

# ÉPÍTÉSI megoldások

szerkezetek ■ technológiák ■ építőanyagok



Öt provokatív állítás az energiahatékonyságról ■ Elkerülhető a homlokzati hőszigetelések leomlása ■ Száraz gőzzé alakítja a nedvességet a javító vakolat ■ Májustól új követelményszintek a betonszerkezetek megjelenésére ■ Hajóval Angliában; csatornákon, alagutakban, hidakon át ■ Kell-e építési engedély a mobil házhoz?



# Májustól új követelményszintek érvényesek a betonszerkezetek megjelenésére

A szabványok alkalmazása önkéntes, de erősen ajánlott

**A tervdokumentációban gyakran nincs egyértelműen meghatározva a szerkezet megjelenési módjára vonatkozó elvárás. Például egy monolit vasbeton szerkezetnél ilyen leírással találkozunk: „látszóbeton felület”. Mire is gondol ilyenkor a tervező? És ennek függvényében hogyan is alakítsuk ki a kivitelezési árakat? Ugyanolyan egységárat kell kialakítani egy kiállítási csarnok előterénél, egy támfalnál, egy parkolóháznál vagy egy kukatárolónál?**

**M**agyarországon az építőipari gyakorlatban a szabványok alkalmazása alkalomszerű. Számtalanszor nem ismerjük a napi tevékenységeinkkel kapcsolatos szabályozásokat. Nyűgnek éljük meg használatukat, keveset foglalkozunk velük. Akkor kapunk csak észbe, ha probléma merül fel, amikor már csak a veszteségeinket tudjuk csökkenteni.

Arra szeretnénk felhívni a figyelmet: a szabványok alkalmazásánál ne csak az ismeretlent, a több munkát jelentőt vegyük észre, hanem használjuk ki a szabályozások adta lehetőségeket: a kiszámíthatóságot, a biztonságot!

Mi is a helyzet a szabványokkal? Mikor és miért okozhatnak problémát? Mi ennek az oka? Hogyan kapcsolódunk az európai szabályozáshoz? Kötelezőek-e a szabványok?

Cikkünkben egy új szabványrendszer (MSZ 24803) bemutatásával e kérdésekre is választ kapunk. Az írás terjedelme miatt és a könnyebb megértés érdekében egy szakági szabvány, a monolit vasbeton szerkezetek szabályozását tekintjük át.

## A kivitelező problémája

A tervdokumentációban gyakran nincs egyértelműen meghatározva a szerkezet megjelenési módjára vonatkozó elvárás. Nézzünk néhány példát, milyen megfogalmazásokkal lehet találkozni:

- A falazatok minőségének meghatározásánál: „nyers téglafalazat”.
- Vakolatok minőségének definiálásánál: „fröcskölt”, „durvázott”, „simított” vakolat.
- A faburkolatok megjelenési módjának leírásakor: „koptatott, homokszórt faburkolat”.
- A monolit vasbeton szerkezetekre vonatkozó elvárt megjelenési mód meghatározásánál: „két-szeri glettelés után festhető betonfelület”, „látszóbeton felület”.

Mire is gondol ilyenkor a tervező? Milyen a szerkezettől elvárt követelmény? Bár az előbbi magyar kifejezések képszerűek, s egy jól képzett szakembernek elegendő segítséget is adnak, a fenti meghatározások alapján mégsem lehet egyértelmű minőségben elkészíteni a szerkezetet. Az elszámolásoknál, az átadásoknál félre tudja érteni mind a kivitelező, mind a műszaki ellenőr, és kialakul a konfliktus.

■ Az árajánlatok készítése – a minőség, illetve megjelenési mód szempontjából – sokszor sötétben tapogatózás. Gyakran csak egy Excel-táblát tölt ki a kivitelező, a terv ismerete nélkül. Ha a tervekben nincs egyértelműen leírva, vagy egyáltalán nincs meghatározva, hogy pontosan milyen minőséget várnak el a kivitelezőtől, akkor hogyan is alakítsuk ki az árakat? Az előbbi vasbeton szerkezetekre vonatkozó „látszóbeton” példánál maradva: ugyanolyan egységárat kell kialakítani egy kiállítási csarnok előterénél, egy támfalnál, egy parkolóháznál vagy egy kukatárolónál?

