

Használhatósági határállapotok

1

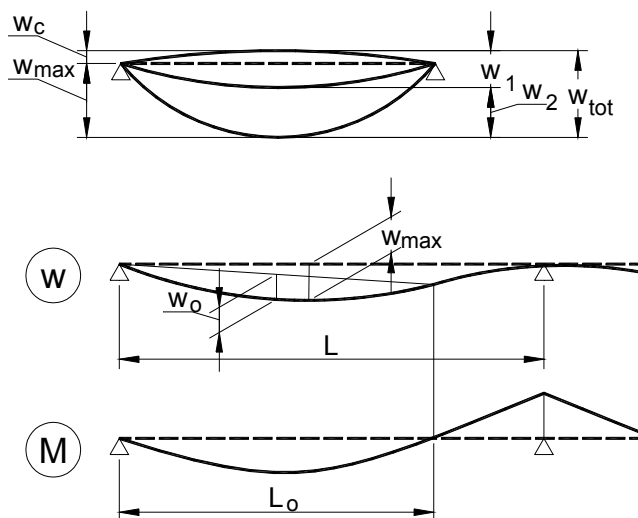


Használhatósági határállapotok

- A tartószerkezetek működésével, a felhasználók komfortérzetével és a külső megjelenéssel kapcsolatos határállapotok.
- Használhatósági (merevségi) követelmények
 - ◆ Függőleges lehajlások korlátozása
 - ◆ Vízszintes eltolódások korlátozása
 - ◆ Rezgések (sajátfrekvencia) korlátozása
 - ◆ Számszerűsített követelményeket az EC0 tartalmaz.

2

A függőleges lehajlások értelmezése



- w_c a terheletlen szerkezet túlemelése
- w_1 az állandó terhek hatására létrejövő lehajlás
- w_2 az esetleges terhek hatására létrejövő lehajlás a vonatkozó teherkombináció alapján
- w_{tot} a teljes lehajlás
 $w_{\text{tot}} = w_1 + w_2$
- $w_{\max}$ a túlemelés figyelembevételével meghatározott teljes lehajlás

3

Látvány szempontjából megengedett lehajlások

A szerkezet kialakítása	Igényszint		
	még nem érzékelhető	még nem zavaró	még nem kelt veszélyérzetet
Síma felület (pl. síklemez födém)	$L/250$	$L/200$	$L/150$
Látható egyenes bordák, élek	$L/300$	$L/250$	$L/200$

$L/w_{\max}$ helyettesíthető L_0/w_0 -al

L_0 értékek

Többtámaszú tartó szélső mezeje vagy egyik végén befogott kéttámaszú tartó	$L_0 = L/1,3$
Többtámaszú tartó közbenső mezeje vagy mindkét végén befogott tartó	$L_0 = L/1,5$
Pontokon megtámasztott síklemez	$L_0 = L/1,2$
Konzol	$L_0 = 2L_K$

- ◆ Az alakváltozást a kvázi-állandó kombinációból kell számítani.

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

4

Szerkezeti szempontból ajánlott* alakváltozási határértékek

- ◆ A szerkezeti elemek alakváltozása ne károsítsa a csatlakozó nem-teherviselő elemeket.
- ◆ Gépi berendezéseknél a gyártó előírásait kell figyelembe venni.
- ◆ Darupályáknál általában: $w_{max} \leq L / 600$ ill. $w_{max} \leq 25 \text{ mm}$
- ◆ Az alakváltozásokat a karakterisztikus kombinációból kell számítani.

$$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + \sum_{k \geq 1} Q_{kl} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

*:MSZ ENV
1193-1-:1995

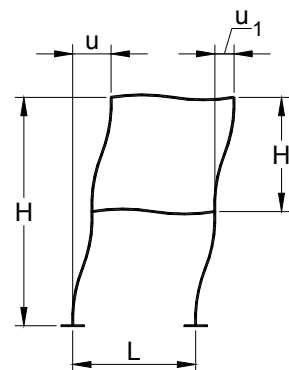
Feltételek	Határértékek	
	w_{max}	w_l
Csak fenntartás céljából járt tetők	$L/200$	$L/250$
Járható tetők	$L/250$	$L/300$
Födémek általában	$L/250$	$L/300$
Födémek és tetők, amelyek vakolatot vagy más rideg burkolatot vagy merev válaszfalat hordoznak	$L/250$	$L/350$
Oszlopokat megtámasztó födémek (amennyiben a lehajlások hatását a globális vizsgálatban nem vettük figyelembe)	$L/400$	$L/500$

5

Ajánlott* vízszintes eltolódási határértékek

*:MSZ ENV
1193-1-:1995

- ◆ Az alakváltozásokat a karakterisztikus kombinációból kell számítani.



Feltételek	Határértékek
Daru nélküli portálkeretek	$u \leq H / 150$
Egyéb egyszintes épületek	$u \leq H / 300$
Többszintes épületben az egyes szintekre	$u_l \leq H_l / 300$
Többszintes épületben a szerkezet egészére	$u \leq H / 500$

6

Rezgések korlátozása

- A személyek mozgása okozta rezonancia elkerülése érdekében a födémek sajátfrekvenciája (f_0) ne legyen kisebb mint
 - ◆ **3 Hz** vasbeton szerkezetű középületeknél és irodaházaknál;
 - ◆ **5 Hz** tánc- és tornatermeknél, valamint könnyűszerkezetes (fa- vagy fémszerkezetű) épületeknél.
- A sajátfrekvencia közelítőleg:

$$f_0 = \frac{5}{\sqrt{w_{qp}}} \quad [Hz]$$

ahol

w_{qp} a kvázi-állandó teherkombináció okozta lehajlás cm-ben.