10 GERINCSŐTARTÓ

11 PÁRAZÁRÓ FÓLIA +
BELSŐ BURKOLAT

12 GERINCSŐZÁRÓ
SZALAG

5. Tető átszellőztetése

**Két szarufa közti
tetőfelület 0,05 %-a, de
min.50cm²/eresz fm**



**Két szarufa közti
tetőfelület 0,2%-a, de
min.200 cm²/eresz
fm**

6. Tető hajlásszöge

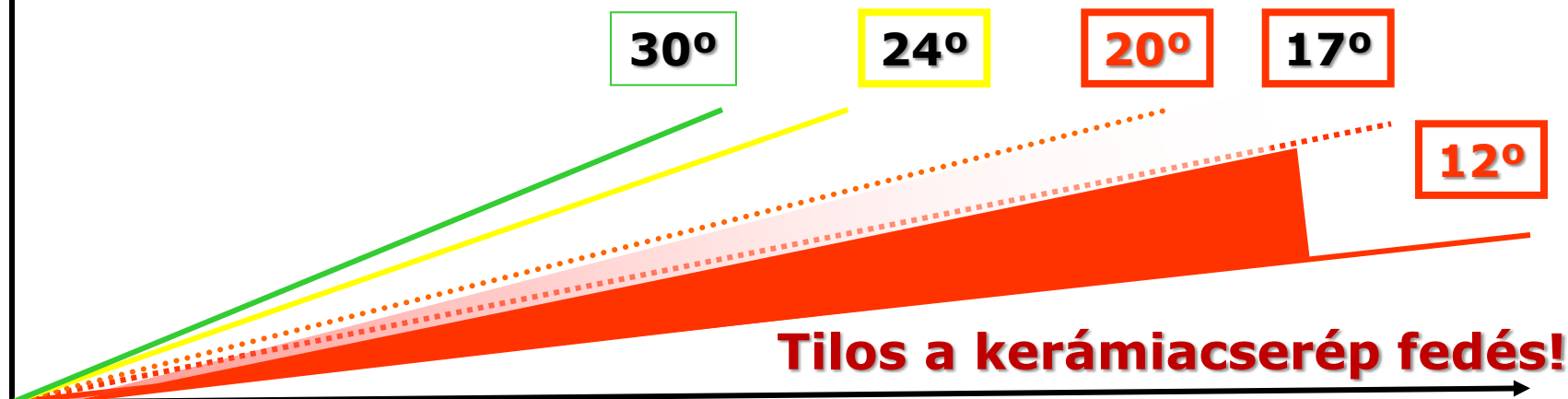
- $\alpha \geq 30^\circ$ szabadon belógó

- $30^\circ > \alpha \geq 24^\circ$ szélzáró

- $24^\circ > \alpha \geq 20^\circ$ szélzáró, vízzáró

- $20^\circ > \alpha \geq 17^\circ$ vízzáró

- $17^\circ > \alpha \geq 12^\circ$ vízhatlan



Az alacsony tetőhajlásszög tervezése a kerámiacserép típusától is függ!

7. Tető szerkezeti kialakítása



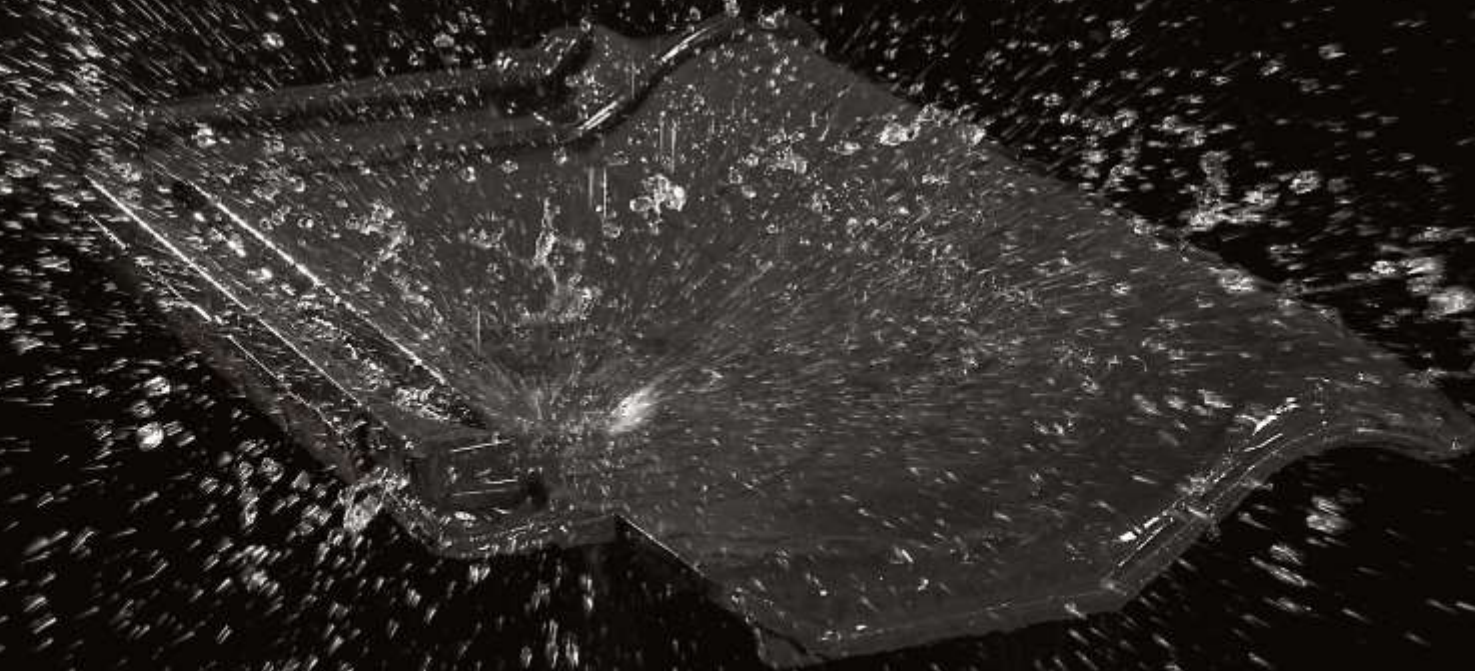
8. Tető rétegrendje

Lejtés irányú

Keresztirányú



Legyen fólia vagy ne legyen?



A tetőhéjalás (cserépfedés) vízzárósága

- A tetőhéjalás feladata a **belső terek és az épületszerkezetek védelme a csapadékhatások ellen**
- Ezt a feladatot **vízzáró vs. fokozottan vízzáró** módon biztosítják → a fedés alá nedvesség jut be
- A tetőhéjalás **vízzáróságát** a **tetőfedés anyaga**, az **átfedések** és a **toldások** mértéke befolyásolja

A tetőhéjalás (cserépfedés) alatti nedvességhatások

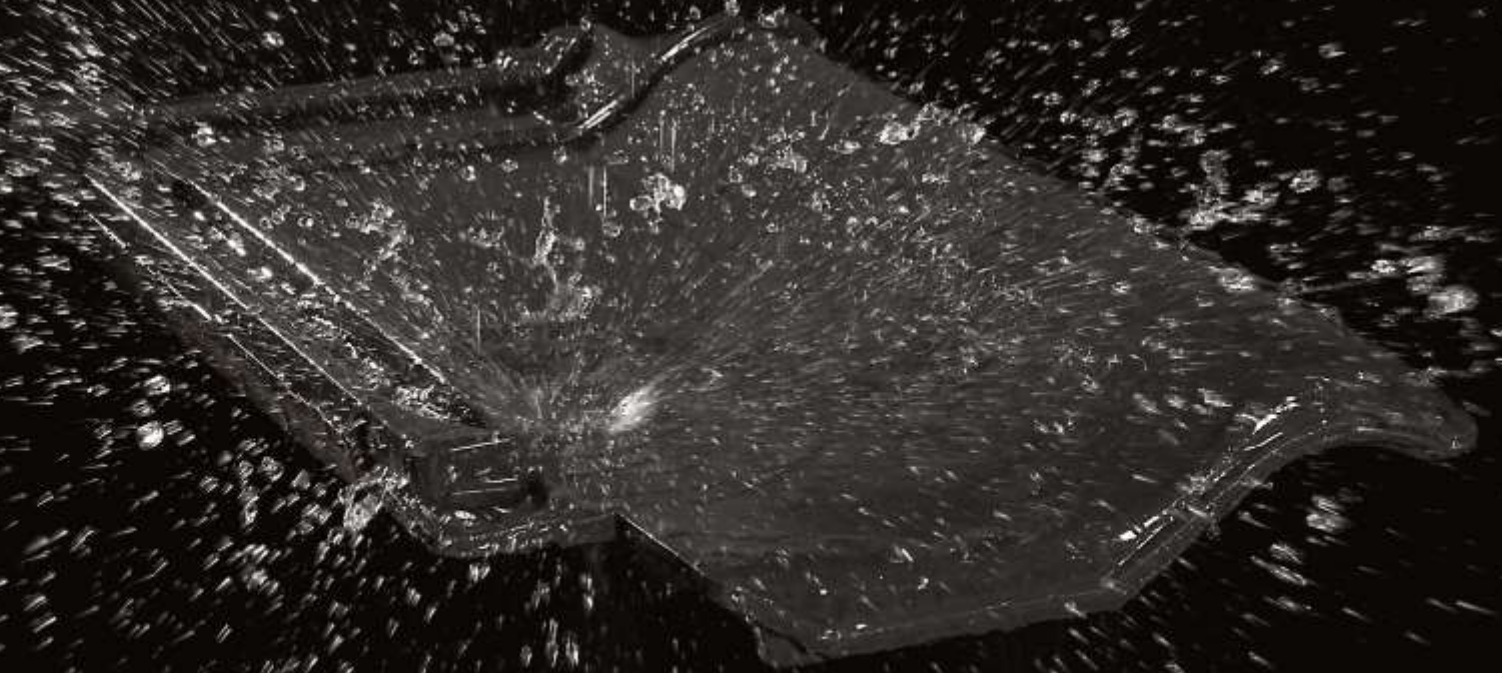
- **A csapadék** – a szél torlónyomásának hatására – a vízküszöb érték magasságig (45-50mm) **felfelé is áramlik**, ezért a héjazat alá jut.
- A torlónyomás következtében az átfedési és toldási hézagokon keresztül a **porhó bejutásával** is számolni kell
- A hótakaró tetőfedéssel érintkező felületén a hőveszteség következtében vízfilm alakul ki, ami a hóréteg tömegéből adódóan hidrosztatikai nyomás alá kerül és visszatorlódik a **héjazat alá**.
- Az eresz vagy a csatorna környezetében a visszafagyott olvadék ún. **jégsáncot képez**, ami további visszatorlódást eredményez .
- A belső térből kiáramló **páraterhelés** a meleg, nedves levegő a tetőfedő elemek belső felületén **kicsapódhat**.

A tetőfedések vízzárósága

Kiegészítő intézkedéssel fokozható:

- A **héjazat alatt beépített**, vízzáróságot fokozó vagy vízhatlanságot biztosító külön réteg (**alátéthéjazat**)
- Az **átfedésekben** és toldásokban elhelyezett **tömítések**
- **Egyéb** gyártói előírások

