

The logo consists of the letters 'KLH' in a bold, white, sans-serif font, positioned centrally within a solid red square.

**KLH**<sup>®</sup>

**MADE FOR BUILDING**  
BUILT FOR LIVING

**ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK**



## **IMPRESSZUM**

Kiadás: 05/2020, Előzetes méretezési táblázatok

Kiadó és a tartalomért felelős: KLH Massivholz GmbH

KLH-t és a KLH logót nemzetközileg regisztrált szerzői jog védi a KLH Massivholz GmbH.

A tény, hogy bármilyen jelzés ebben a listában nem található és/vagy egy szövegben nem márkajezésként van feltüntetve, nem magyarázható azzal, hogy ez a jelzés nem egy bejegyzett márkajelzés és/vagy ez a jelzés a KLH Massivholz GmbH előzetes írásos beleegyezése nélkül felhasználható lenne.

---

---

**TARTALOM**

---

01	SZABVÁNY LEMEZTÍPUSOK ÉS FELÉPÍTÉSEK .....	03
02	KLH MINT LÁTHATÓ FAL .....	04
03	KLH MINT BURKOLT FAL .....	08
04	KLH MINT FÖDÉM – KÉTTÁMASZÚ TARTÓ .....	12
05	KLH MINT FÖDÉM – HÁROMTÁMASZÚ TARTÓ .....	18
06	KLH MINT TETŐ – KÉTTÁMASZÚ TARTÓ .....	24
07	KLH MINT TETŐ – HÁROMTÁMASZÚ TARTÓ .....	26

---

# ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

A KLH tömörfaelemek számítása a rugalmasan kapcsolódó keresztmetszetek szempontjából történik. A hosszanti rétegek rugalmas keresztirányú rétegeken keresztül kapcsolódnak egymáshoz úgy, hogy általában a keresztirányú lapok nyíróerő következtében történő fedőléc behajlása (a keresztirányú rétegek csúszási deformálódása „gördülési eltolódás”) már nem hanyagolható el. A méretmeghatározás és a kivitelezés az Eurocode 5 alapján történik (ESZ 1995-1-1 és ESZ 1995-1-2) az ÖNORM B 1995-1-1-ben és az ÖNORM B 1995-1-2-ben, valamint az Európai Műszaki Értékelés (ETA-06/0138) aktuális verziójában foglalt nemzeti meghatározások tekintetbe vételével. Utalunk arra, hogy a különböző európai országban a nemzeti meghatározások néhány részletben különböznek egymástól (pl. a keresztirányú rétegektől eltérő részbiztonsági együtthatói).

A KLH tömörfa lemezek méretmeghatározásához szükséges terméktulajdonságok az 06/0138 Európai Műszaki értékelésben találhatóak. A KLH tömörfa lemezek statikai kimutatása minden terméknél külön vezetendő, és a he-

lyszínen érvényes szabványok és előírások betartandók. Figyelem, ha a KLH elemek és más gyártók termékei lemezvastagságát összehasonlítja, a különféle gyártási folyamatok miatt a keresztirányú lapok teljesen más tulajdonságokkal rendelkezhetnek pl. a hajlítószilárdság vagy a nyíró szilárdság tekintetében. Kérjük, ügyeljen a minenkori termékengedély jellemző értékeire és vegye tekintetbe az összehasonlító számításokban lévő különbségeket.

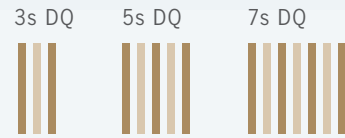
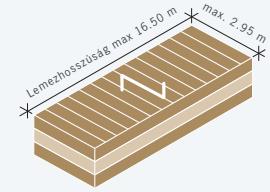
A keresztirányú rétegektől eltérő statikai számításához a múltban különféle modellezési lehetőségeket fejlesztettek ki. A KLH tömörfa lapok statikai számítása a nyírásra rugalmas gerenda (Timoschenko után), illetve a nyírásra rugalmas lemez elmélete alapján (Reissner-Mindlin után) történik. Ezáltal az együttdolgozó keresztmetszetet tényleges tulajdonságaival ábrázolják. A vágásméretetek és deformációk helyességéhez viszont az alkalmas szoftver alkalmazása döntő. A KLH Massivholz GmbH által, honlapján letöltésre felkínált programok a fenti elmélet alapján működnek.

## SZABVÁNY LEMEZEK ÉS LEMZFELEPÍTÉS

### 01 KLH® SZABVÁNY LEMEZTÍPUSOK ÉS FELÉPÍTÉSEK

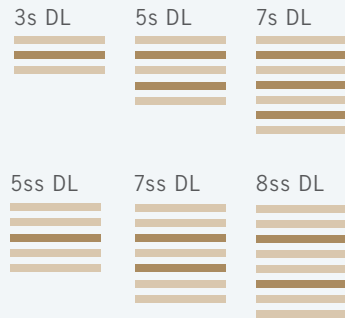
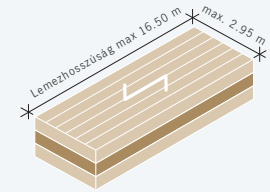
FALRA  
Fedőrétegek a lemez keresztirányába (DQ)

Névleges vastagság	Rétegek   típus		Lamella vastagság mm-ben					
	Q	L	Q	L	Q	L	Q	
KLH 60 mm	3s	DQ	20	20	20			
KLH 70 mm	3s	DQ	20	30	20			
KLH 80 mm	3s	DQ	30	20	30			
KLH 90 mm	3s	DQ	30	30	30			
KLH 100 mm	3s	DQ	30	40	30			
KLH 110 mm	3s	DQ	40	30	40			
KLH 120 mm	3s	DQ	40	40	40			
KLH 100 mm	5s	DQ	20	20	20	20	20	
KLH 110 mm	5s	DQ	20	20	30	20	20	
KLH 120 mm	5s	DQ	30	20	20	20	30	
KLH 130 mm	5s	DQ	30	20	30	20	30	
KLH 140 mm	5s	DQ	30	20	40	20	30	
KLH 150 mm	5s	DQ	30	30	30	30	30	
KLH 160 mm	5s	DQ	40	20	40	20	40	



FÖDÉMRE ÉS TETŐRE  
Fedőrétegek a lemez hosszanti irányába (DL)