■ A megkötött szerződés rendszeresen nem térnek ki pontosan a megjelenési módra vonatkozó követelményekre, a minőség-ellenőrzés módjára, ezért hiányosak és pontatlanok. Nem fogalmazódik meg például, hogy az átadás-átvétel során az elkészült szerkezetnek milyen követelményeknek kell megfelelnie, illetve milyen vizsgálati szempontok szerint végezi el az ellenőrzéseket a kivitelező műszaki vezetője, az építető vagy a műszaki ellenőr. Rendszerint csak azt írjuk le, hogy „I. o. minőség”.

■ A Magyar Szerkezetépítő Vállalkozók Szövetsége esetében – a tárgyilagosság hiányában – főleg az esztétikai nem megfelelésre hivatkozva évente mintegy 500 millió forintot vonnak el a kivitelezőtől.

Jelenleg az árajánlatok készítése – a minőség, illetve megjelenési mód szempontjából – sokszor sötétben tapogatózás





### A probléma egyik oka

Gyakorlati alkalmazás esetén a kivitelezett szerkezetek megjelenési módját meghatározó szabványok szubjektívek:

■ A szerkezetek objektív megítéléséhez a szabványok kevés vizsgálati szempontot adnak. A monolit vasbeton esetében például a visszavont MSZ 803/5-1989 szabvány csak hat vizsgálati szempontot vesz figyelembe, és nem tudhatunk meg semmit a többi, nem kevésbé érdekes, akár 30-40 vizsgálati szempontról.

Az építető csak az átadásnál szembesül az esetleg hiányosan megadott vizsgálati szempontokról, mert nem olyan szerkezetet kapott, mint amit elképzelt. Ennek az az oka, hogy a tervező a rendelkezésre álló szabványok és segédletek szegényes vizsgálati szempontjait tudta csak használni a szerkezet esztétikai megjelenésének meghatározására. S ha nem teljes körűek az előre meghatározott vizsgálati szempontok, akkor az átadás-átvételkor a műszaki ellenőr – akár jogtalanul – újakat is kitalálhat.

■ A szerkezetek minőségellenőrzésére vonatkozóan az MSZ 04-800-89 szabvány meghatározta a mintavételek darabszámát, de hogy hol kell, illetve lehet mérni, azt nem. Ez az ellenőrző személyre van bízva. Így lehetséges az, hogy különböző ellenőrzések során akár eltérő minősítések is előfordulhatnak.

■ Az MSZ 04-800-89 szabvány az egyes, véletlenszerű helyen felvett vizsgálati eredményekből – statisztikai módszerekkel – következtet a teljes szerkezet minőségére, ami nem minden esetben ad valós képet a szerkezet állapotáról. Felmerül még az a kérdés is: a szerkezet I. o. minősítésénél miért engedhetünk meg akár 10 % nem I. o. mintaértéket? Ezt a 10%-ot nem teljes értékben kell kifizetni?

■ Olykor nem egyértelműek a mérési módszerek. Az MSZ 04-800-89 szabványban leírt „síktól való eltérés” vizsgálata bizonytalanul alkalmazható a domború felület vizsgálata esetén. A mért értékek átlaga ugyanis jelentősen függ a vizsgálóléc elhelyezésének módjától.

### Gondolatok a szabványok alkalmazásáról

Kezdjük a fogalmak tisztázásával. A szabvány egy konkrét cél megvalósítására alkalmas olyan műszaki megfogalmazás, amely általános és ismételt alkalmazható, mindenki számára egyértelmű szabályokat, információkat tartalmaz, és az érdekelt felek konszenzusa alapján egy elismert szervezet teszi közzé.

Magyarországon – ma már – a szabványok alkalmazása nem kötelező, de végiggondolva az „önkéntesség” fogalmát könnyen rájövünk, hogy erősen ajánlott. A szabványok önkéntes alkalmazásának az elve azt jelenti: mindenki maga dönti el, hogy – a jogszabályban meghatározott alapvető követelményeknek való megfelelés igazolására – a szabványt használja-e vagy sem. Ha más előírás szerint jár el, akkor egyedi módszerekkel – minden egyes szempontból – neki kell igazolnia a hivatkozott/vonatkozó szabványban foglalt műszaki követelményeknek való megfelelést.