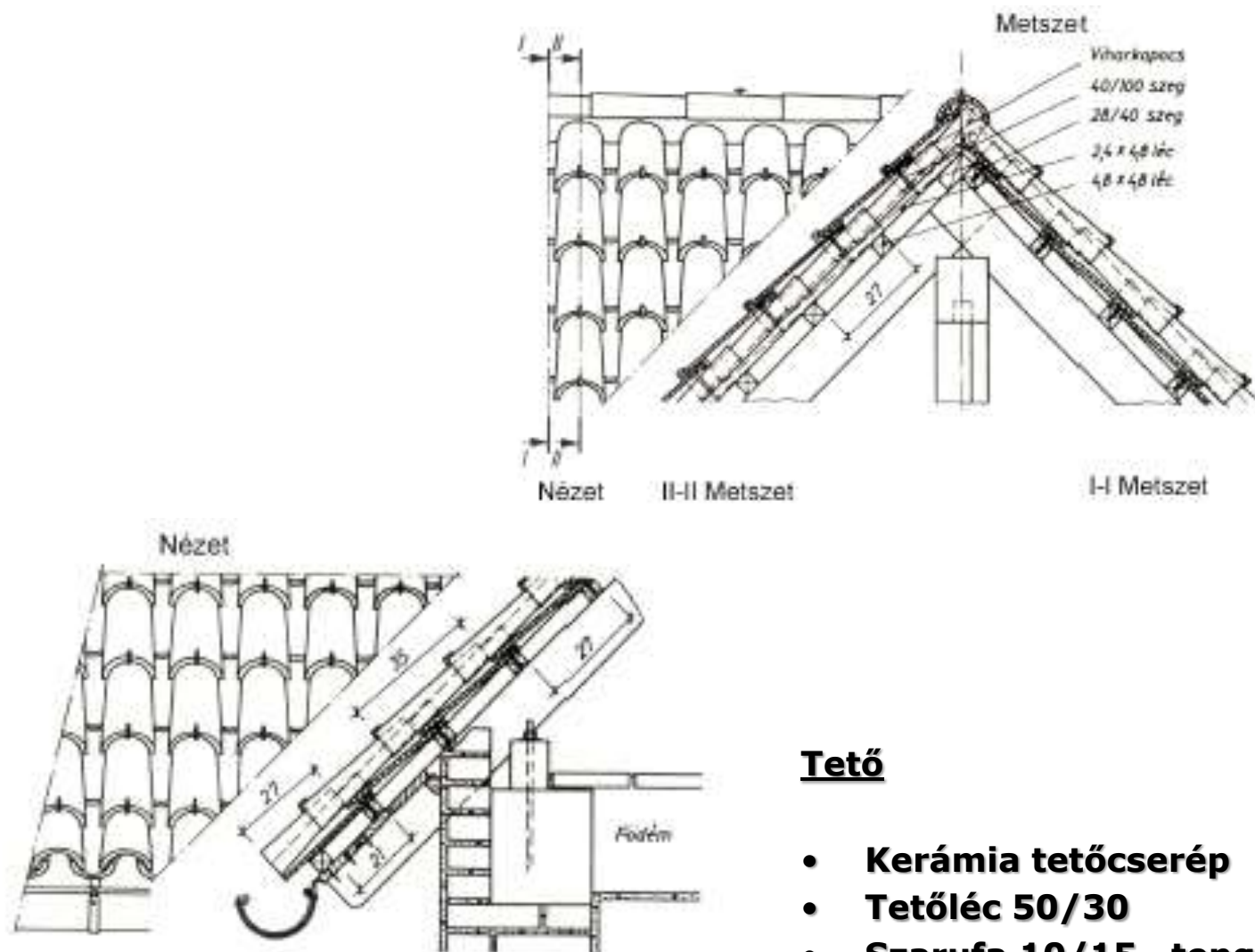
Üres padlásteretek – fólia nélkül



Üres padlástér – fólia nélkül



Üres padlástér – fóliával

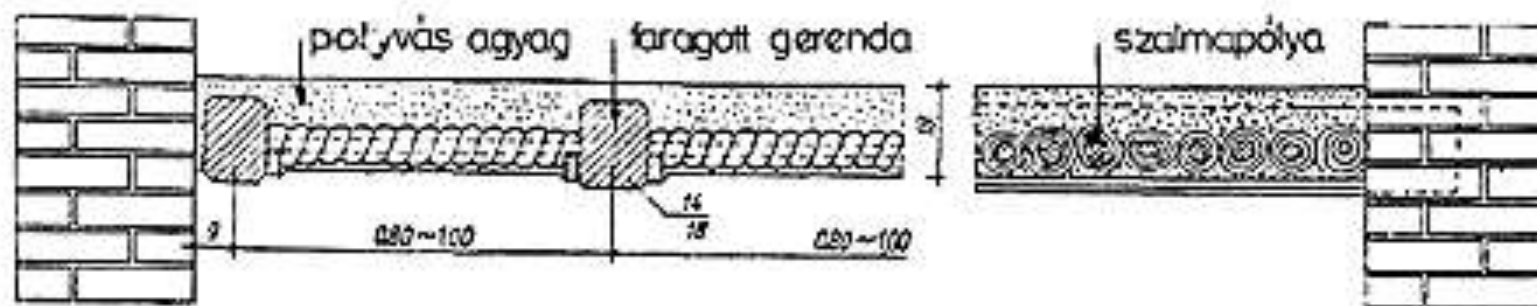


Tető

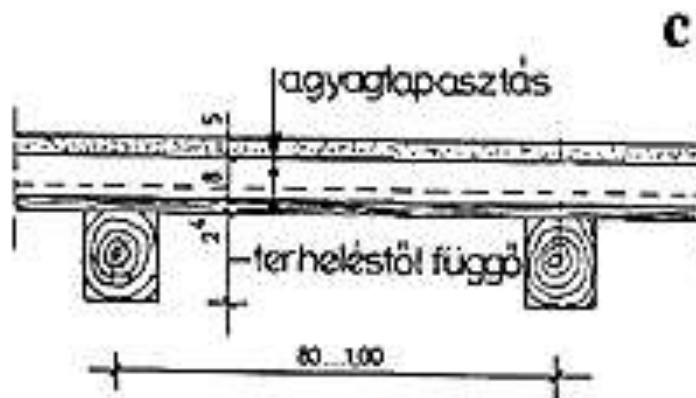
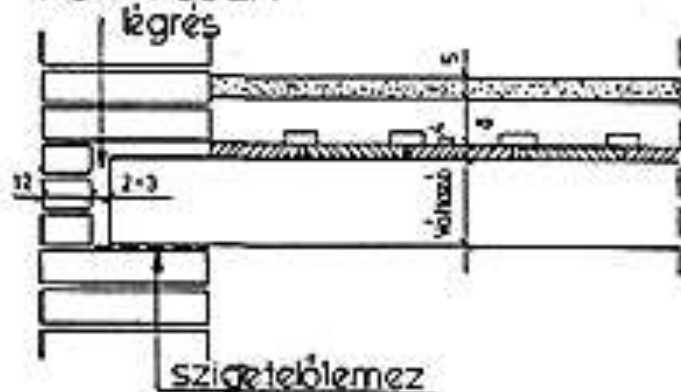
- Kerámia tetőcserép
- Tetőléc 50/30
- Szarufa 10/15 , tengelytáv. 80-90cm
- Üres fedélszék

Üres padláster – fólia nélkül

SZALMAPÓLYÁS FÖDÉM



PÓR FÖDÉM



Agyagtapasztás

1cm vtg/1m² agyag 10,0 liter víz felvételére képes

Üres padlástér – fólia nélkül

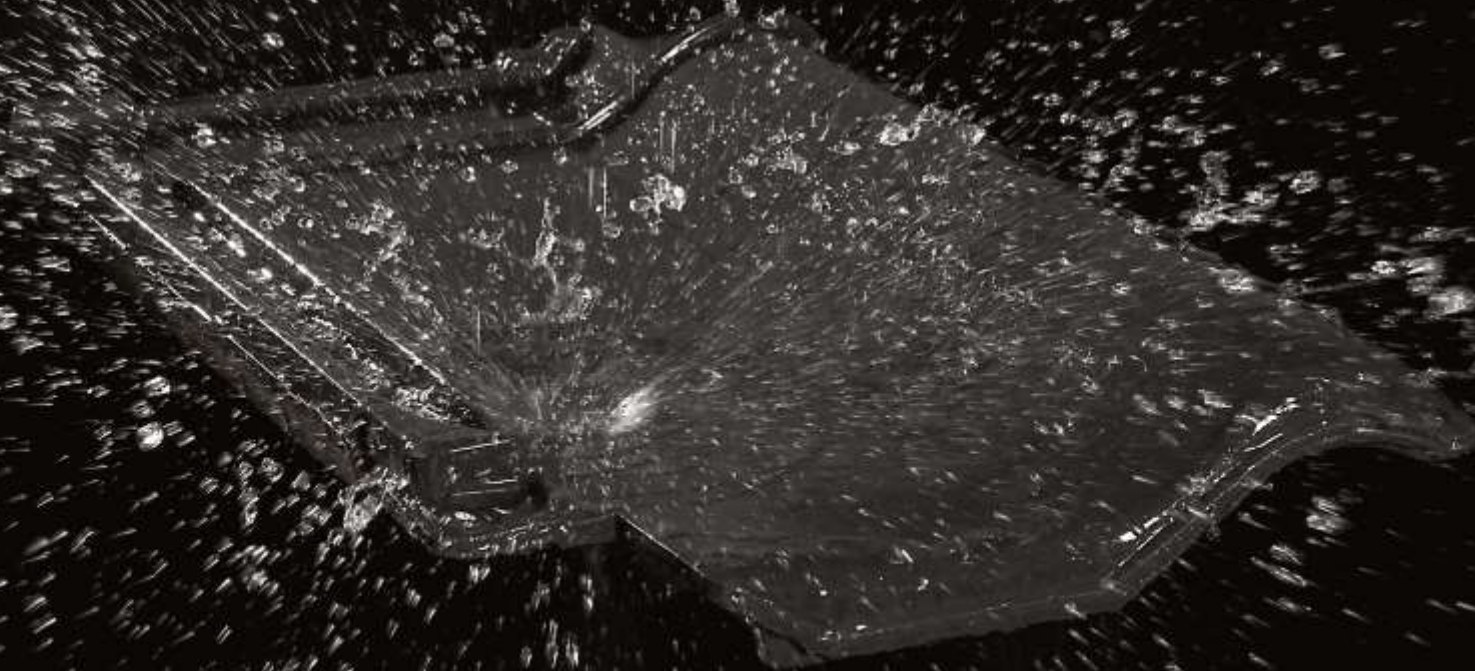


— Tető egy évszázadra —

Üres padlástér – fólia nélkül

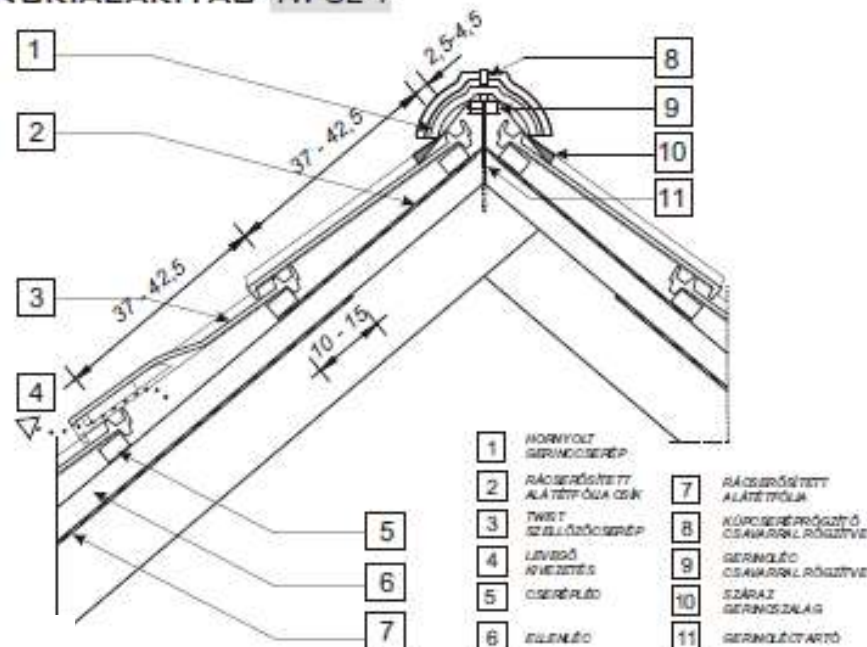


Üres padlásteretek – fóliával

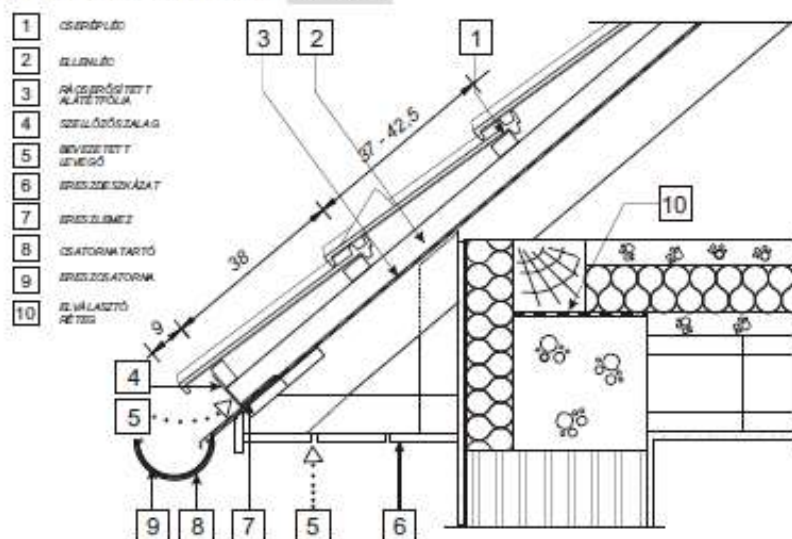


Üres padlástér – fóliával

GERINCKIALAKÍTÁS TW-GE-4



ERESZKIALAKÍTÁS TW-ER-1



Tető

- Kerámia tetőcserép
- Tetőléc 50/30
- Ellenléc 50/30
- Párazáró alátét fólia $s_d=100$ m
- Szarufa 10/15 , tengelytáv. 80-90cm
- Üres fedélszék