Névleges vastagság	Rétegek   típus		Lamella vastagság mm-ben					
	L	Q	L	Q	L	Q	L	
KLH 60 mm	3s	DL	20	20	20			
KLH 70 mm	3s	DL	20	30	20			
KLH 80 mm	3s	DL	30	20	30			
KLH 90 mm	3s	DL	30	30	30			
KLH 100 mm	3s	DL	40	20	40			
KLH 110 mm	3s	DL	40	30	40			
KLH 120 mm	3s	DL	40	40	40			
KLH 100 mm	5s	DL	20	20	20	20	20	
KLH 110 mm	5s	DL	20	20	30	20	20	
KLH 120 mm	5s	DL	30	20	20	20	30	
KLH 130 mm	5s	DL	30	20	30	20	30	
KLH 140 mm	5s	DL	40	20	20	20	40	
KLH 150 mm	5s	DL	40	20	30	20	40	
KLH 160 mm	5s	DL	40	20	40	20	40	
KLH 170 mm	5s	DL	40	30	30	30	40	
KLH 180 mm	5s	DL	40	30	40	30	40	
KLH 190 mm	5s	DL	40	40	30	40	40	
KLH 200 mm	5s	DL	40	40	40	40	40	
KLH 160 mm	5ss	DL	30+30	40	30+30			
KLH 180 mm	7s	DL	20	40	20	20	20	40
KLH 200 mm	7s	DL	20	40	20	40	20	40
KLH 220 mm	7s	DL	30	40	30	20	30	40
KLH 240 mm	7s	DL	30	40	30	40	30	40
KLH 180 mm	7ss	DL	30+30	20	20	20	30+30	
KLH 200 mm	7ss	DL	30+30	20	40	20	30+30	
KLH 220 mm	7ss	DL	40+40	20	20	20	40+40	
KLH 240 mm	7ss	DL	40+40	20	40	20	40+40	
KLH 260 mm	7ss	DL	40+40	30	40	30	40+40	
KLH 280 mm	7ss	DL	40+40	40	40	40	40+40	
KLH 300 mm	8ss	DL	40+40	30	40+40	30	40+40	
KLH 320 mm	8ss	DL	40+40	40	40+40	40	40+40	



Különleges felépítések kívánságra lehetségesek. Dupla rétegek felhasználásával a lemez hosszanti vagy keresztirányú merevsége célzottan növelhető. A lemez felépítésének megváltoztatásával a tűzellenállás a projektre vonatkozóan növelhető.

Elszámolási szélességek  
2,40<sup>1</sup> | 2,50 | 2,73 | 2,95 m

Hosszúság maximum 16,50 m  
Vastagság maximum 0,50 m

<sup>1</sup> Kivéve Ausztria

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

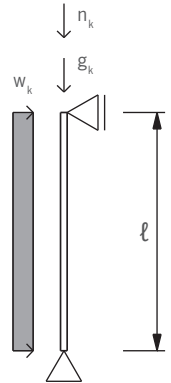
### 02 KLH® MINT LÁTHATÓ FAL

#### 2.1 EGYOLDALRÓL TÖRTÉNŐ TŰZTÁMADÁS (KÜLSŐ FALAKNÁL)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

Szélnyomás:  $w_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

Minimális lemezvastagságok különféle tűzállósághoz (R 0-tól R 90-ig)



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés $\eta_k$	A FAL MAGASSÁGA (kihajlási hossz $\ell$ )							
		2,73 m				2,95 m			
[kN/m]	[kN/m]	R 0	R 30	R 60	R 90	R 0	R 30	R 60	R 90
10,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 120 DQ	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 120 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
20,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 120 DQ	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 120 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
30,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 120 DQ	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 120 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
40,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
50,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ	3s 60 DQ	3s 80 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
60,00	10,00	3s 60 DQ	3s 90 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ	3s 70 DQ	3s 90 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
60,00	10,00	3s 70 DQ	3s 90 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ	3s 70 DQ	3s 100 DQ	5s 110 DQ	5s 130 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
60,00	10,00	3s 70 DQ	3s 90 DQ	5s 100 DQ	5s 130 DQ	3s 80 DQ	3s 100 DQ	5s 110 DQ	5s 130 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								



---

**ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK**

---

**1. Felhasználási osztály**

„A” kategória hasznos terhelés ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

Szélterhelések ( $\psi_0 = 0,6$  és  $\psi_2 = 0,0$ ):  $k_{\text{mod}} = 1,0$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Hordozó képesség**

- a) Kihajlásra igénybevett rúd, mint bizonyíték (nyomás és elhajlás a pótrúdeljárás alapján)
- b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

- a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,55$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)
- b) Leégési ráta  $\beta_2 = 0,80$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)
- c) Az  $s_z < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó
- d) tekintetbe vettük a pótlólagos külpontot a leégés révén

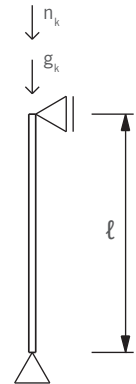
Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 2.2 KÉTOLDALRÓL TÖRTÉNŐ TŰZTÁMADÁS (BELSŐ FALAKNÁL)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

Minimális lemezvastagságok különféle tűzállósághoz (R 0-tól R 60-ig)



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés $n_k$	A FAL MAGASSÁGA (kihajlási hossz $l$ )					
		2,73 m			2,95 m		
[kN/m]	[kN/m]	R 0	R 30	R 60	R 0	R 30	R 60
10,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	7s 180 DQ	3s 60 DQ	3s 80 DQ	7s 180 DQ
	20,00					3s 90 DQ	
	30,00		3s 90 DQ				
	40,00						
	50,00						
60,00	3s 70 DQ						
20,00	10,00	3s 60 DQ	3s 80 DQ	7s 180 DQ	3s 60 DQ	3s 90 DQ	7s 180 DQ
	20,00		3s 90 DQ				
	30,00						
	40,00		3s 70 DQ				
	50,00						
60,00	3s 70 DQ						
30,00	10,00	3s 60 DQ	3s 90 DQ	7s 180 DQ	3s 60 DQ	3s 90 DQ	7s 180 DQ
	20,00						
	30,00		3s 100 DQ				
	40,00						
	50,00						
60,00	3s 70 DQ						
40,00	10,00	3s 60 DQ	3s 90 DQ	7s 180 DQ	3s 60 DQ	3s 100 DQ	7s 180 DQ
	20,00		3s 100 DQ				
	30,00						
	40,00		3s 70 DQ				
	50,00						
60,00	3s 70 DQ						
50,00	10,00	3s 60 DQ	3s 100 DQ	7s 180 DQ	3s 60 DQ	3s 100 DQ	7s 180 DQ
	20,00						
	30,00		3s 110 DQ				
	40,00						
	50,00						
60,00	3s 70 DQ						
60,00	10,00	3s 60 DQ	3s 100 DQ	7s 180 DQ	3s 70 DQ	3s 110 DQ	7s 180 DQ
	20,00		3s 110 DQ				
	30,00						
	40,00						
	50,00	3s 70 DQ					
60,00	3s 80 DQ						

