

**Magyar Nemzeti Alkalmazási Dokumentum az Eurocode 1:
A tervezés alapjai és a tartószerkezeteket érő hatások
1. részéhez: A tervezés alapjai**

**Hungarian National Application Document for Eurocode 1:
Basis of design and actions on structures
Part 1: Basis of design**

Ez a nemzeti alkalmazási dokumentum a vonatkozó MSZ ENV 1991-1-gyel együtt kezelendő, azt a magyarországi alkalmazás számára kiegészíti, magyarázza, ill. értelmezi.

1. Bevezetés

1.1. Az **MSZ ENV 1991-1 A tervezés alapjai és a tartószerkezeteket érő hatások - A tervezés alapjai** című szabvány (a továbbiakban: **Szabvány**) alkalmazása az **MSZ 15020-86 Építmények teherhordó szerkezetei erőtani tervezésének általános előírásai** című szabvány helyett megengedett, ha az építmény teherhordó szerkezetének erőtani tervezése során a **Szabvánnyal** együtt alkalmazzák az 1.2. pontban felsorolt szabványokat is.

1.2. A **Szabvánnyal** együtt alkalmazandó szabványok:

MSZ ENV 1991-2-1	Eurocode 1: A tervezés alapjai és a tartószerkezeteket érő hatások. 2.1. rész: A tartószerkezeteket érő hatások. Sűrűség, önsúly és hasznos terhek
MSZ ENV 1991-2-3	Eurocode 1: A tervezés alapjai és a tartószerkezeteket érő hatások. 2.3. rész: : A tartószerkezeteket érő hatások. Hóteher
MSZ ENV 1991-2-4	Eurocode 1: A tervezés alapjai és a tartószerkezeteket érő hatások. 2.4. rész: : A tartószerkezeteket érő hatások. Szélhatás
MSZ ENV 1992-1-1	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1.1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
MSZ ENV 1992-1-3	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1.3. rész: Általános szabályok. Előregyártott betonelemek és szerkezetek
MSZ ENV 1992-1-5	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1.5. rész: Általános szabályok. Tapadásmentes feszítőbetétes és külső feszítőkábeles szerkezetek
MSZ ENV 1993-1-1	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1.1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok

MSZ ENV 1993-1-1/A1	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1.1. rész: Általános szabályok. Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
MSZ ENV 1994-1-1	Eurocode 4: Betonnal együtt dolgozó acélszerkezetek tervezése. 1.1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
MSZ ENV 1997-1	Eurocode 7: Geotechnikai tervezés 1. rész: Általános szabályok
MSZ ENV 1998-1-1	Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezési előírásai. 1.1. rész: Általános szabályok. Szeizmikus hatások és a tartószerkezetekre vonatkozó általános követelmények
MSZ ENV 1998-1-2	Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezési előírásai. 1.2. rész: Általános szabályok. Az épületekre vonatkozó általános szabályok
MSZ ENV 1998-5	Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezési előírásai. 5. rész: Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok

- 1.3. A még el nem készült vagy még nem honosított ENV-k helyett az érvényben lévő, megfelelő MSZ jelű szabványok értelemszerűen alkalmazhatók.

2. Alkalmazási szabályok, utasítások és magyarázatok

- 2.1. *A Szabvány 1.5. Fogalommeghatározások szakaszában szereplő fogalmak értelemszerűen és általában megfelelnek az MSZ 15020 sorozatban szereplő fogalmaknak, az alábbi táblázatban szereplő eltérések kivételével.*

MSZ ENV 1991-1		MSZ 15020
1.5.2.1.	Tervezési követelmények	Erőtani követelmények
1.5.2.12.	Használhatósági határállapot	Használati határállapot
1.5.3.1.	Hatás	Terhelő erő vagy hatás
1.5.3.2.	Hatás következménye	≈ Igénybevétel (feszültség) vagy alakváltozás
1.5.3.12.	Kvázi-statikusan hatás	Dinamikus tényezővel szorzott statikus teher ill. hatás
1.5.3.18.	Esetleges hatás kvázi-állandó értéke	Esetleges teher tartósan működő része
1.5.3.14.	Hatás karakterisztikus értéke	A teher vagy hatás alapértéke
1.5.3.19.	Hatás tervezési értéke	A teher vagy hatás szélső értéke
1.5.4.1.	Anyagjellemező karakterisztikus értéke	Anyagjellemező minősítési (alap) értéke
1.5.4.2.	Anyagjellemező tervezési értéke	Anyagjellemező határ- (szélső) értéke
1.5.5.1.	Geometriai méret karakterisztikus értéke	Terv szerinti geometriai méret
1.5.5.2.	Geometriai méret tervezési értéke	Kedvezőtlen irányú pontatlansággal módosított terv szerinti geometriai méret

Megjegyzés: ≈ jel azt jelenti, hogy a megfelelőség csak megközelítően azonos. Az MSZ ENV fogalom rendszerint tágabb, általában pontosabb.