Üres padlástér – fóliával



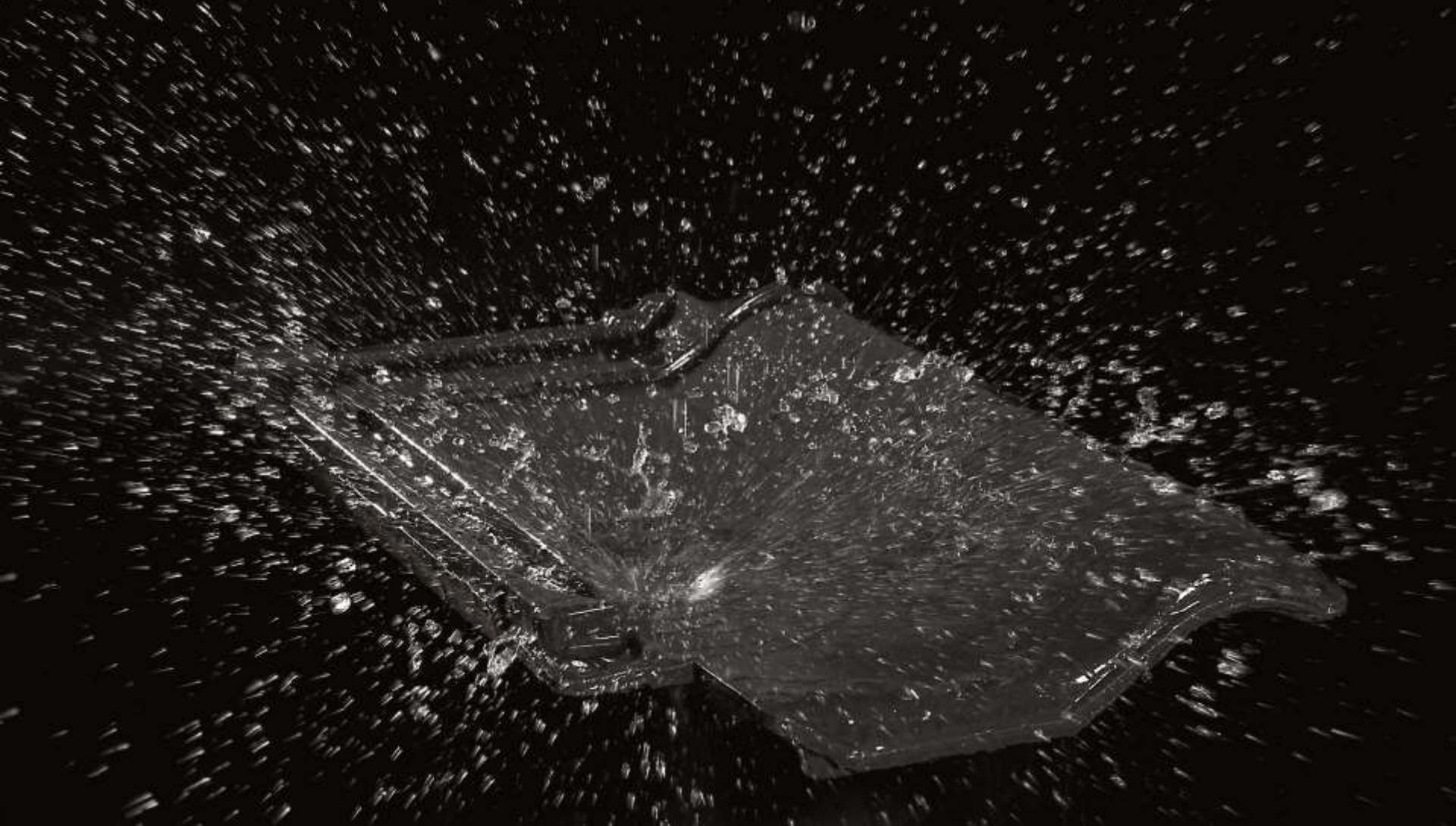
Tető egy évszázadra

TONDACH 

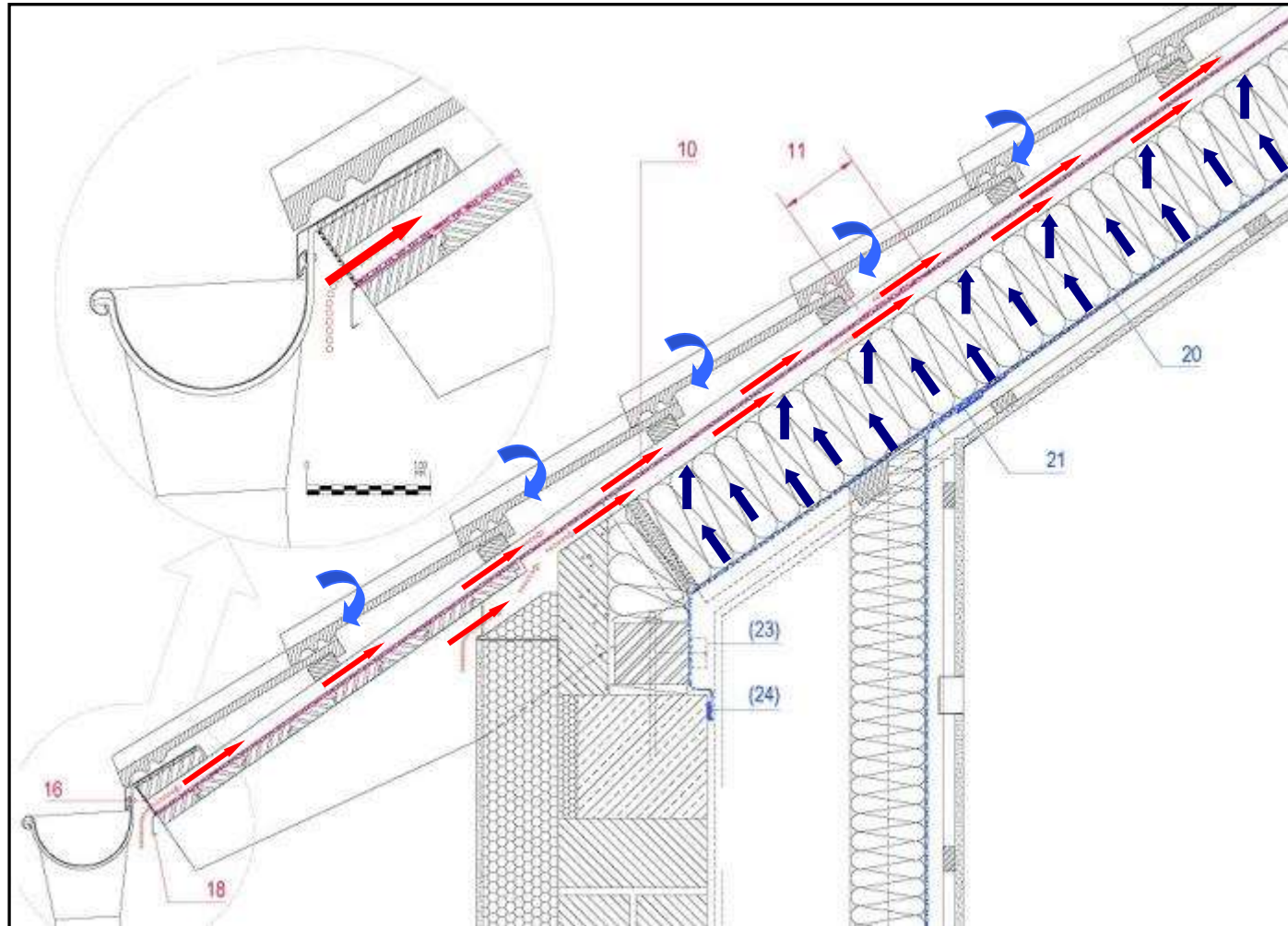
Üres padlástér – fóliával



Tetőterbeépítés – 2x kiszellőztetés



Kétszeresen kiszellőztetett tető

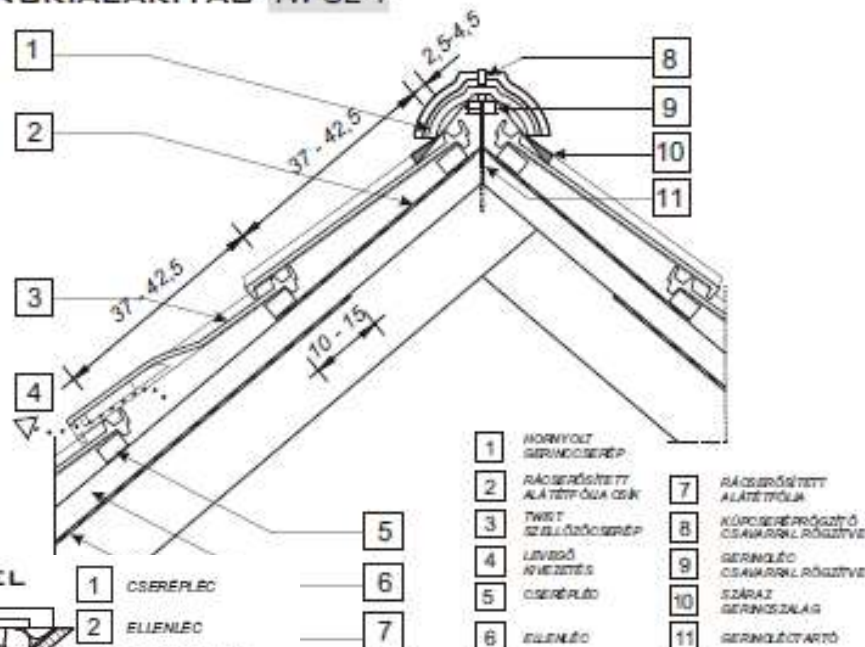


Beépített tetőtér – 2x kiszellőztetett

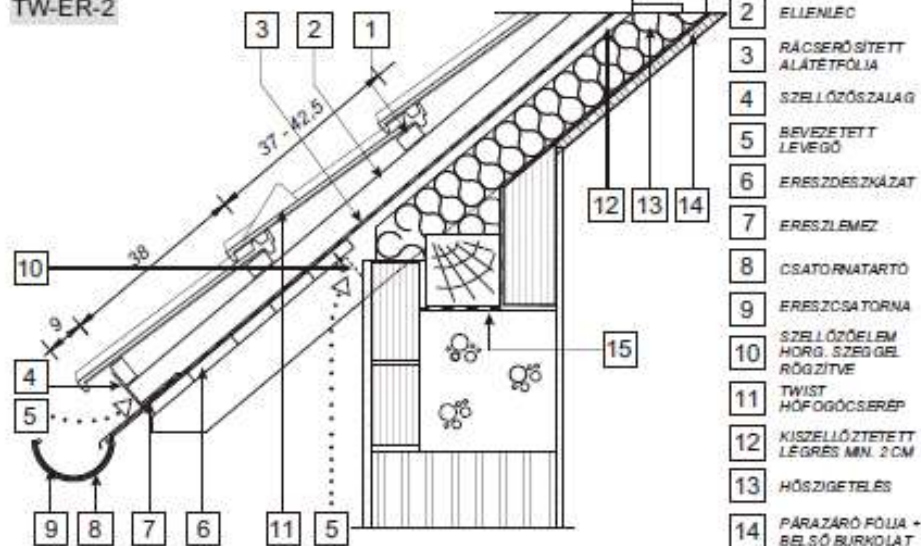
Tető

- Kerámia tetőcserép
- Tetőléc 50/30
- Ellenléc 50/30
- Párazáró alátétfólia $S_d=3,0m$
- Szarufa 10/15 , tengelytáv. 80-90cm
- 10cm hőszigetelés szarufa között+5cm kiszellőztetett légrés
- Belső oldali párafékező fólia $S_d=100m$
- Belső burkolat tartóváza
- Gipszkarton burkolat