R 0
R 30
R 60



---

**ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK**

---

**1. Felhasználási osztály**

„A“ kategória hasznos terhelés ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Hordozó képesség**

a) Kihajlásra igénybevett rúd, mint bizonyíték (nyomás és elhajlás a pótrúdeljárás alapján)

**Mérések tűz esetére (kétoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

- a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,55$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)
- b) Leégési ráta  $\beta_2 = 0,80$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)
- c) Az  $s_z < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

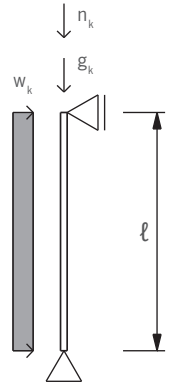
### 03 KLH® MINT BURKOLT FAL

#### 3.1 EGYOLDALRÓL TÖRTÉNŐ TŰZTÁMADÁS (KÜLSŐ FALAKNÁL)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

Szélnyomás:  $w_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

Minimális lemezvastagságok különféle tűzállósághoz (R 30-tól R 120-ig)  
 15 mm-es gipszkarton tűzvédő (GKF) lappal a tűznek kitett oldalon



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés $\eta_k$	A FAL MAGASSÁGA (kihajlási hossz $l$ )							
		2,73 m				2,95 m			
[kN/m]	[kN/m]	R 30	R 60	R 90	R 120	R 30	R 60	R 90	R 120
10,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 110 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 110 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
20,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 110 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 110 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
30,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 110 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 110 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
40,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 120 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 120 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
50,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 120 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 120 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
60,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 120 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	5s 120 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
60,00									



---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

„A” kategória hasznos terhelés ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

Szélterhelések ( $\psi_0 = 0,6$  és  $\psi_2 = 0,0$ ):  $k_{\text{mod}} = 1,0$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

#### Hordozó képesség

- Kihajlásra igénybevett rúd, mint bizonyíték (nyomás és elhajlás a pótrúdeljárás alapján)
- A tangenciális feszültség bizonyítása

#### Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

- Leégési ráta  $\beta_1 = 0,55$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)
- Leégési ráta  $\beta_2 = 0,80$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)
- Az  $sz < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó
- tekintetbe vettük a pótlólagos külpontot a leégés révén

#### Burkolat

Burkolatként közvetlenül a KLH-felületre csavarozott gipszkarton tűzvédelmi lapok (GKF), vagy ezzel egyenértékű (ÖNORN ESZ 520 vagy ÖNORM B 3410, illetve DIN 18180) alkalmazandók. A rögzítés legyen a technika állásának és a KLH Massivholz GmbH aktuális feldolgozási irányvonalának megfelelő.

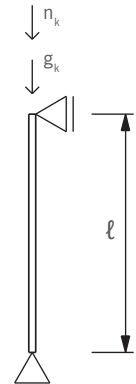
Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 3.2 KÉTOLDALRÓL TÖRTÉNŐ TŰZTÁMADÁS (BELSŐ FALAKNÁL)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

Minimális lemezvastagságok különféle tűzellenállásokra (R 30-tól R 120-ig)  
 Mindkét oldalon 15 mm gipszkarton tűzvédő lapokkal (GKF)



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés $n_k$	A FAL MAGASSÁGA (kihajlási hossz $\ell$ )							
		2,73 m				2,95 m			
[kN/m]	[kN/m]	R 30	R 60	R 90	R 120	R 30	R 60	R 90	R 120
10,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
20,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
30,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
40,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
50,00	10,00	3s 80 DQ	3s 80 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ	3s 80 DQ	3s 90 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								
60,00	10,00	3s 80 DQ	3s 90 DQ	3s 120 DQ	3s 100 DQ	3s 80 DQ	3s 90 DQ	3s 80 DQ	3s 100 DQ
	20,00								
	30,00								
	40,00								
	50,00								

mindkét oldalon 1 x 15 mm GKF-el

**R 30**

**R 60**

**R 90**

mindkét oldalon 2 x 15 mm GKF-el

**R 90**

**R 120**

---

**ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK**

---

**1. Felhasználási osztály**

„A” kategória hasznos terhelés ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$   
A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Hordozó képesség**

a) Kihajlásra igénybevett rúd, mint bizonyíték (nyomás és elhajlás a pótrúdeljárás alapján)

**Mérések tűz esetére (kétoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

- a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,55$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)
- b) Leégési ráta  $\beta_2 = 0,80$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)
- c) Az  $s_z < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

**Burkolat**

Burkolatként közvetlenül a KLH-felületre csavarozott gipszkarton tűzvédelmi lapok (GKF), vagy ezzel egyenértékű (ÖNORN ESZ 520 vagy ÖNORM B 3410, illetve DIN 18180) alkalmazandók. A rögzítés legyen a technika állásának és a KLH Massivholz GmbH aktuális feldolgozási irányvonalának megfelelő.

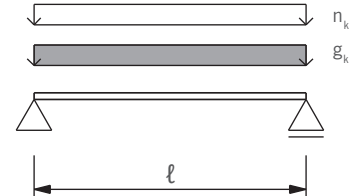
Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

## ELŐZETES MÉRTEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 04 KLH® MINT FÖDÉM – KÉTTÁMASZÚ TARTÓ

#### 4.1 LENGÉSBIZONYÍTÁS MAGASABB KÖVETELMÉNYEKHEZ (NEDVES ESZTRICH)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011



Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz

Állandó járulékos teher	Hasznos terhelés		TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA KÉTTÁMASZÚ TARTÓKNÁL $l$				
	$g_{2,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$n_k$ Kategorie [kN/m <sup>2</sup> ]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m
1,00	A	1,50	5s 120 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	7s 220 DL	7s 240 DL
		2,00					
		2,80					
	B	3,00		5s 140 DL	7ss 260 DL		
		3,50					
		4,00					
1,50	A	1,50	5s 120 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	7s 220 DL	7s 240 DL
		2,00					
		2,80					
	B	3,00		5s 140 DL	7ss 260 DL		
		3,50					
		4,00					
2,00	A	1,50	5s 120 DL	5s 140 DL	5s 180 DL	7s 220 DL	7s 240 DL
		2,00					
		2,80					
	B	3,00		5s 140 DL	7ss 280 DL		
		3,50					
		4,00					
2,50	A	1,50	5s 120 DL	5s 140 DL	5s 200 DL	7s 220 DL	7s 240 DL
		2,00					
		2,80					
	B	3,00		7ss 280 DL			
		3,50					
		4,00					
3,00	A	1,50	5s 120 DL	5s 150 DL	5s 200 DL	7s 220 DL	7ss 280 DL
		2,00					
		2,80					
	B	3,00		7s 240 DL			
		3,50					
		4,00					
C	5,00	7ss 260 DL					