- 2.2. *A Szabvány 1.6. Jelölések szakaszában szereplő jelölések és fogalmak (és az azokkal jelölt és megnevezett mennyiségek) egy részét az MSZ 15020 sorozat nem használta. Más mennyiségek változatlan vagy megközelítően azonos formában voltak jelen az MSZ 15020 sorozatban. Ezen utóbbi (közös) mennyiségek MSZ ENV és MSZ 15020 sorozatok szerinti pontos elnevezései és jelölései az alábbi táblázatban találhatóak meg.*

Latin nagybetűk

MSZ ENV 1991-1		MSZ 15020	
Jelölés	Megnevezés	Jelölés	Megnevezés
A	Rendkívüli hatás	-	Rendkívüli teher ill. hatás
A _d	A rendkívüli hatás tervezési értéke	-	A rendkívüli teher ill. hatás rendkívüli értéke
A _{Ed}	A szeizmikus hatás tervezési értéke	-	A szeizmikus hatás rendkívüli értéke
E	A hatás következménye	Y	Igénybevétel (feszültség) vagy alakváltozás
E _d	A hatás következményének tervezési értéke	Y _M	Mértékadó igénybevétel
F	Hatás	F	Teher ill. hatás
F _d	A hatás tervezési értéke	F _M	A teher ill. hatás szélsőértéke
F _k	A hatás karakterisztikus értéke	F	A teher ill. hatás alapértéke
G	Állandó hatás	G	Állandó teher ill. hatás
G _d	Az állandó hatás tervezési értéke	G _M	Az állandó teher ill. hatás szélsőértéke
G _{d,inf}	Az állandó hatás alsó tervezési értéke	G _{M,a}	Az állandó teher ill. hatás alsó szélsőértéke
G _{kj}	A j-edik állandó hatás karakterisztikus értéke	G _j	A j-edik állandó teher ill. hatás alapértéke
G _{d,su} p	Az állandó hatás felső tervezési értéke	G _{M,f}	Az állandó teher ill. hatás felső szélsőértéke
G _k	Az állandó hatás karakterisztikus értéke	G	A állandó teher ill. hatás alapértéke
P	Feszítőhatás	P	Feszítőerő
P _d	A feszítőhatás tervezési értéke	P _M	A feszítőerő szélsőértéke
P _k	A feszítőhatás karakterisztikus értéke	P	A feszítőerő alapértéke
Q	Esetleges hatás	Q	Esetleges teher ill. hatás
Q _d	Az esetleges hatás tervezési értéke	Q _M	Az esetleges teher ill. hatás szélsőértéke
Q _k	A független esetleges hatás karakterisztikus értéke	Q	Az esetleges teher ill. hatás alapértéke
Q _{k1}	A domináns esetleges hatás karakterisztikus értéke	Q ₁	A kiemelt esetleges teher ill. hatás alapértéke
Q _{ki}	Az i-edik nem domináns esetleges hatás karakterisztikus értéke	Q _{i,i}	Az i-edik nem kiemelt esetleges teher ill. hatás alapértéke
R	Ellenállás	Y	Teherbírás
R _d	Az ellenállás tervezési értéke	Y _H (σ _H , τ _H)	Határigénybevétel (határfeszültség ill. határszilárdság)
R _k	Az ellenállás karakterisztikus értéke	Y _t	Törőigénybevétel minősítési értéke
X	Anyagjellemző	R	Anyagjellemző
X _d	Az anyagjellemző tervezési értéke	R _H	Az anyagjellemző határértéke
X _k	Az anyagjellemző karakterisztikus értéke	R _n	Az anyagjellemző minősítési értéke

Latin kisbetűk

MSZ ENV 1991-1		MSZ 15020	
Jelölés	Megnevezés	Jelölés	Megnevezés
a_d	A geometriai méret tervezési értéke	e_M	Kedvezőtlen irányú pontatlansággal módosított terv szerinti geometriai méret
a_{nom}	A geometriai méret névleges értéke	e_0	Terv szerinti geometriai méret
a_k	A geometriai méret karakterisztikus értéke		