GERINCKIALAKÍTÁS TW-GE-4



ERESZKIALAKÍTÁS - CSÜNGŐ ERESSZEL TW-ER-2



TONDACH Tuning FOL



Tető egy évszázadra



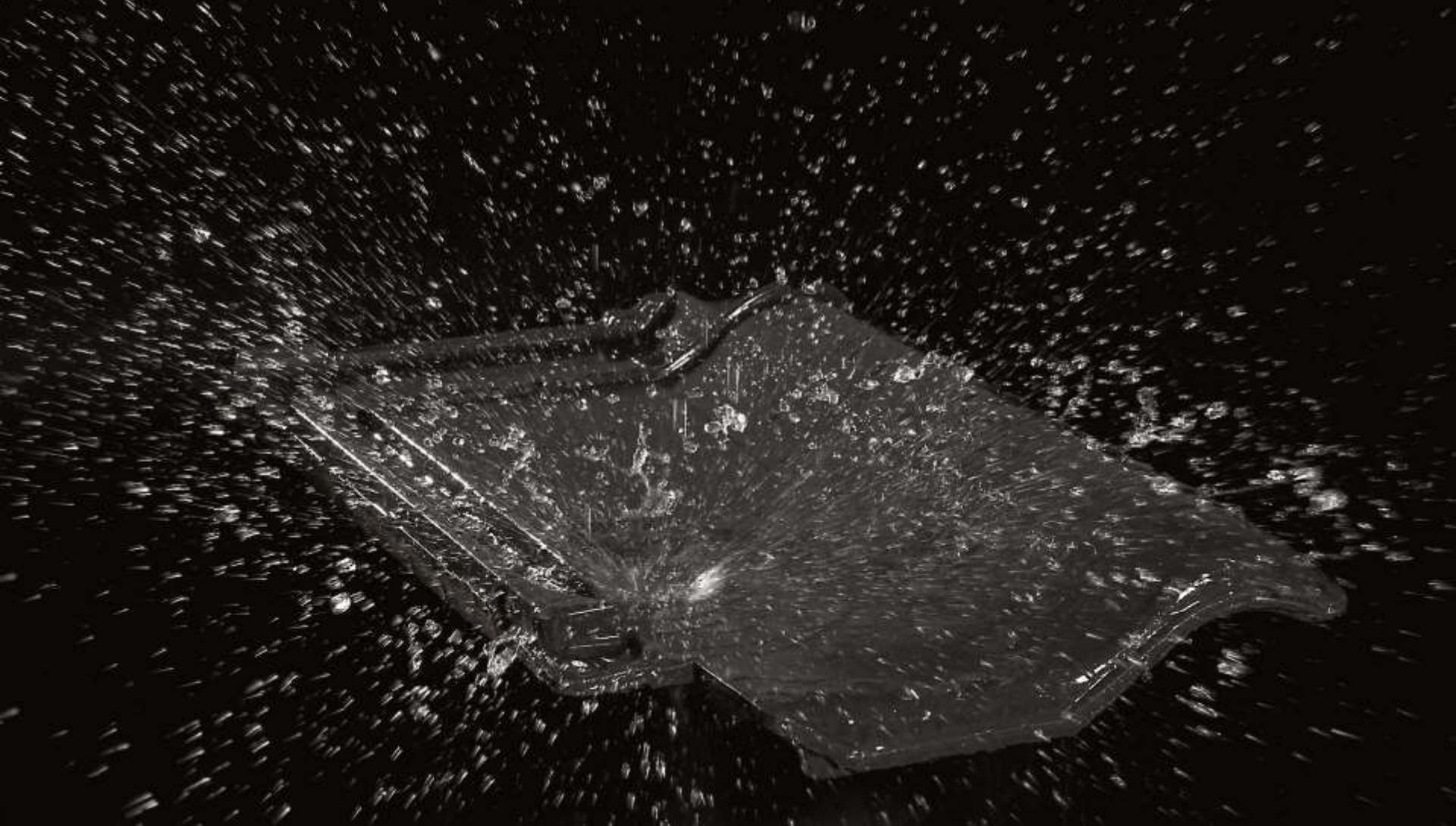
Tető egy évszázadra

TONDACH 

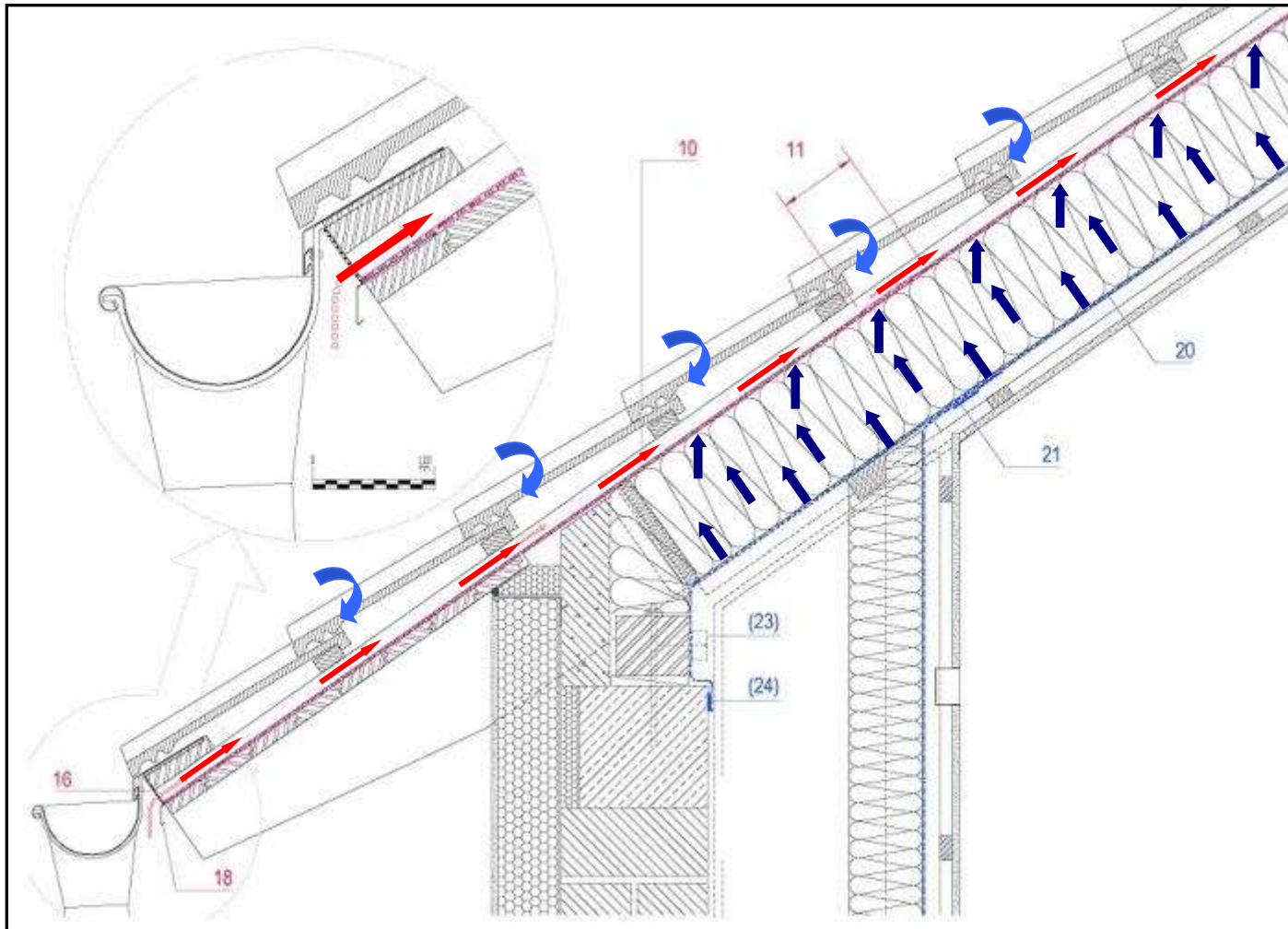


Tető egy évszázadra

Tetőterbeépítés – 1x kiszellőztetés



Egyszeresen kiszellőztetett tető

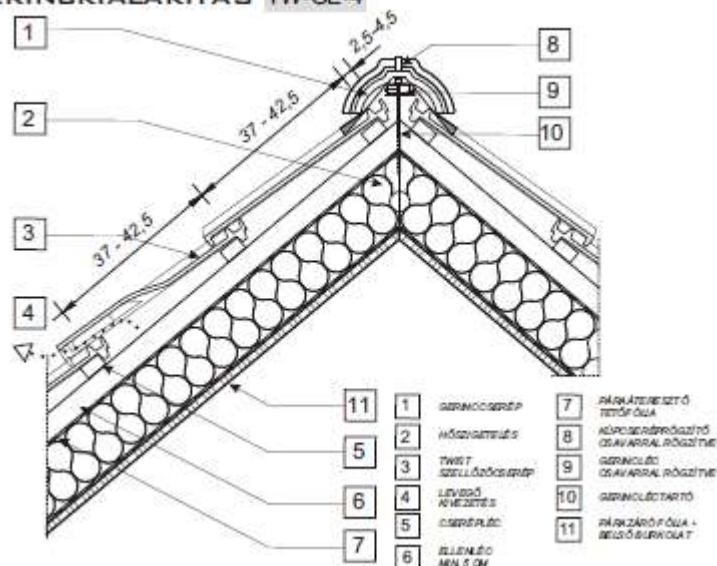


Beépített tetőtér – 1x kiszellőztetett

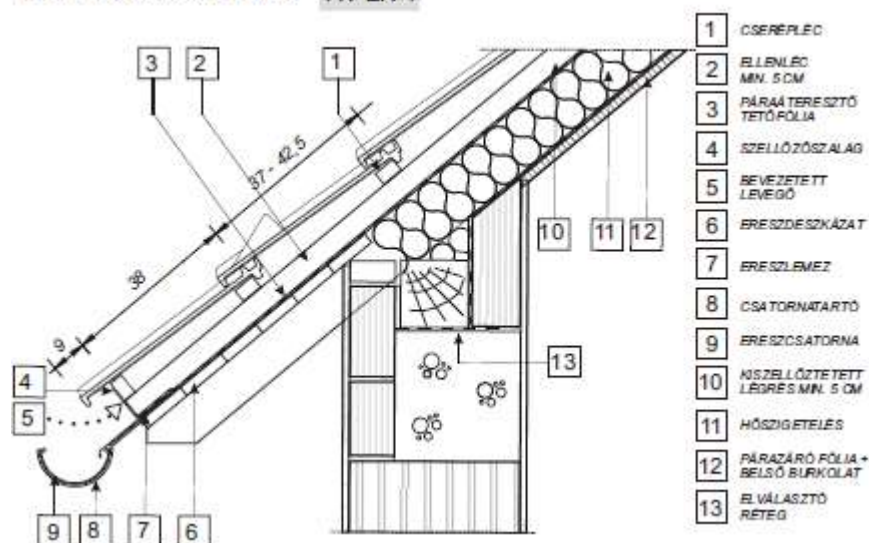
Tető

- Kerámia tetőcserép
- Tetőléc 50/30
- Ellenléc 50/30
- Páraáteresztő alátétfólia $S_d=3,0m$
- Szarufa 10/15 , tengelytáv. 80-90cm
- 15cm hőszigetelés
- Belső oldali párafékező fólia $S_d=100m$
- Belső burkolat tartóváza
- Gipszkarton burkolat