R 60

R 90

R 120

---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

„A” és „B” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

„C” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,6$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

- a) jellemző mérési helyzet:  $w_{\text{Q,inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{\text{G,inst}}) \leq \ell/200$   
 b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Lengésbizonyítás az ÖNORM B 1995-1-1:2019 szerint**

- a) I. födémosztály födém különféle használati egységek között (pl. lakásválasztó födém vagy irodák) 6 cm úszó nedves esztrich töltésre  
 b) A frekvencia- és a merevségi kritérium határértéke:  $f_{1,\text{min}} \geq 4,5 \text{ Hz}$ ;  $f_1 \geq f_{\text{gr}} = 8 \text{ Hz}$ ;  $w_{\text{stat}} \leq w_{\text{gr}} = 0,25 \text{ mm}$   
 c) Csillapítási tényező keresztretegelt födémeknél úszó esztrichhel és nehéz padlófelépítéssel:  $\zeta = 4,0 \%$   
 d) A határérték gyorsítása (az  $f_{1,\text{min}} \leq f_1 \leq f_{\text{gr}}$ ):  $\alpha_{\text{rms}} \leq \alpha_{\text{gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$  nél szükséges  
 e) Födémmező szélessége (sz)  $\leq 1,2 \cdot \text{fesztávolság} (1,2^*1)$

**Hordozó képesség**

- a) A hajlító feszültségek bizonyítása  
 b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

- a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65 \text{ mm/perc}$  reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)  
 b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00 \text{ mm/perc}$  magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)  
 c) Az  $sz < 300 \text{ mm}$ -es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó  
 d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelzésnek megfelelő tűzellenállást

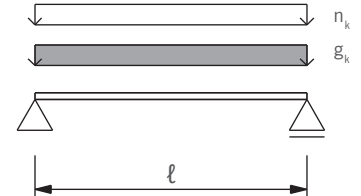
Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 4.2 REZGÉS BIZONYÍTÁS MAGASABB KÖVETELMÉNYEKNÉL (SZÁRAZ ESZTRICH)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011



Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz

Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés		TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA KÉTTÁMASZÚ TARTÓKNÁL $l$									
	$n_k$ Kategorie	[kN/m <sup>2</sup> ]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m					
1,00	A	1,50	5s 130 DL	5s 150 DL	5s 170 DL	7s 220 DL	7ss 280 DL					
		2,00										
		2,80										
	B	3,00										
		3,50										
		4,00										
	C	5,00										
		1,50						5s 130 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	7s 220 DL	7ss 280 DL
		2,00										
2,80												
B	3,00											
	3,50											
	4,00											
C	5,00	7s 240 DL										
	1,50		5s 130 DL	5s 150 DL	5s 190 DL	7s 240 DL	7ss 280 DL					
	2,00											
2,80												
A	3,00											
	3,50											
	4,00											
C	5,00											
	1,50	5s 130 DL						5s 150 DL	5s 200 DL	7s 240 DL	7ss 280 DL	
	2,00											
2,80												
A	3,00											
	3,50											
	4,00											
C	5,00											
	1,50		5s 130 DL	5s 150 DL	5s 200 DL	7s 240 DL	7ss 280 DL					
	2,00											
2,80												
A	3,00											
	3,50											
	4,00											
C	5,00	7ss 260 DL										

R 60

R 90

R 120



---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

„A” és „B” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

„C” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,6$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

a) jellemző mérési helyzet:  $w_{\text{Q,inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{\text{G,inst}}) \leq \ell/200$

b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Lengésbizonyítás az ÖNORM B 1995-1-1:2019 szerint**

a) I. Födémosztály: Különbféle hasznosítási egységek közötti födém (pl. lakáselválasztó födém vagy irodák); úszó száraz esztrich nehéz töltésre (mind.  $60 \text{ kg/m}^2$ )

b) A frekvencia- és a merevségi kritérium határértéke:  $f_{1,\text{min}} \geq 4,5 \text{ Hz}$ ;  $f_1 \geq f_{\text{gr}} = 8 \text{ Hz}$ ;  $w_{\text{stat}} \leq w_{\text{gr}} = 0,25 \text{ mm}$

c) Csillapítási tényező úszó esztriches keresztrétegelt falemez födémekhez nehéz padlófelépítéssel:  $\zeta = 4,0 \%$

d) Határértékgyorsulás ( $f_{1,\text{min}} \leq f_1 \leq f_{\text{gr}}$ -nél szükséges):  $\alpha_{\text{rms}} \leq \alpha_{\text{gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$

e) Födémmező szélessége ( $sz$ )  $\leq 1,2 \cdot$  fesztávolság ( $1,2 \cdot l$ )

**Hordozó képesség**

a) A hajlító feszültségek bizonyítása

b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65 \text{ mm/perc}$  reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)

b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00 \text{ mm/perc}$  magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)

c) Az  $sz < 300 \text{ mm}$ -es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

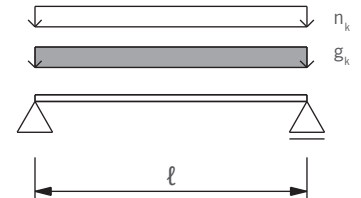
---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 4.3 A REZGÉS BIZONYÍTÁSA CSEKÉLY KÖVETELMÉNYEKHEZ