Görög nagybetűk

MSZ ENV 1991-1		MSZ 15020	
Jelölés	Megnevezés	Jelölés	Megnevezés
Δ_a	A névleges geometriai méret különleges tervezési célokból, például az imperfekciók következményeinek becslése érdekében való megváltoztatása	Δe_0	Kedvezőtlen irányú geometriai pontatlanság

Görög kisbetűk

MSZ ENV 1991-1		MSZ 15020	
Jelölés	Megnevezés	Jelölés	Megnevezés
γ	Parciális tényező (teherbírási vagy használhatósági határállapothoz)	γ	Biztonsági tényező
γ_G	Az állandó hatás parciális tényezője	γ_g	Az állandó teher ill. hatás biztonsági tényezője
$\gamma_{G,inf}$	Az állandó hatás parciális tényezője az alsó tervezési érték számításához	$\gamma_{g,a}$	Az állandó teher ill. hatás alsó szélsőértékéhez tartozó biztonsági tényező
γ_{Gj}	A j-edik állandó hatás parciális tényezője	$\gamma_{g,j}$	A j-edik állandó teher ill. hatás biztonsági tényezője
$\gamma_{G,su}$ p	Az állandó hatás parciális tényezője a felső tervezési érték számításához	$\gamma_{g,f}$	Az állandó teher ill. hatás felső szélsőértékéhez tartozó biztonsági tényező
γ_I	Fontossági tényező	ρ	Rendeltetési tényező
γ_m	Az anyagi jellemző parciális tényezője	γ_R	Anyagszilárdság biztonsági tényezője
γ_p	A feszítőhatás parciális tényezője	γ_p	A feszítőerő biztonsági tényezője
γ_Q	Az esetleges hatás parciális tényezője	γ_q	Az esetleges teher ill. hatás biztonsági tényezője
γ_{Qj}	A j-edik esetleges hatás parciális tényezője	$\gamma_{q,j}$	A j-edik esetleges teher ill. hatás biztonsági tényezője
ψ_0	Az esetleges hatás kombinációs értékét megadó együttható	α	Egyidejűségi tényező

2.3. A Szabvány 4.2.(1)-(6) szakaszaival kapcsolatban:

2.3.1. Az állandó teher (G) különböző valószínűségi szintű karakterisztikus értékei ($G_{k,sup}$ és $G_{k,inf}$) között eddig az MSZ nem tett különbséget. Ennek elsősorban a használati állapotok ellenőrzésekor és a helyzeti állékonyság vizsgálatokor van jelentősége.

2.3.2. A **Szabvány** 4.2.(8) szakaszában definiált esetleges hatások karakterisztikus értéke (az előirányzott valószínűség [0,98], a referencia időszak [egy év]) úgy értelmezhető, mint az 50 évre vonatkozó éves maximumok 50 %-os valószínűségű értéke. Ugyanezt az MSZ 15020 és MSZ 15021 az 50 éves maximumok várható értékével adja meg. Ez feltehetően azt jelenti, hogy az EC értékei némileg magasabbak.

2.4. A) A **Szabvány** 9.4.2. szakaszának a) bekezdése alapján a teherbírási határállapotok ellenőrzéséhez előírt (9.10.) teherkombináció helyett a (9.10.a) és (9.10.b) kombinációk alkalmazhatók, $\xi=0,85$ csökkentő tényező használata mellett.

B) Olyan építmények tervezésénél, amelyeknek jelentősége az átlagosnál lényegesen kisebb, tönkremenetele emberéletet várhatóan nem veszélyeztet és kárkövetkezményei sem súlyosak, a (9.10.) kombináció helyett a következő kombináció alkalmazható $\xi=0,85$ érték felhasználásával:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{Gj} G_{kj} "+" \gamma_P P_k "+" \gamma_{Qi} \Psi_{0i} Q_{ki} "+" \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{0i} Q_{ki} \quad (9.10.c)$$

C) Az építmény megvalósítási (kivitelezési) idejére vonatkozó tervezési helyzetek ellenőrzéséhez a (9.10.) teherkombináció alkalmazandó.

2.5. A **Szabvány** D (tájékoztató) melléklet: „A karakterisztikus értéken alapuló becslés” című szakasz D.1. táblázatának értékei az MSZ szabványokban szereplő azonos rendeltetésű értékeknél magasabbak. Ennek oka az, hogy a becslés előirányzott megbízhatósága az MSZ-ben 50 %, a **Szabványban** 70%. A másik eltérés az, hogy a D.1. táblázattól eltérően az MSZ ismert szórás esetén n-től függetlenül 1,64 értéket irányoz elő.