GERINCKIALAKÍTÁS TW-GE-4



ERESZKIALAKÍTÁS TW-ER-4





Tető egy évszázadra

TONDACH 



Tető egy évszázadra

TONDACH 



Tető egy évszázadra

TONDACH 



Tető egy évszázadra

TONDACH 



Tető egy évszázadra

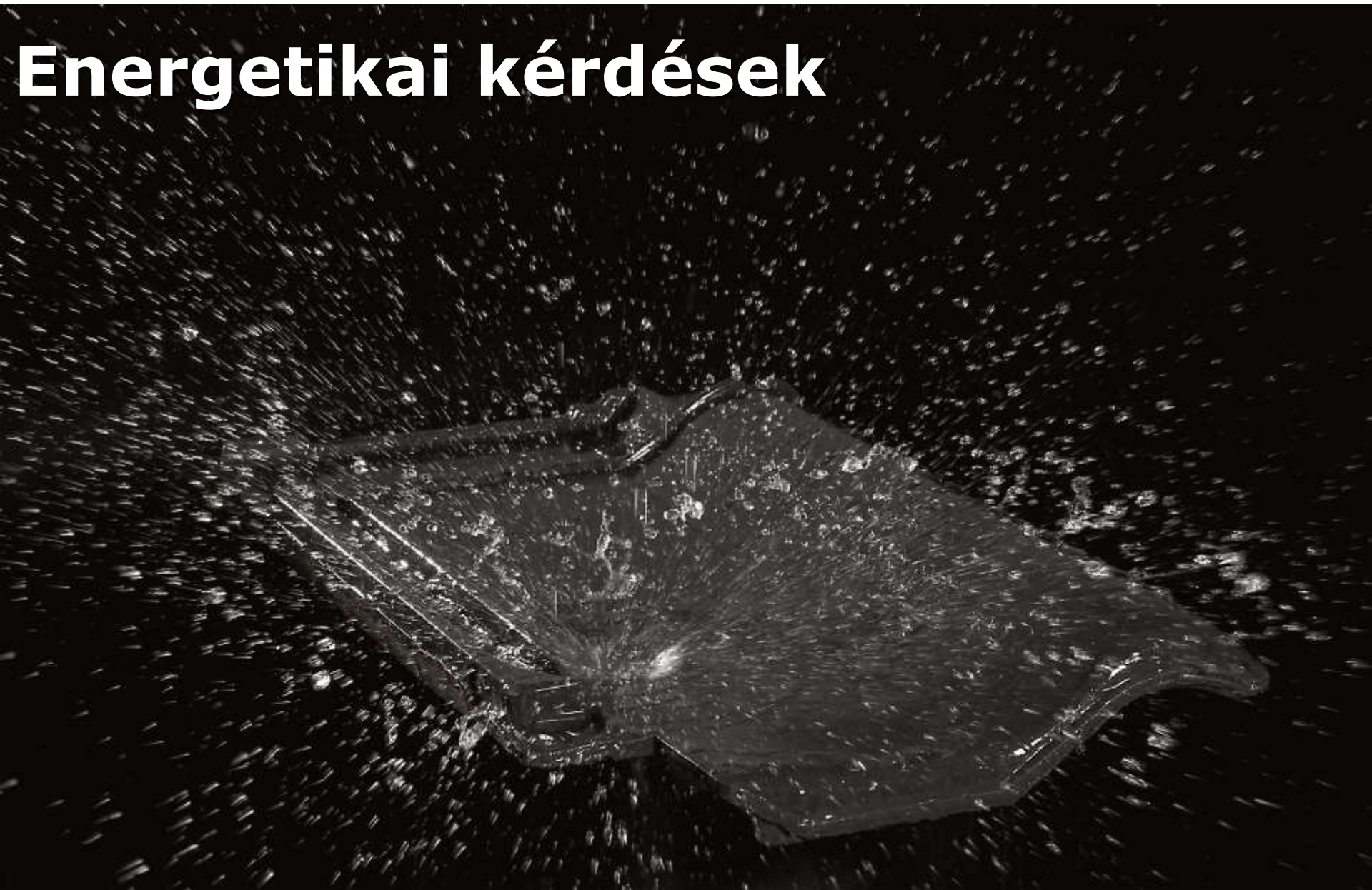
TONDACH 

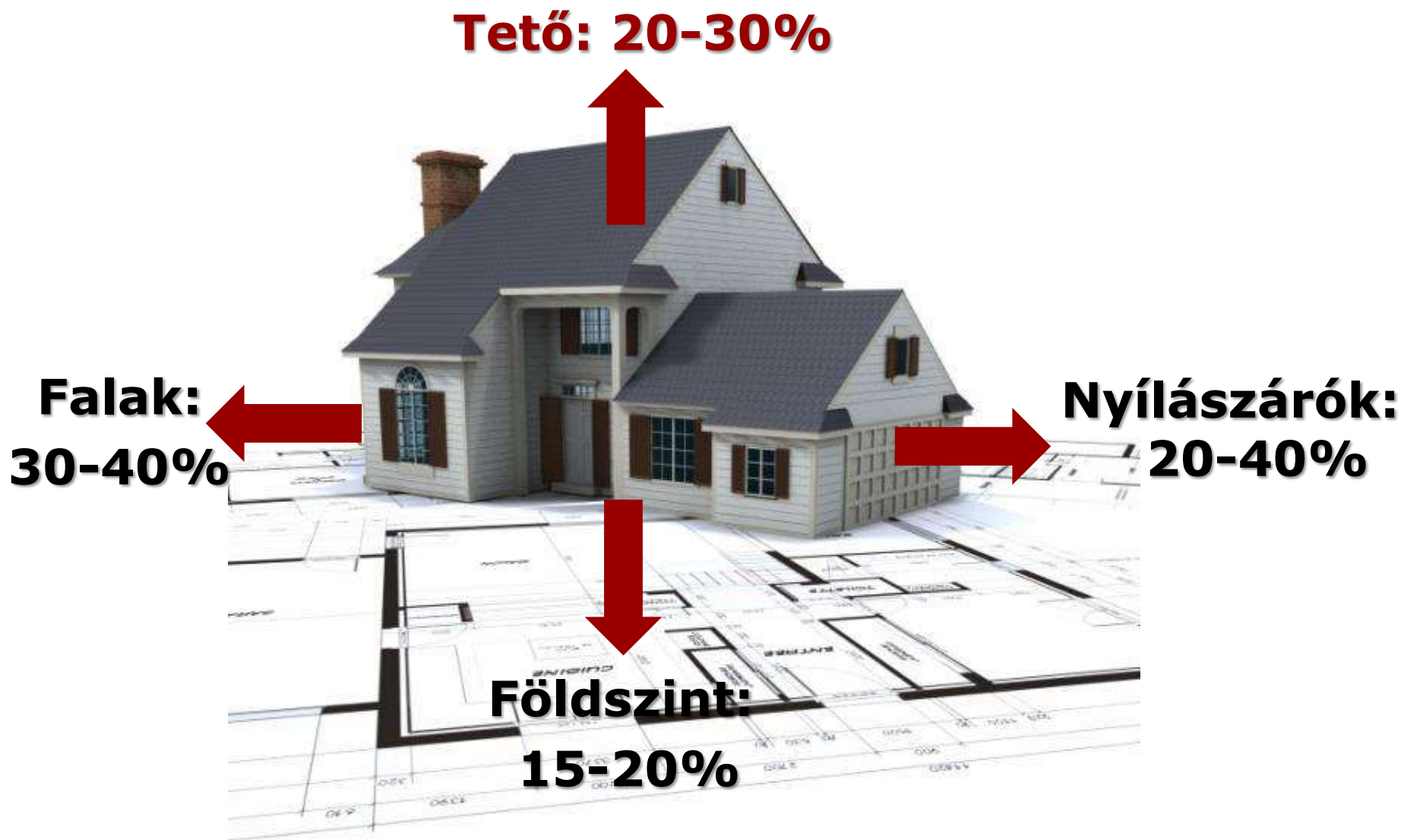


Tető egy évszázadra

TONDACH 

Energetikai kérdések

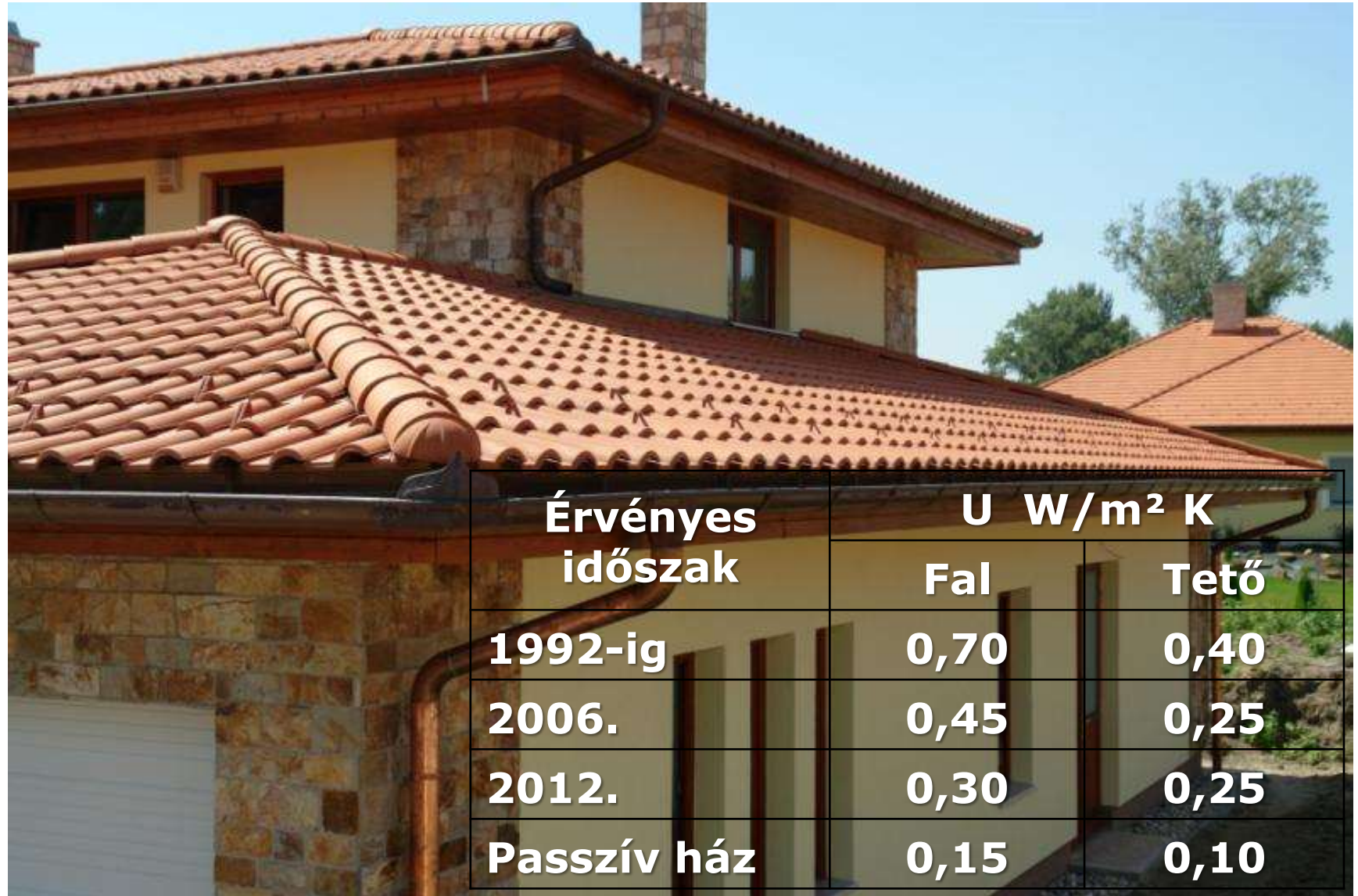




A házak hőveszteségének legjelentősebb forrásai

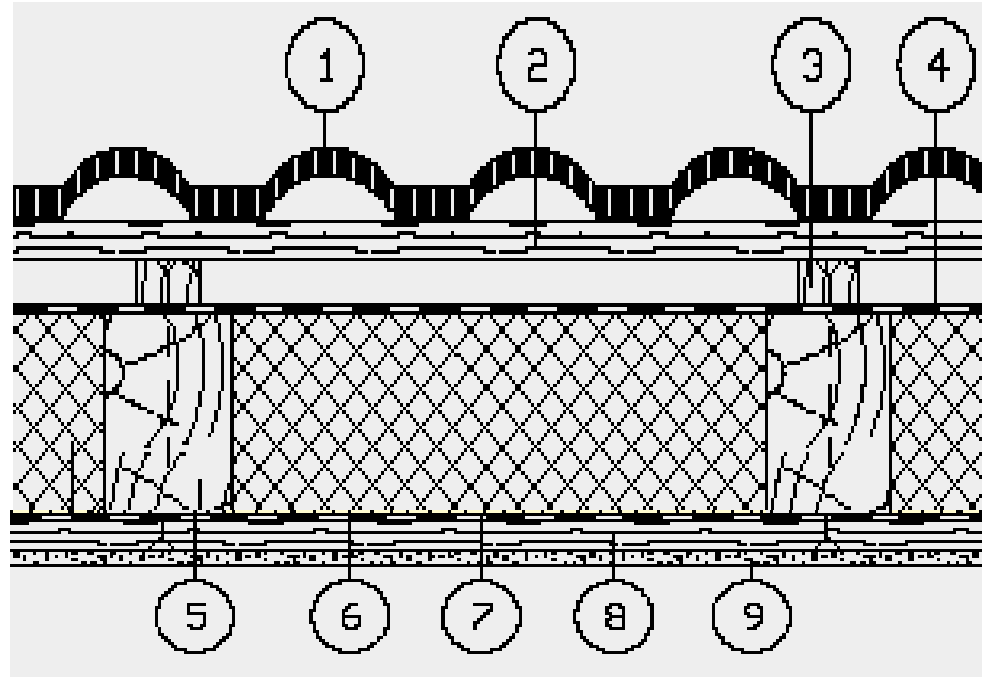
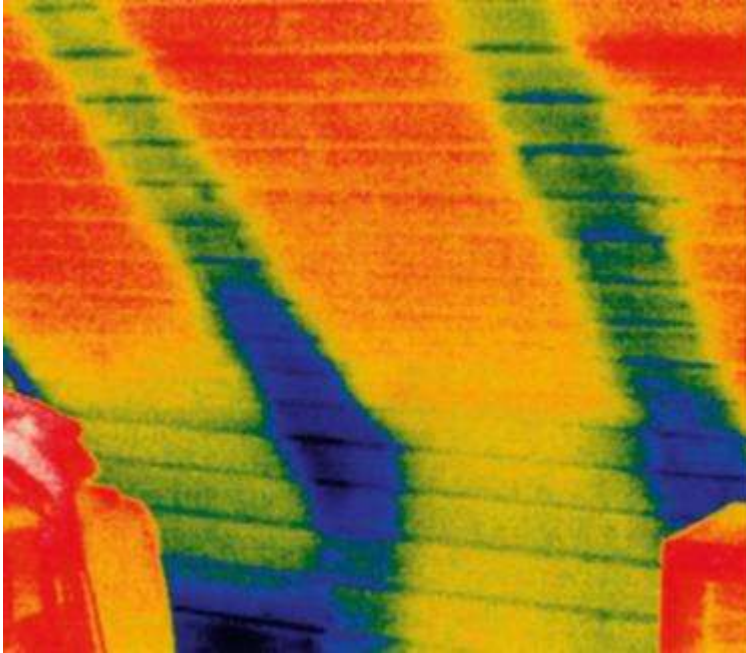
— Tető egy évszázadra —

Tetőn előírt hőátbocsátási tényező (U)



Érvényes időszak	U W/m ² K	
	Fal	Tető
1992-ig	0,70	0,40
2006.	0,45	0,25
2012.	0,30	0,25
Passzív ház	0,15	0,10

Szarufák közötti hőszigetelés

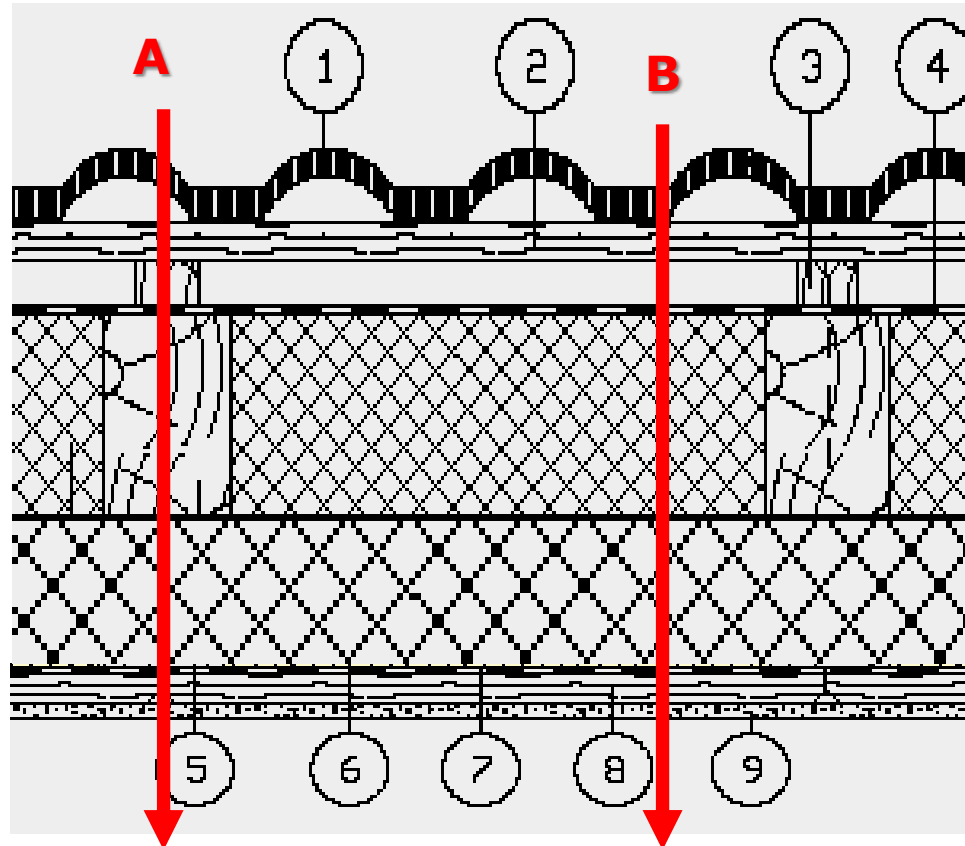


Fa $\lambda=0,19-0,26 \text{ W/mK}$; hőszigetelés $\lambda=0,022-0,04 \text{ W/mK}$

$$R_{fa}=d/\lambda=0,79-0,58 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{\text{hőszig}}=d/\lambda=6,8-3,8 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Szarufák közötti és alatti hőszigetelés