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz



Állandó járulékos teher	Hasznos terhelés		TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA KÉTTÁMASZÚ TARTÓK $l$				
	$g_{2,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$n_k$ Kategorie [kN/m <sup>2</sup> ]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m
1,00	A	1,50	5s 100 DL	5s 120 DL	5s 150 DL	5s 160 DL	5s 200 DL
		2,00				5s 170 DL	
		2,80					
	B	3,00		5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7ss 220 DL
		3,50					
	C	4,00		5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	
5,00							
1,50	A	1,50	5s 100 DL	5s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	5s 200 DL
		2,00				5s 200 DL	
		2,80					
	B	3,00		5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7ss 220 DL
		3,50					
	C	4,00		5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	
5,00							
2,00	A	1,50	5s 100 DL	5s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	7ss 240 DL
		2,00				5s 200 DL	
		2,80					
	B	3,00		5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7ss 240 DL
		3,50					
	C	4,00		5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	
5,00	5s 110 DL	5s 140 DL	5s 180 DL				
2,50	A	1,50	5s 100 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7ss 240 DL
		2,00				5s 200 DL	
		2,80					
	B	3,00		5s 140 DL	5s 180 DL	5s 200 DL	7ss 240 DL
		3,50					
	C	4,00		5s 110 DL	5s 140 DL	7ss 220 DL	
5,00							
3,00	A	1,50	5s 100 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 200 DL	7ss 240 DL
		2,00				5s 200 DL	
		2,80					
	B	3,00		5s 140 DL	5s 180 DL	5s 200 DL	7ss 240 DL
		3,50					
	C	4,00		5s 110 DL	5s 140 DL	7ss 220 DL	
5,00	5s 120 DL	5s 140 DL	5s 190 DL				

R 30

R 60

R 90

R 120

---

## ELŐZETES MÉRTEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

„A” és „B” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

„C” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,6$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

a) jellemző mérési helyzet:  $w_{Q,\text{inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{G,\text{inst}}) \leq \ell/200$

b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Lengésbizonyítás az ÖNORM B 1995-1-1:2019 szerint**

a) II. Födémosztály: Egyfajta hasznosítási egységen belüli födém (pl. családi ház); úszó nedves esztrich (töltés nélkül is), úszó száraz esztrich nehéz töltésre (legalább 60 kg/m<sup>2</sup>)

b) A frekvencia- és a merevségi kritérium határértéke:  $f_{1,\text{min}} \geq 4,5$  Hz;  $f_1 \geq f_{\text{gr}} = 6$  Hz;  $w_{\text{stat}} \leq w_{\text{gr}} = 0,50$  mm

c) Csillapítási tényező úszó esztriches keresztrétegelt falemez födémekhez nehéz padlófelépítéssel:  $\zeta = 4,0$  %

d) Határértékgyorsulás ( $f_{1,\text{min}} \leq f_1 \leq f_{\text{gr}}$ -nél szükséges):  $\alpha_{\text{rms}} \leq \alpha_{\text{gr}} = 0,10$  m/s<sup>2</sup>

e) Födémmező szélessége (sz)  $\leq 1,2 \cdot$  fesztávolság (1,2\*1)

**Hordozó képesség**

a) A hajlító feszültségek bizonyítása

b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)

b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)

c) Az  $sz < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

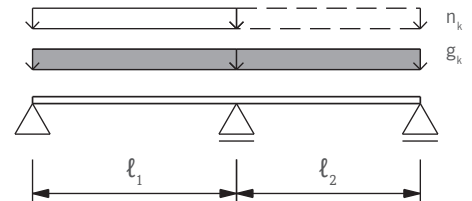
## ELŐZETES MÉRTEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 05 KLH® MINT FÖDÉM – HÁROMTÁMASZÚ TARTÓ

#### 5.1 A REZGÉS BIZONYÍTÁSA MAGASABB KÖVETELMÉNYEKHEZ (NEDVES ESZTRICH)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

A hasznos teher lemezenként kedvezőtlen  
 Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés		TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA HÁROMTÁMASZÚ TARTÓK $l_1$									
	$n_k$ Kategorie	$n_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m					
1,00	A	1,50	5s 110 DL	5s 130 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	7s 200 DL					
		2,00					7ss 220 DL					
		2,80										
	B	3,00					7ss 220 DL					
		3,50										
		4,00										
	C	5,00					7ss 220 DL					
		1,50						5s 110 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 180 DL	7s 200 DL
		2,00										7s 220 DL
	2,80											
	B	3,00					7s 220 DL					
		3,50										
4,00												
C	5,00	7s 220 DL										
	1,50		5s 110 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7s 220 DL					
	2,00						7s 240 DL					
2,80												
B	3,00	7s 240 DL										
	3,50											
	4,00											
C	5,00	7s 240 DL										
	1,50						5s 110 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7s 220 DL	
	2,00										7s 240 DL	
2,80												
B	3,00	7s 240 DL										
	3,50											
	4,00											
C	5,00	7s 240 DL										
	1,50		5s 110 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL					7s 240 DL	
	2,00										7s 240 DL	
2,80												
B	3,00	7s 240 DL										
	3,50											
	4,00											
C	5,00	7s 240 DL										

R 30

R 60

R 90

R 120

---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

„A” és „B” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

„C” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,6$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

- a) jellemző mérési helyzet:  $w_{\text{Q,inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{\text{G,inst}}) \leq \ell/200$   
 b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Lengésbizonyítás az ÖNORM B 1995-1-1:2019 szerint**

- a) I födémosztály: födém különféle használati egységek között (pl. lakásválasztó födém vagy irodák) 6 cm úszó nedves esztrich töltésen  
 b) A frekvencia- és a merevségi kritérium határértéke:  $f_{1,\text{min}} \geq 4,5 \text{ Hz}$ ;  $f_1 \geq f_{\text{gr}} = 8 \text{ Hz}$ ;  $w_{\text{stat}} \leq w_{\text{gr}} = 0,25 \text{ mm}$   
 c) Csillapítási tényező úszó esztriches keresztrétegelt falemez födémekhez nehéz padlófelépítéssel:  $\zeta = 4,0 \%$   
 d) Határértékgyorsulás ( $f_{1,\text{min}} \leq f_1 \leq f_{\text{gr}}$ -nél szükséges):  $\alpha_{\text{rms}} \leq \alpha_{\text{gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$   
 e) Födémmező szélessége ( $sz$ )  $\leq 1,2 \cdot$  fesztávolság (1,2\*1)

**Hordozó képesség**

- a) A hajlító feszültségek bizonyítása  
 b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

- a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65 \text{ mm/perc}$  reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)  
 b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00 \text{ mm/perc}$  magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)  
 c) Az  $sz < 300 \text{ mm}$ -es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó  
 d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

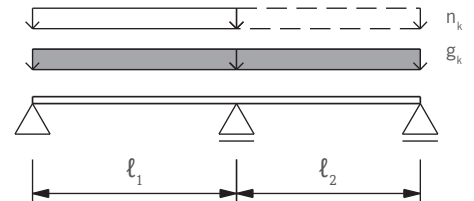
---

## ELŐZETES MÉRTEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 5.2 A REZGÉS BIZONYÍTÁSA MAGASABB KÖVETELMÉNYEKHEZ (SZÁRAZESZTRICH)