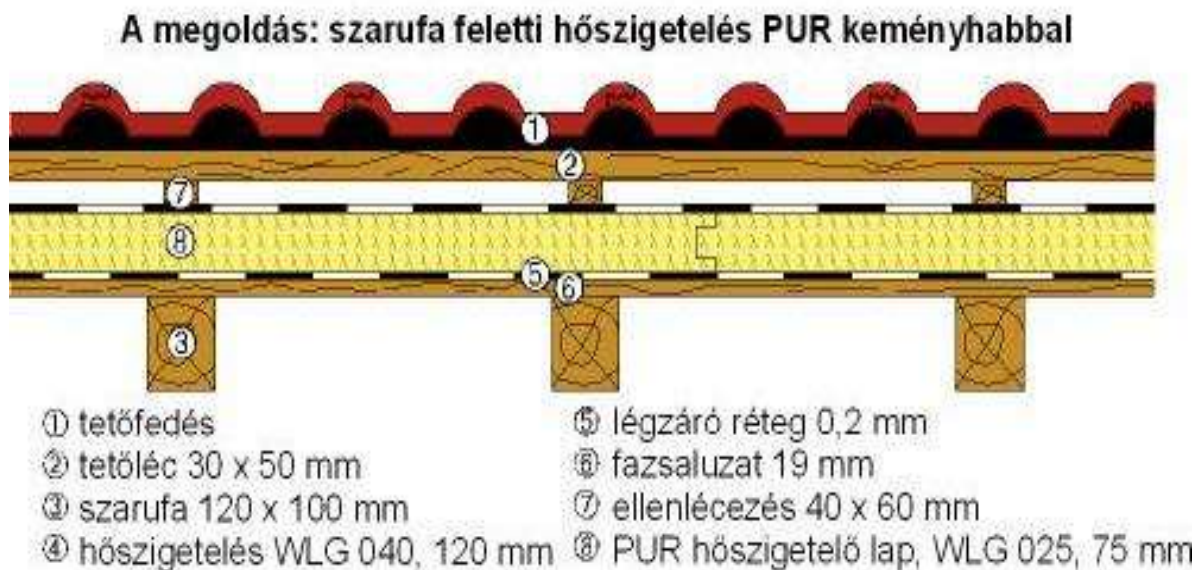
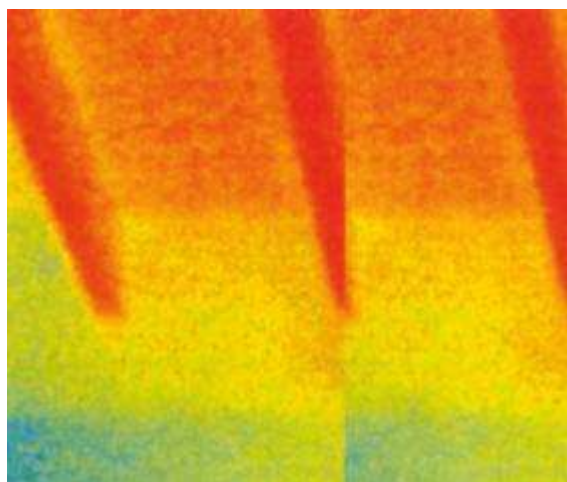
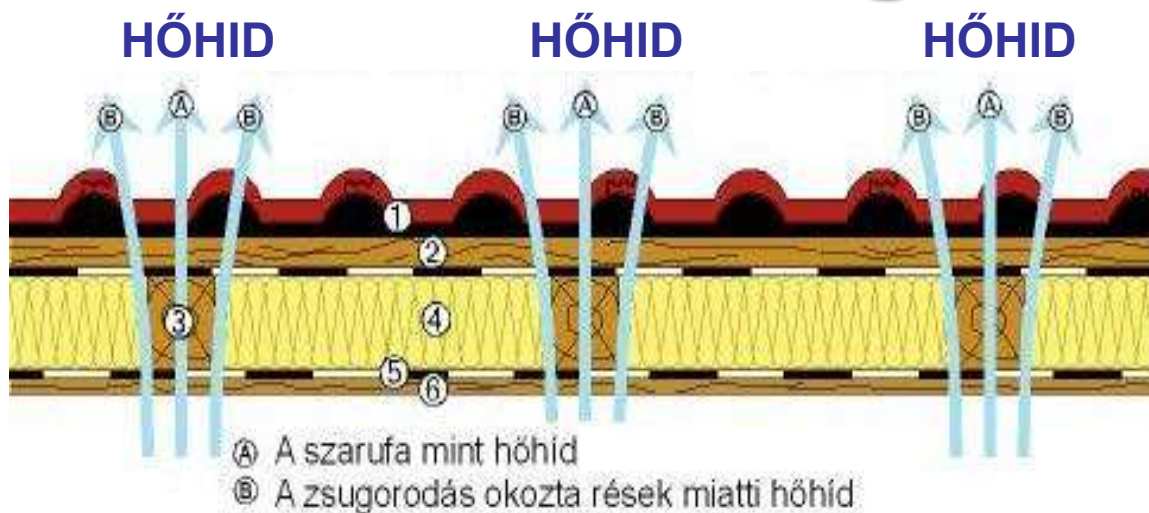
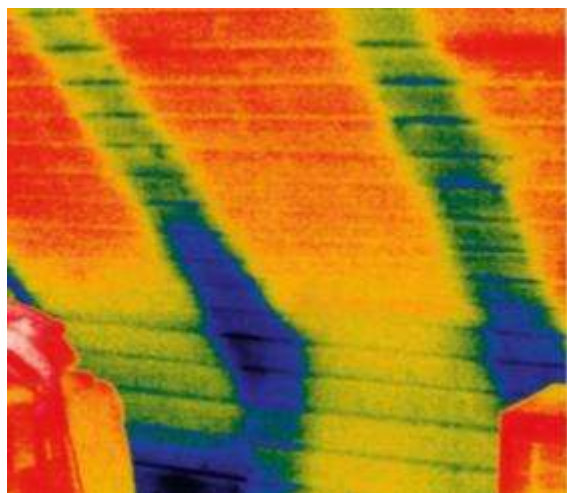


$$U_A = 0,215 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_B = 0,130 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta = 39,5\%$$

Tetőszerkezetek hőhidassága

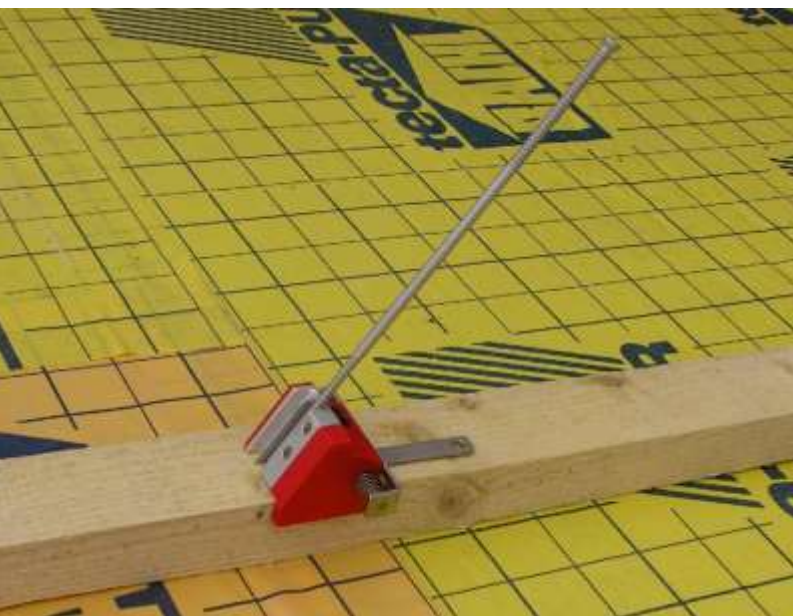


HŐHÍDMENTES SZERKEZET



Tető egy évszázadra

TONDACH 



gerinc, él, vápa lezárása

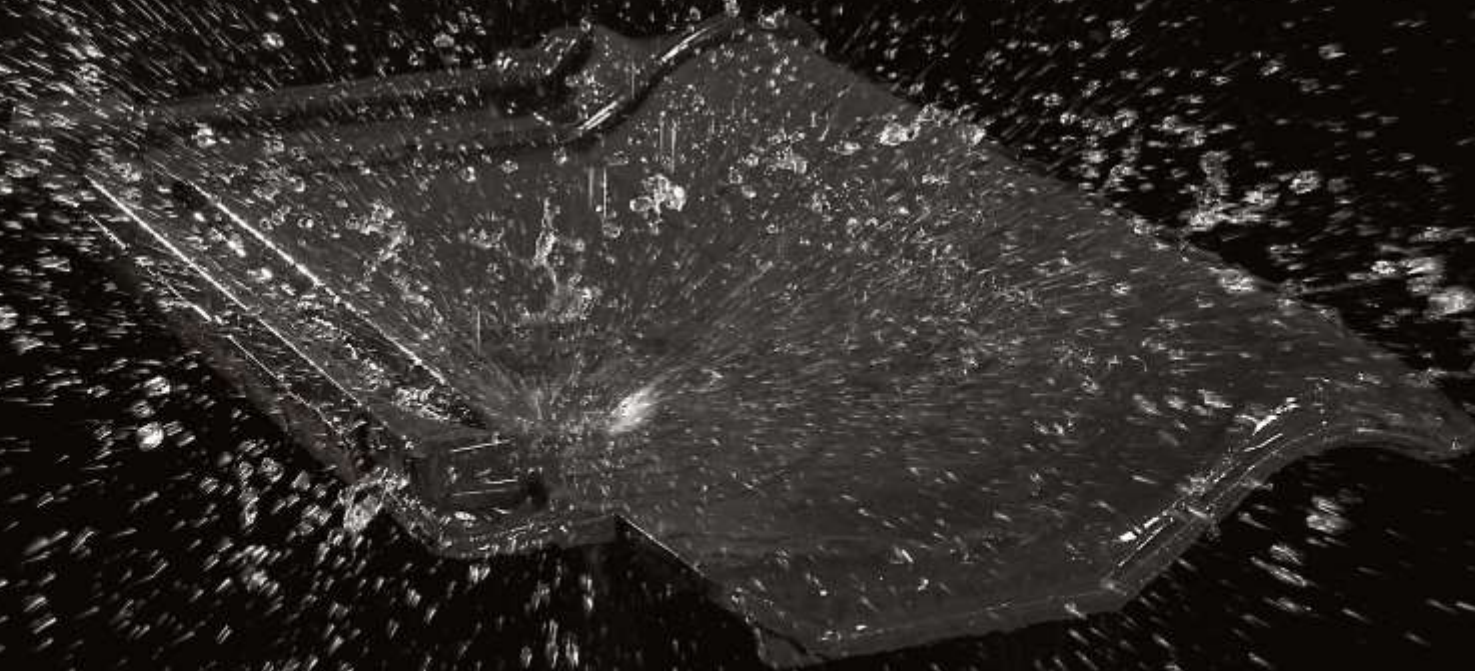


Tető egy évszázadra



— Tető egy évszázadra —

Alátét héjazat



Az alátét héjazat kiválasztási szempontjai

1. az alkalmazott **fedési elem** előírt **hajlásszöge**
2. a **tető** tervezett **hajlásszöge**
3. a **tetőtér hasznosítási** jellege: üres tetőtér, beépített tetőtér
4. a **tető formája**, bonyolultsága
5. **különleges időjárási körülmények:**
átlagostól eltérő hó-, csapadék- és szélviszonyok
6. **egyéb körülmények:** helyi építési előírások, műemléki védettség

alátét héjazatok kiválasztása cserépfedés esetén

tető tervezett hajlásszöge		egy további igénybevételű tényező	két további igénybevételű tényező	három és több igénybevételű tényező
$\alpha = \alpha_k$		szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés
$\alpha < \alpha_k$ $\alpha \geq \alpha_k - 6^\circ$	szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés	szélzáró alátétfedés
$\alpha < \alpha_k - 6^\circ$ $\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < 10^\circ$	cserépfedésű tető nem készíthető			

cserépfedésű tetők előírt hajlásszöge a tetőfedő elem függvényében

betoncserép, hullámhegyen lévő oldalhoronnyal	$\alpha_k \geq 22^\circ$
kettős körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 22^\circ$
nem folytonos körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
változtatható átlapolású körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
oldalhornyos hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
oldalhornyos sík ún. szalagcserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
hornyolás nélküli hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
kolostor (barát-apáca) cserép	$\alpha_k \geq 40^\circ$
sík, hornyolás nélküli cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$

előírt legkisebb tetőhajlásszög $\alpha = 10^\circ$

1. Szabadon fekvő alátétfedések

- 1.1 **Aljzat nélkül, a szarufák felett laza átlapolással fektetett, belógatott alátétfóliák** és tömítés nélküli horony-eresztékes módon csatlakoztatott vagy átlapolt alátéttáblák.
- 1.2 Az **alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve**, annak rögzítései átl'yukasztják.
- 1.3 **Szabadon fektetett alátétfedés hőszigetelt szerkezet esetén csak kétszeresen átszellőztetett tetőként valósítható meg.** A hőszigetelés felett kialakított légréteg szükséges vastagságát a belógás mértékétől függetlenül biztosítani kell.
- 1.4 **Szabadon fekvő alátétfedés 20° tetőhajlásszög alatt nem alkalmazható!**

alátéthéjazatok kiválasztása cserépfedés esetén

tető tervezett hajlásszöge		egy további igénybevételű tényező	két további igénybevételű tényező	három és több igénybevételű tényező
$\alpha = \alpha_k$		szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés
$\alpha < \alpha_k$ $\alpha \geq \alpha_k - 6^\circ$	szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés	szélzáró alátétfedés
$\alpha < \alpha_k - 6^\circ$ $\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < 10^\circ$	cserépfedésű tető nem készíthető			

cserépfedésű tetők előírt hajlásszöge a tetőfedő elem függvényében

betoncserép, hullámhegyen lévő oldalhoronnyal	$\alpha_k \geq 22^\circ$
kettős körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 22^\circ$
nem folytonos körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
változtatható átlapolású körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
oldalhornyos hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
oldalhornyos sík ún. szalagcserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
hornyolás nélküli hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
kolostor (barát-apáca) cserép	$\alpha_k \geq 40^\circ$
sík, hornyolás nélküli cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$

előírt legkisebb tetőhajlásszög $\alpha = 10^\circ$

2. Aljzaton fekvő alátétfedések

2.1. Szélzáró alátétfedés:

2.1.1 **Teljes felületű aljzatra** (pl. deszkázatra vagy lépésálló hőszigetelésre) **hegesztett, ragasztott** vagy tömített átlapolásokkal készített lemezekből, fóliákból készített **alátéthéjazat**.

2.1.2 Az **alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve**, annak rögzítései átllyukasztják.

2.2. Szabad átlapolású alátétfedés:

2.2.1 **Teljes felületű aljzatra** készített , **átlapolt lemezek, fóliák**, és/vagy horonyeresztékes táblák.

2.2.2 Az **alátétfedés az ellenléc alatt van vezetve**, annak rögzítései átllyukasztják.

alátét héjazatok kiválasztása cserépfedés esetén

tető tervezett hajlásszöge		egy további igénybevételű tényező	két további igénybevételű tényező	három és több igénybevételű tényező
$\alpha = \alpha_k$		szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés
$\alpha < \alpha_k$ $\alpha \geq \alpha_k - 6^\circ$	szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés	szélzáró alátétfedés
$\alpha < \alpha_k - 6^\circ$ $\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < 10^\circ$	cserépfedésű tető nem készíthető			

cserépfedésű tetők előírt hajlásszöge a tetőfedő elem függvényében

betoncserép, hullámhegyen lévő oldalhoronnyal	$\alpha_k \geq 22^\circ$
kettős körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 22^\circ$
nem folytonos körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
változtatható átlapolású körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
oldalhornyos hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
oldalhornyos sík ún. szalagcserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
hornyolás nélküli hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
kolostor (barát-apáca) cserép	$\alpha_k \geq 40^\circ$
sík, hornyolás nélküli cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$

előírt legkisebb tetőhajlásszög $\alpha = 10^\circ$

3. Alátétszigetelések

3.2. Vízzáró (esőbiztos) alátétszigetelés:

3.2.1 **Teljes felületű aljzatra készített, az ellenléc alatt vezetett vízhatlan alátéthéjazat**, melyet az ellenléc rögzítései átlukasztanak.

3.2.2 **Vízhatlan alátétszigetelés** csak erre minősített **bitumenes, műanyag** vagy **műkaucsuk szigetelőlemezekkel** illetve ilyen célra kifejlesztett és erre minőségtanúsítással rendelkező lemezzel vagy fóliával készíthető. Az **átlapolásokat** valamint a tetőn kialakított **összes áttörést vízhatlan** módon kell kialakítani.

alátét héjazatok kiválasztása cserépfedés esetén

tető tervezett hajlásszöge		egy további igénybevételű tényező	két további igénybevételű tényező	három és több igénybevételű tényező
$\alpha = \alpha_k$		szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés
$\alpha < \alpha_k$ $\alpha \geq \alpha_k - 6^\circ$	szabadon fekvő alátétfedés	szabadon fekvő alátétfedés	szabad átlapolású alátétfedés	szélzáró alátétfedés
$\alpha < \alpha_k - 6^\circ$ $\alpha \geq \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < \alpha_k - 10^\circ$	vízzáró alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés	vízhatlan alátétszigetelés
$\alpha < 10^\circ$	cserépfedésű tető nem készíthető			

cserépfedésű tetők előírt hajlásszöge a tetőfedő elem függvényében

betoncserép, hullámhegyen lévő oldalhoronnyal	$\alpha_k \geq 22^\circ$
kettős körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 22^\circ$
nem folytonos körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
változtatható átlapolású körülhornyolt cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$
oldalhornyos hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
oldalhornyos sík ún. szalagcserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
hornyolás nélküli hullámos cserép	$\alpha_k \geq 35^\circ$
kolostor (barát-apáca) cserép	$\alpha_k \geq 40^\circ$
sík, hornyolás nélküli cserép	$\alpha_k \geq 30^\circ$

előírt legkisebb tetőhajlásszög $\alpha = 10^\circ$

3. Alátétszigetelések

3.1 Vízhatlan alátétszigetelés:

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

Alátéthéjazatok csoportosítása

alátéthéjazatok csoportosítása és jellemzői

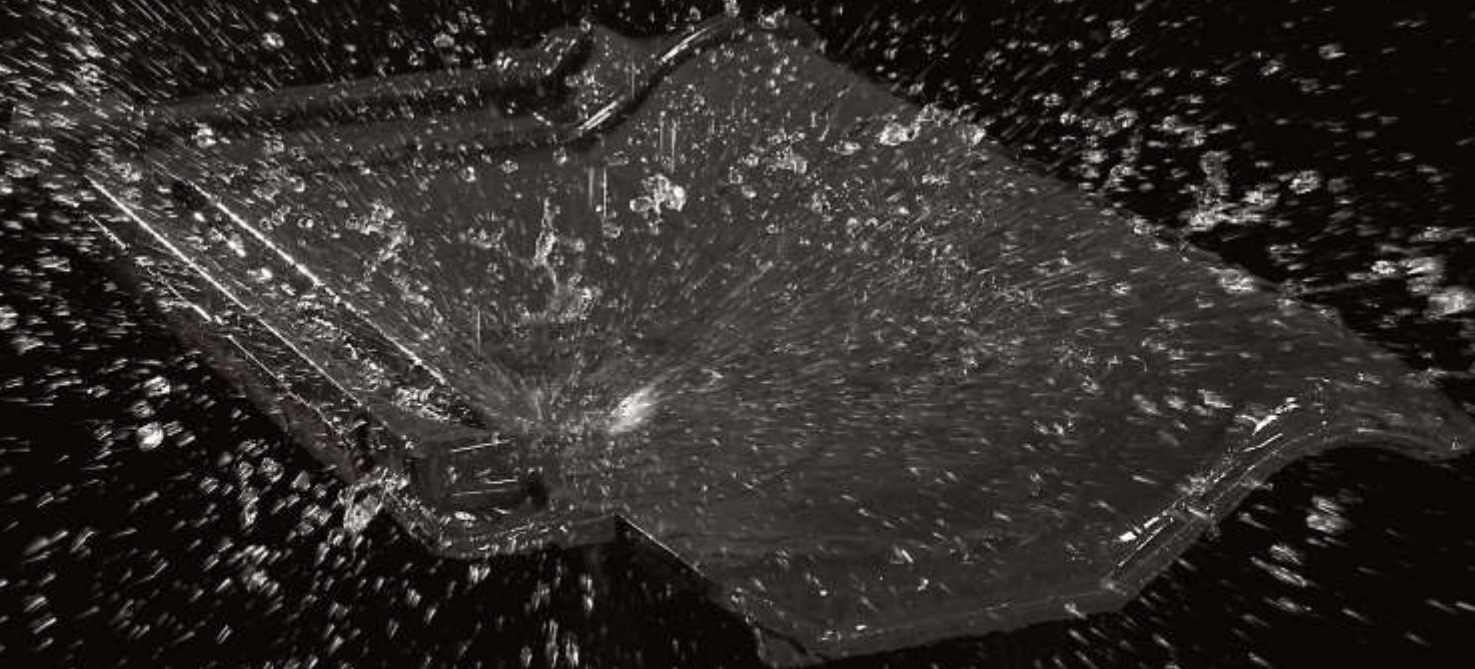
főcsoport	változatok	átlapolás	anyagok	ellenléchez viszonyított helyzet	aljzat
1. ALÁTÉTSZIGETELÉS	vízhatlan alátétszigetelés	hegesztett vagy ragasztott felületfolytonosítással	bitumenes vagy műanyag lemezek	ellenléc felett	teljes felületű aljzat (deszkázat vagy lépésálló hőszigetelés)
	vízáró alátétszigetelés			ellenléc alatt	
2. ALJZATON FEKVŐ ALÁTÉTFEDÉS	szélzáró alátétfedés	hegesztett, ragasztott felületfolytonosítással vagy tömített horonyeresztékkel	szigetelőlemezek, alátétfóliák vagy alátéttáblák		
	szabad átlapolású alátétfedés	ragasztás, tömítés nélkül, táblák, horonyeresztékes toldással vagy átlapolással			
3. SZABADON FEKVŐ ALÁTÉTFEDÉS	belógatott fóliák, táblák	ragasztás, tömítés nélkül, táblák horonyeresztékestoldással vagy átlapolással	alátétfóliák, alátéttáblák		nincs

TONDACH cserepek felhasználása

Minimális tetőhajlásszög az alátétfedés és a kivitelezés figyelembevételével

	12°	15°	17°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
HÓDFARKÚ (18x38cm)					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HÓDFARKÚ (19x40cm)					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HÓDFARKÚ TÁSKA (19x40cm)					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
ÓVÁROSI CSOMAG TÁSKA					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HORNYOLT egyenesvágású					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HORNYOLT ívesvágású					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HORNYOLT HULLÁMOS egyenesvágású					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HORNYOLT HULLÁMOS ívesvágású					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HORNYOLT HÓDFARKÚ egyenesvágású					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
HORNYOLT HÓDFARKÚ ívesvágású					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
TANGÓ					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
PALOTÁS	vízhatlan alátétfedés		vízszóró alátétfedés		szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
FIGARO DELUXE				vízszóró alátétfedés	szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
TWIST		vízhatlan alátétfedés	vízszóró alátétfedés		szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
BOLERO			vízhatlan alátétfedés	vízszóró alátétfedés	szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
RUMBA	vízhatlan alátétfedés		vízszóró alátétfedés		szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
TANGÓ PLUS		vízhatlan alátétfedés	vízszóró alátétfedés		szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
VENUS	vízhatlan alátétfedés		vízszóró alátétfedés		szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
SATURN				vízszóró alátétfedés	szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								
JUPITER					szélzáró alátétfedés	szabadon belőgé alátétfedés								

Szellőztetés



Szellőztetési szempontok

A légrések feladata

- a fedés alatt keletkező **hőterhelés levezetése**
- a külső és a cserép alatti **levegő hőmérsékletének kiegyenlítése**
- a külső bejutó **nedvesség kiszellőztetése**
- a belső térből áthatoló **pára elvezetése**

A bejutó nedvesség távozását mindig meg kell oldani!

A vízzáró fedések alatti légrést mindig ki kell szellőztetni → ellenléc segítségével!

Az ellenlécezés feladata a szellőző keresztmetszethez szükséges hely biztosítása.

Ki- és beszellőző keresztmetszetek méretezése a DIN4108-3 szabvány szerint:

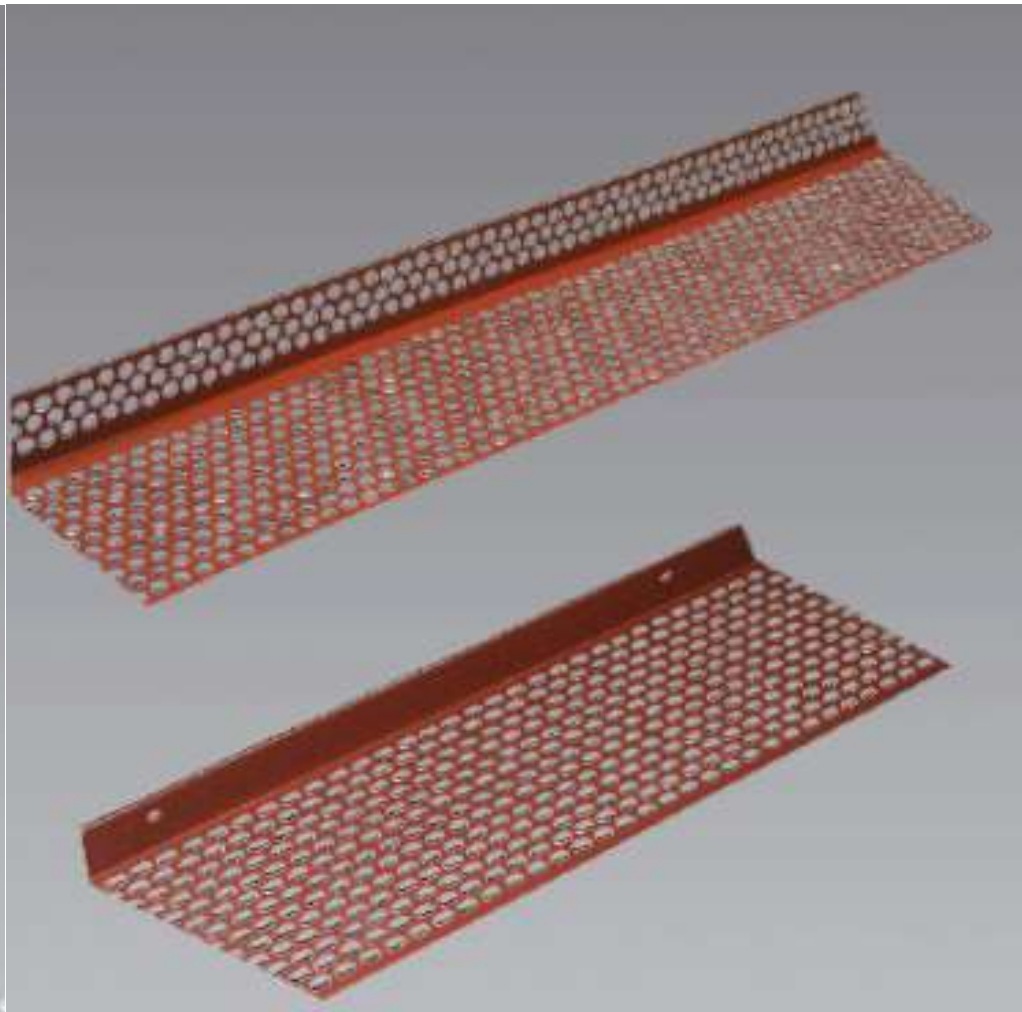
Szellőztetési szempontok

A fólia és a cserép közötti légrés szellőztetését kell megoldani.