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

A hasznos teher lemezenként kedvezőtlen  
 Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés		TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA HÁROMTÁMASZÚ TARTÓK $l_1$ $l_2 = 0,8 * l_1$ -től $1,0 * l_1$ -ig								
	$g_{2,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$n_k$ Kategorie [kN/m <sup>2</sup> ]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m				
1,00	A	1,50	5s 110 DL	5s 140 DL	5s 160 DL	5s 190 DL	7s 200 DL				
		2,00									
		2,80									
	B	3,00		5s 140 DL		7s 220 DL					
		3,50									
		4,00									
	C	5,00		5s 190 DL		7s 240 DL					
		1,50					5s 110 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	5s 190 DL	7s 200 DL
		2,00									
2,80											
B	3,00	5s 140 DL	7s 220 DL								
	3,50										
	4,00										
C	5,00	5s 190 DL	7s 240 DL								
	1,50			5s 110 DL	5s 140 DL	5s 170 DL		5s 190 DL		7s 220 DL	
	2,00										
2,80											
B	3,00	5s 140 DL	7s 240 DL								
	3,50										
	4,00										
C	5,00	5s 190 DL	7s 240 DL								
	1,50				5s 110 DL		5s 140 DL	5s 170 DL	5s 190 DL	7s 220 DL	
	2,00										
2,80											
B	3,00	5s 140 DL	7s 240 DL								
	3,50										
	4,00										
C	5,00	5s 190 DL	7s 240 DL								
	1,50			5s 110 DL		5s 150 DL	5s 170 DL		5s 190 DL	7s 240 DL	
	2,00										
2,80											
B	3,00	5s 150 DL	7s 240 DL								
	3,50										
	4,00										
C	5,00	5s 190 DL	7s 240 DL								

R 30

R 60

R 90

R 120

---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

„A” és „B” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,8$

„C” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,6$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

a) jellemző mérési helyzet:  $w_{Q,\text{inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{G,\text{inst}}) \leq \ell/200$

b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Lengésbizonyítás az ÖNORM B 1995-1-1:2019 szerint**

a) I. födémosztály: födém különféle használati egységek között (pl. lakásválasztó födém vagy irodák) úszó száraz esztrich nehéz töltésre (min. 60 kg/m<sup>2</sup>)

b) A frekvencia- és a merevségi kritérium határértéke:  $f_{1,\text{min}} \geq 4,5$  Hz;  $f_1 \geq f_{\text{gr}} = 8$  Hz;  $w_{\text{stat}} \leq w_{\text{gr}} = 0,25$  mm

c) Csillapítási tényező úszó esztriches keresztrétegelt falemez födémekhez nehéz padlófelépítéssel:  $\zeta = 4,0$  %

d) Határértékgyorsulás ( $f_{1,\text{min}} \leq f_1 \leq f_{\text{gr}}$ -nél szükséges):  $\alpha_{\text{rms}} \leq \alpha_{\text{gr}} = 0,05$  m/s<sup>2</sup>

e) Födémmező szélessége (sz)  $\leq 1,2 \cdot$  fesztávolság (1,2\*1)

**Hordozó képesség**

a) A hajlító feszültségek bizonyítása

b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)

b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)

c) Az sz < 300 mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

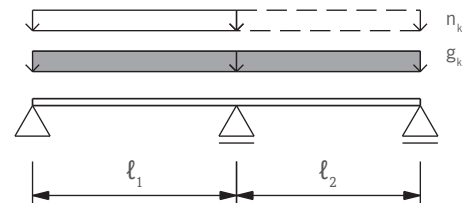
---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 5.3 A REZGÉS BIZONYÍTÁSA CSEKÉLYEBB KÖVETELMÉNYEKHEZ

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

A hasznos teher lemezenként kedvezőtlen  
 Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hasznos terhelés		TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA HÁROMTÁMASZÚ TARTÓK $l_1$ <span style="float: right;"><math>l_2 = 0,8 * l_1</math>-től <math>1,0 * l_1</math>-ig</span>						
	$g_{2,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$n_k$ Kategorie [kN/m <sup>2</sup> ]	3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m		
1,00	A	1,50	3s 110 DL	5s 110 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 170 DL		
		2,00							
		2,80							
	B	3,00							
		3,50							
		4,00							
C	5,00	5s 110 DL	5s 140 DL	5s 180 DL					
		5s 120 DL		5s 200 DL					
1,50	A	1,50	3s 110 DL	5s 110 DL	5s 140 DL	5s 160 DL	5s 180 DL		
		2,00							
		2,80							
	B	3,00		5s 110 DL					
		3,50							
		4,00							
C	5,00	5s 120 DL	5s 170 DL	5s 200 DL					
2,00	A	1,50	3s 110 DL	5s 110 DL	5s 140 DL	5s 160 DL	5s 190 DL		
		2,00							
		2,80							
	B	3,00		5s 120 DL				5s 170 DL	5s 200 DL
		3,50							
		4,00							
C	5,00		5s 170 DL	7ss 200 DL					
2,50	A	1,50	3s 110 DL	5s 120 DL	5s 150 DL	5s 160 DL	5s 200 DL		
		2,00							
		2,80							
	B	3,00						5s 180 DL	7ss 200 DL
		3,50							
		4,00							
C	5,00		7ss 200 DL						
3,00	A	1,50	3s 110 DL	5s 120 DL	5s 150 DL	5s 170 DL	7ss 220 DL		
		2,00							
		2,80							
	B	3,00						5s 140 DL	7ss 220 DL
		3,50							
		4,00							
C	5,00		7ss 220 DL						

R 30

R 60

R 90

R 120



---

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

---

### 1. Felhasználási osztály

$$k_{def} = 0,6$$

„A” és „B” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,3$ ):  $k_{mod} = 0,8$

„C” kategória hasznos teher ( $\psi_0 = 0,7$  és  $\psi_2 = 0,6$ ):  $k_{mod} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

a) jellemző mérési helyzet:  $w_{Q,inst} \leq \ell/300$  és  $(w_{fin} - w_{G,inst}) \leq \ell/200$

b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{fin} \leq \ell/250$

**Lengésbizonyítás az ÖNORM B 1995-1-1:2019 szerint**

a) II. födémosztály: födém azonos használati egységek között (pl. családi házak) úszó nedves esztrich (töltés nélkül is) úszó száraz esztrich nehéz töltésen (min. 60 kg/m<sup>2</sup>)

b) A frekvencia- és a merevségi kritérium határértéke:  $f_{1,min} \geq 4,5$  Hz;  $f_1 \geq f_{gr} = 6$  Hz;  $w_{stat} \leq w_{gr} = 0,50$  mm

c) Csillapítási tényező úszó esztriches keresztrétegelt falemez födémekhez nehéz padlófelépítéssel:  $\zeta = 4,0$  %

d) Határértékgyorsulás ( $f_{1,min} \leq f_1 \leq f_{gr}$ -nél szükséges):  $\alpha_{rms} \leq \alpha_{gr} = 0,10$  m/s<sup>2</sup>

e) Födémmező szélessége (sz)  $\leq 1,2 \cdot$  fesztávolság (1,2\*1)