Beszellőztetés

- a levegőt az eresznél be kell engedni. Ezt az ereszt szellőzőszalaggal, a ereszt szellőzőelemmel (fésűs vagy fésű nélküli) tudjuk elérni.
- A beszellőzési keresztmetszet szabvány szerint a szellőztetni kívánt tetőfelület 0,2%-a, de legalább 200 cm²/ereszt méter kell hogy legyen.

eresz szellőzőszalagok



PVC eresz szellőzőszalag



2007.09.12 08:09

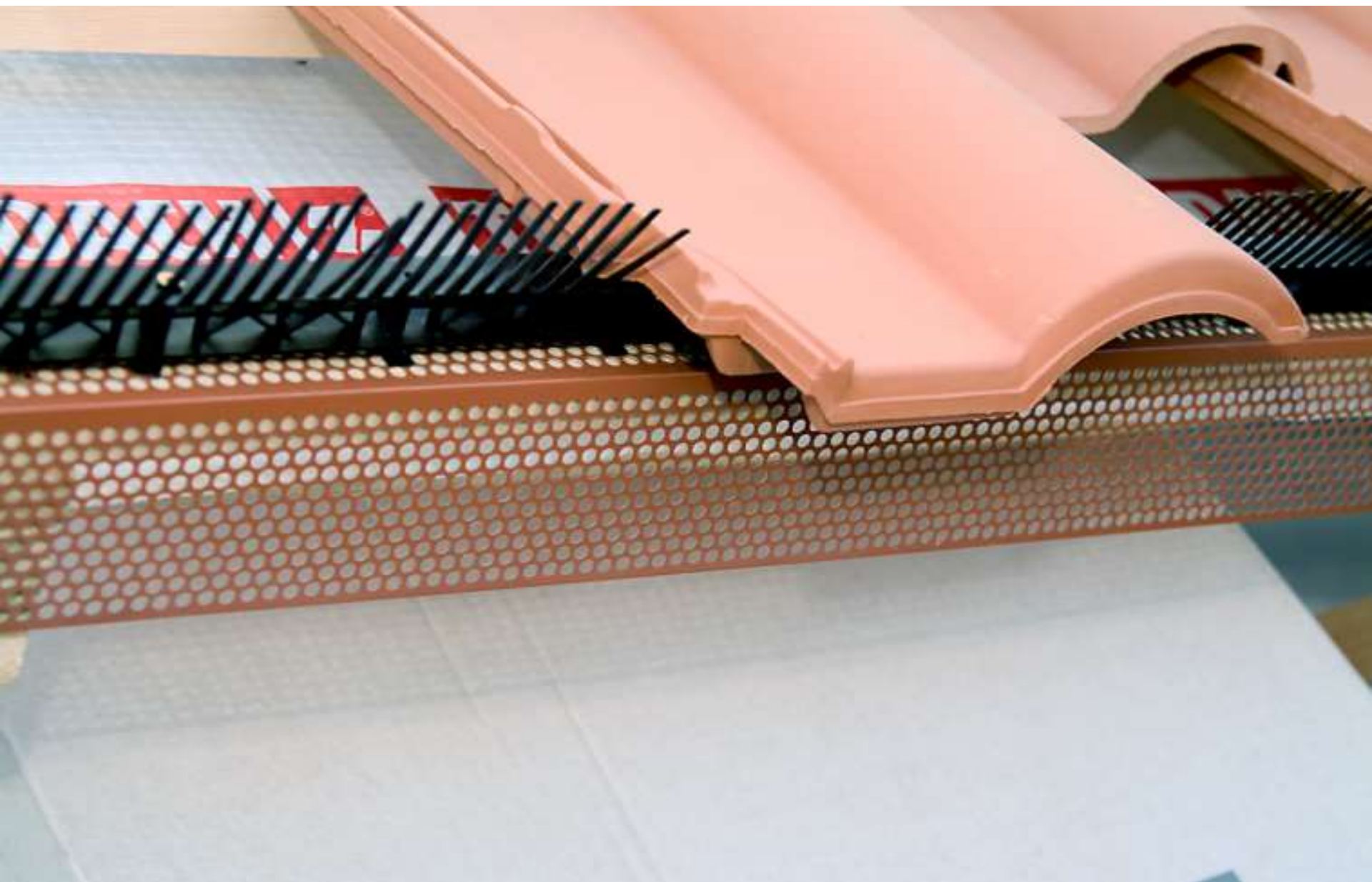
Aluminium eres szellőzőszalag



eresz szellőzőelemek



Eresz szellőzőelem fésűvel



— Tető egy évszázadra —

TONDACH 

Eresz szellőfésű



Eresz szellőzőelem fésű nélkül



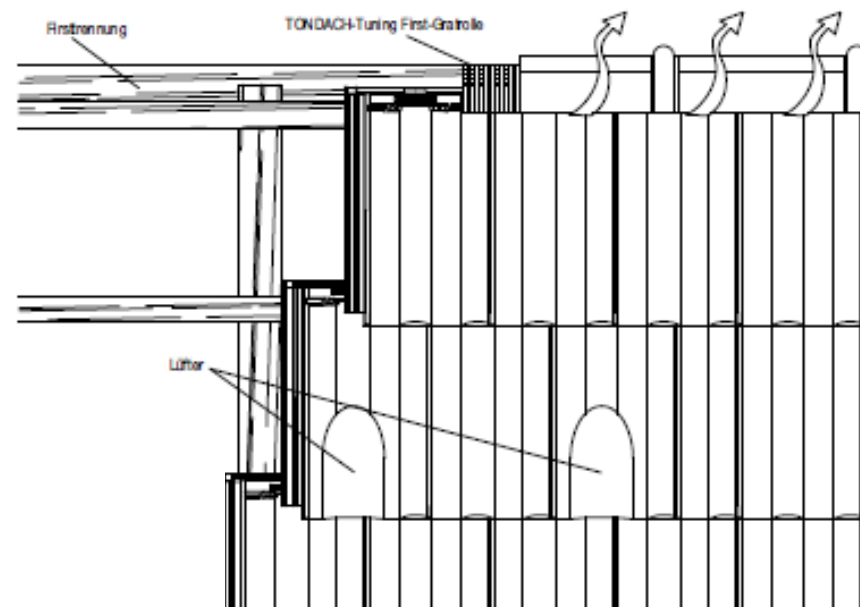
— Tető egy évszázadra —

Szellőztetési szempontok

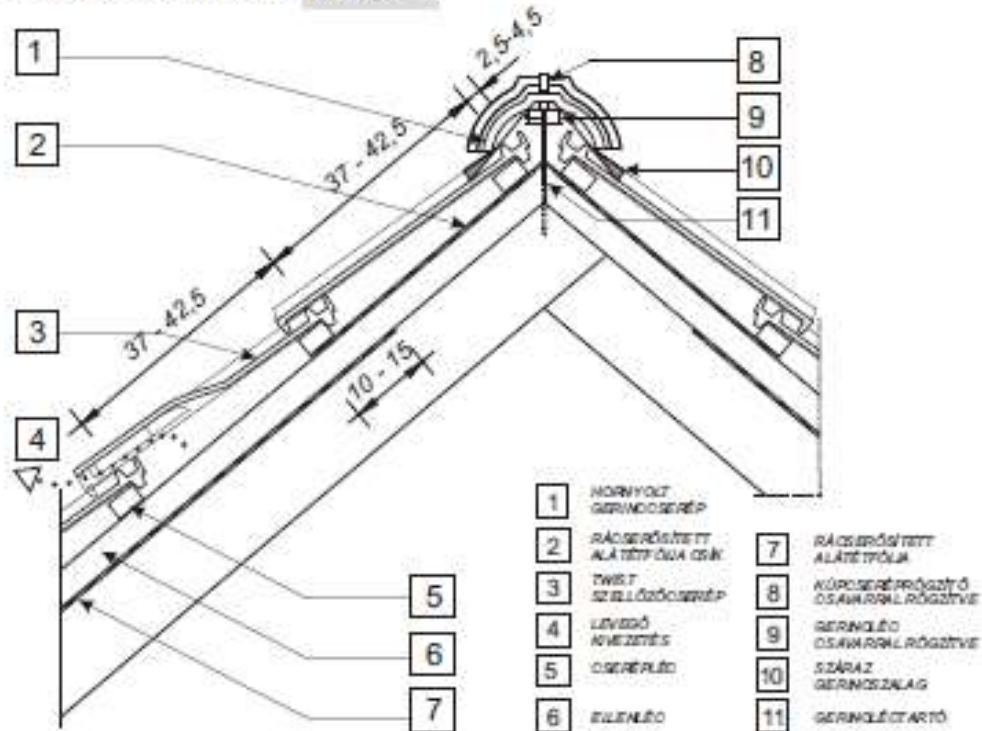
Kiszellőztetés

- A kiszellőzést a gerinc alatti második cserépsorban elhelyezett szellőzőcserepek biztosítják.
- kiszellőző nyílások szabad keresztmetszete a hozzátartozó tetőfelület legalább 0,05%-a legyen, de min 53cm²/eresz m.
- A gerincek és élgerincek vonal menti kiszellőzését az élgerinc szalagok biztosítják.

Kiszellőztetés



GERINCKIALAKÍTÁS TW-GE-4



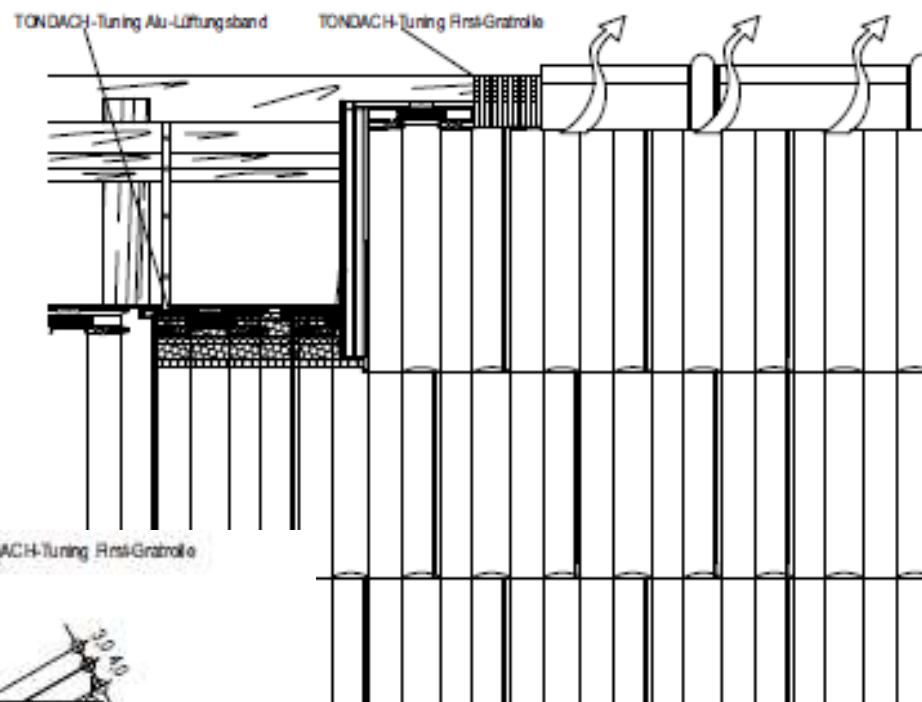
Kiszellőztetés



Tető egy évszázadra

TONDACH 

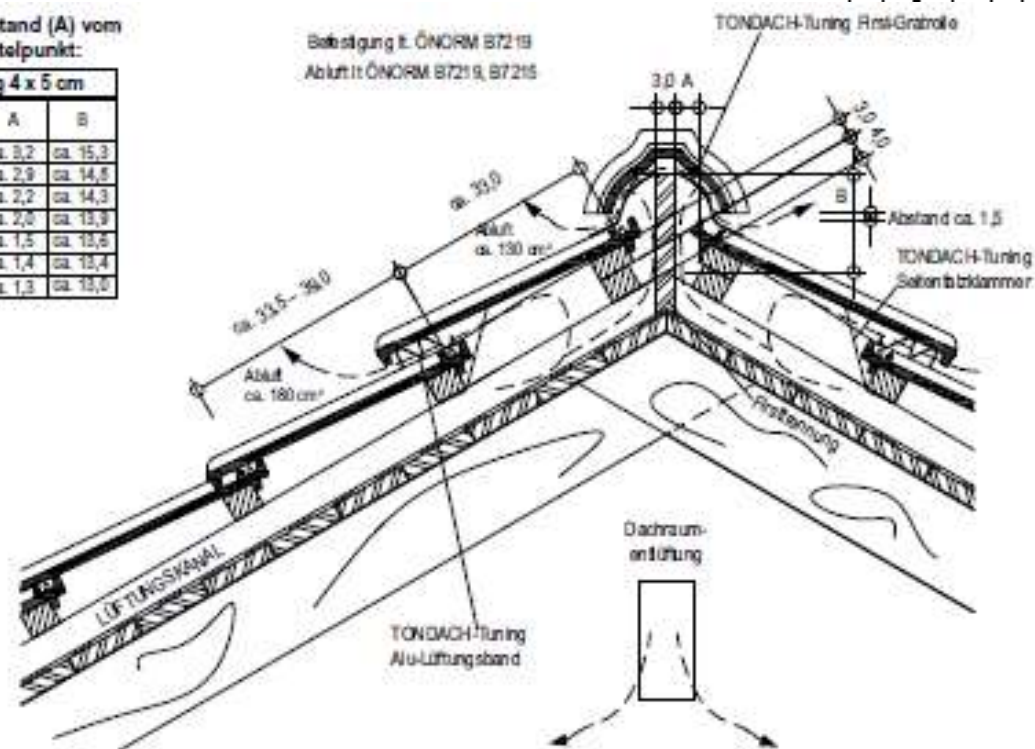
Kiszellőztetés



Lattenabstand (A) vom Firstscheitelpunkt:

Lattung 4 x 5 cm		
Dach- neigung	A	B
20°	ca. 3,2	ca. 15,3
25°	ca. 2,9	ca. 14,5
30°	ca. 2,2	ca. 14,3
35°	ca. 2,0	ca. 13,9
40°	ca. 1,5	ca. 13,6
45°	ca. 1,4	ca. 13,4
50°	ca. 1,3	ca. 13,0

Belastung lt. ÖNORM B7219
Abkluft lt. ÖNORM B7219, B7215



Kiszellőztetés



— Tető egy évszázadra —

Kiszellőztetés



— Tető egy évszázadra —



Kiszellőztetés



Gerinc/élgerinc lezárószalag



Gerinc/élgerinc lezárószalag



Gerinc/élgerinc lezárószalag



— Tető egy évszázadra —

TONDACH 

Gerinckialakítás lezáró szalag nélkül



Hibás megoldás!!!

Mi történik ha nincs átszellőztetés???

Szellőzés hiánya



— Tető egy évszázadra —

Szellőzés hiánya



— Tető egy évszázadra —

Szellőzés hiánya



Szellőzés hiánya



és végül...



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!