**Hordozó képesség**

a) A hajlító feszültségek bizonyítása

b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)

b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)

c) Az  $sz < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

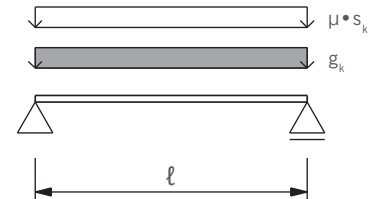
Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

---

## ELŐZETES MÉRTEZÉSI TÁBLÁZATOK

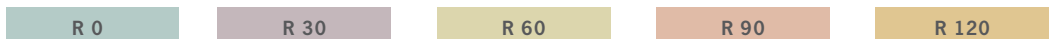
### 06 KLH® MINT TETŐ – KÉTTÁMASZÚ TARTÓ

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011



Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz

Állandó járulékos teher $g_{2,k}$	Hó a tetőn $s = \mu \cdot s_k$	TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA KÉTTÁMASZÚ TARTÓK $l$				
		3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m
[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]					
0,50	1,00	3s 60 DL	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	5s 140 DL
	2,00		3s 90 DL	3s 120 DL	5s 140 DL	5s 160 DL
	3,00	3s 80 DL	3s 100 DL	5s 130 DL	5s 150 DL	5s 180 DL
	4,00		3s 110 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	5s 200 DL
	5,00	3s 90 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	
	6,00		5s 130 DL	5s 160 DL	5s 200 DL	7ss 220 DL
	7,00	3s 100 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	7ss 240 DL
1,00	1,00		3s 90 DL	3s 100 DL	5s 140 DL	5s 160 DL
	2,00	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL
	3,00		3s 110 DL	5s 140 DL	5s 160 DL	5s 200 DL
	4,00	3s 90 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	7ss 200 DL
	5,00			5s 160 DL	5s 190 DL	
	6,00	3s 100 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	7ss 220 DL
	7,00			5s 180 DL	7ss 200 DL	7ss 240 DL
1,50	1,00		3s 90 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL
	2,00	3s 80 DL	3s 100 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 190 DL
	3,00		3s 110 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	5s 200 DL
	4,00	3s 90 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	
	5,00		5s 130 DL	5s 160 DL	5s 200 DL	7ss 220 DL
	6,00	3s 100 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	7ss 240 DL
	7,00	3s 110 DL		5s 180 DL	7ss 210 DL	
2,00	1,00		3s 100 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 200 DL
	2,00	3s 80 DL	3s 110 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	
	3,00	3s 90 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	7ss 200 DL
	4,00			5s 160 DL	5s 200 DL	
	5,00	3s 100 DL		5s 170 DL	7ss 200 DL	7ss 220 DL
	6,00		5s 140 DL	5s 180 DL		7ss 240 DL
	7,00	3s 110 DL			7ss 210 DL	
2,50	1,00		3s 110 DL	5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL
	2,00	3s 80 DL	3s 120 DL	5s 150 DL	5s 180 DL	
	3,00	3s 90 DL			5s 190 DL	7ss 220 DL
	4,00	3s 100 DL	5s 130 DL	5s 160 DL	5s 200 DL	
	5,00		5s 140 DL	5s 170 DL	7ss 200 DL	7ss 240 DL
	6,00	3s 110 DL		5s 180 DL		
	7,00		5s 150 DL	5s 190 DL	7ss 220 DL	7ss 260 DL



## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

**1. Felhasználási osztály**

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

Hóterhelés tengerszintfeletti magasság  $\leq 1000\text{m}$ -nél abszolút magasság (NN) felett ( $\psi_0 = 0,5$  és  $\psi_2 = 0,0$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

A tető lejtése max.  $15^\circ$

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

a) jellemző mérési helyzet:  $w_{Q,\text{inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{G,\text{inst}}) \leq \ell/200$

b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Hordozó képesség**

a) A hajlító feszültségek bizonyítása

b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)

b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)

c) Az  $s_z < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

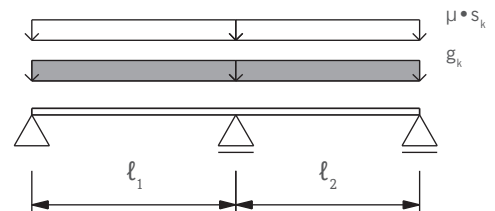
Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

## ELŐZETES MÉRTEZÉSI TÁBLÁZATOK

### 07 KLH® MINT TETŐ – HÁROMTÁMASZÚ TARTÓ

A 06/0138 Európai Műszaki értékelés alapján  
 ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 és ÖNORM B 1995-1-1:2019  
 ÖNORM ESZ 1995-1-2:2011 és ÖNORM B 1995-1-2:2011

A hőterhelés mindkét táblán egyenletes  
 Minimális lemezvastagságok a megadott fesztávokhoz



Állandó járulékos teher $g_{2,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Hó a tetőn $s = \mu \cdot s_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	TARTÓK FESZTÁVOLSÁGA HÁROMTÁMASZÚ TARTÓKNÁL $l_1$					$l_2 = 0,8 \cdot l_1$ -től $1,0 \cdot l_1$ -ig
		3,00 m	4,00 m	5,00 m	6,00 m	7,00 m	
0,50	1,00		3s 60 DL	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL
	2,00	3s 60 DL	3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL
	3,00		3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL
	4,00	3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	5,00		3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	6,00	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	7,00		3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL	3s 190 DL
1,00	1,00		3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL
	2,00	3s 60 DL	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL
	3,00		3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	4,00	3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	5,00		3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	6,00	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	7,00		3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL	3s 190 DL
1,50	1,00		3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL
	2,00	3s 60 DL	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL
	3,00		3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	4,00	3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	5,00		3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	6,00	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	7,00		3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL	3s 190 DL
2,00	1,00		3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	2,00	3s 60 DL	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL
	3,00		3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	4,00	3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	5,00		3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	6,00	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	7,00		3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL	3s 190 DL
2,50	1,00		3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	2,00	3s 60 DL	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL
	3,00		3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	4,00	3s 70 DL	3s 90 DL	3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL
	5,00		3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	6,00	3s 80 DL	3s 100 DL	3s 120 DL	3s 140 DL	3s 160 DL	3s 180 DL
	7,00		3s 110 DL	3s 130 DL	3s 150 DL	3s 170 DL	3s 190 DL

R 0	R 30	R 60	R 90	R 120
-----	------	------	------	-------

## ELŐZETES MÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK

**1. Felhasználási osztály**

$$k_{\text{def}} = 0,6$$

Hóterhelés tengerszintfeletti magasság  $\leq 1000\text{m}$  abszolút magasságnál (NN) ( $\psi_0 = 0,5$  és  $\psi_2 = 0,0$ ):  $k_{\text{mod}} = 0,9$

A hordozó KLH építészeti elemek önsúlyát belefoglaltuk a táblázatba

A tető lejtése max.  $15^\circ$

**Behajlási határérték az ÖNORM ESZ 1995-1-1:2019 követelményei szerint**

a) jellemző mérési helyzet:  $w_{Q,\text{inst}} \leq \ell/300$  és  $(w_{\text{fin}} - w_{G,\text{inst}}) \leq \ell/200$

b) kvázi állandó mérési helyzet:  $w_{\text{fin}} \leq \ell/250$

**Hordozó képesség**

a) A hajlító feszültségek bizonyítása

b) A tangenciális feszültség bizonyítása

**Mérések tűz esetére (egyoldalú tűztámadás)**

Mérés KLHdesigner-rel a „Csökkentett tulajdonságok módszere” alapján a 06/0138-as Európai Műszaki Értékelés szerint

a) Leégési ráta  $\beta_1 = 0,65$  mm/perc reguláris leégési sebesség (egy rétegen belül)

b) Leégési ráta  $\beta_2 = 1,00$  mm/perc magasabb leégési sebesség (egy réteg leesése után)

c) Az  $s_z < 300$  mm-es helyi lemeztérségekre magasabb leégési ráta alkalmazandó

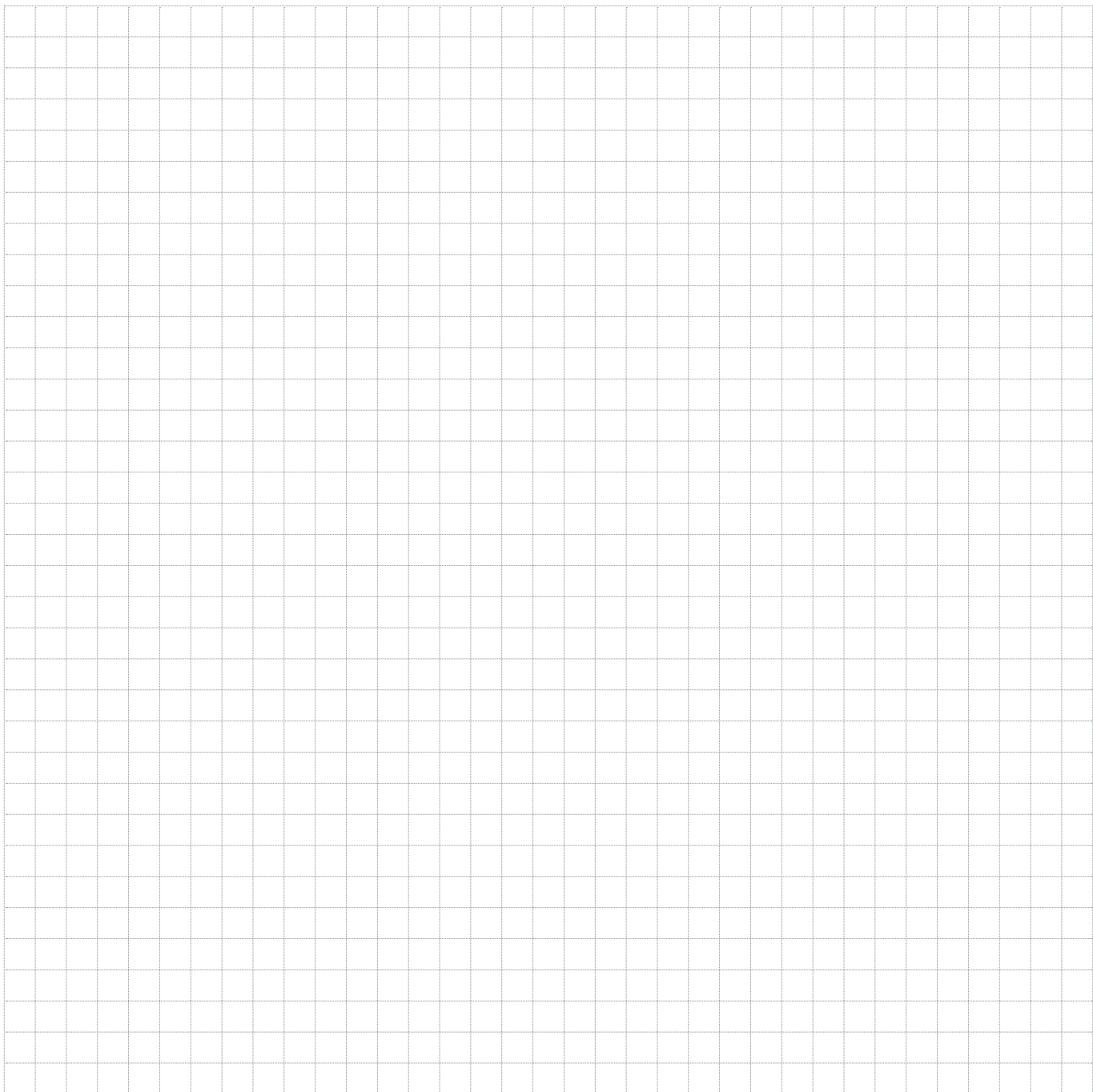
d) A minimális lemeztérségek (R 0-hoz) automatikusan elérik a színes jelölésnek megfelelő tűzellenállást

Ez a táblázat csak az előzetes számításra szolgál és nem helyettesíti a statikai számítást!

---

JEGYZETEK

---

A large grid of small squares, intended for taking notes. The grid consists of approximately 25 columns and 50 rows of small squares.





**KLH MASSIVHOLZ GMBH**

Gewerbestraße 4 | 8842 Teufenbach-Katsch | Austria

Tel +43 (0)3588 8835 | Fax +43 (0)3588 8835 415

office@klh.at | www.klh.at



Szeretjük a természetet,



ezért környezetbarát papírra nyomtattuk