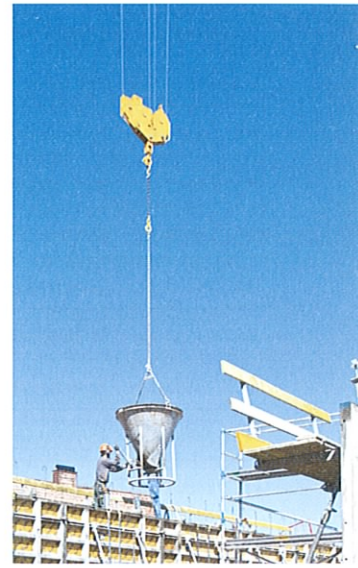
Az alapvető követelményeket az 1997. évi XXVI. II. Építési törvény határozza meg. Az alapvető követelmények kizárólag az épületre vonatkoznak, különösképpen az épület állékonyságára, tűzbiztonságára, használati biztonságára stb., és nem szabályozzák a szerkezet megjelenési módját érintő további vizsgálati szempontokat. Az épület akkor felel meg az alapvető követelményeknek, ha a beépített épületszerkezetek, illetve termékek rendelkeznek megfelelőségigazolással (például harmonizált EN szabványnak való megfelelés esetén CE jellel is), és a tervezést, kivitelezést is az ezekkel összhangban lévő szabványok szerint végezték el.

Az építető egyéb, a szerkezettel szemben támasztott igényeit a tervező fogalmazza meg egyéldig, vagy szabványra való hivatkozással.

### A monolit vasbeton épületszerkezetekre vonatkozó nemzeti szabványok

2007-ben az évtizedeken keresztül hivatkozott és alkalmazott MSZ 04-803/5-89-es szabványt visszavonták. A visszavonással egy időben magyar nyelven is megjelent az MSZ ENV 13670-1:2000 nemzeti előszabvány. 2010-ben ezt a szabványt is visszavonják. Mi lesz ezek után?

2010 júniusától a vasbeton szerkezetek kivitelezését nemzeti szinten az MSZ EN 13670:2010 (angol nyelvű) európai szabványt bevezető magyar nemzeti szabvány szabályozza. Ha a szabványban megfogalmazott műszaki előírásokat betartjuk, a szerkezet megfelel a szabványnak, és a szabvány szerinti követelmények teljesítése együtt jár annak vélelmezésével, hogy a szerkezetet tartalmazó épület megfelel az alapvető követelményeknek.



Az építető sokszor csak az átadásnál szembesül az esetleg hiányosan megadott vizsgálati szempontokkal, mert nem olyan szerkezetet kapott, mint amit elképzelt



A szabvány azonosító jelzete	A szabvány címe
MSZ 24803-2	Finom földmunkák
MSZ 24803-3	Geotextiliák, táblás és tekercselt kapcsolódó termékek
MSZ 24803-4	Munkatérhatárolási és alapozási mélyépítés szerkezetek
MSZ 24803-5	Falazott és egyéb kőműves szerkezetek
MSZ 24803-6	Monolit beton- és vasbeton szerkezetek
MSZ 24803-7	Előregyártott beton- és vasbeton szerkezetek
MSZ 24803-8	Fém anyagú teherhordó szerkezetek
MSZ 24803-9	Fa anyagú teherhordó szerkezetek
MSZ 24803-10	Üveg anyagú tartószerkezetek
MSZ 24803-11	Fém nem teherhordó szerkezetek
MSZ 24803-12	Fa nem teherhordó szerkezetek
MSZ 24803-13	Szárazépítési szerkezetek
MSZ 24803-14	Épületasztalos szerkezetek
MSZ 24803-15	Épületlakatos szerkezetek
MSZ 24803-16	Szerkezetek üvegezése
MSZ 24803-17	Alátétlécjázatok
MSZ 24803-18	Vízszigetelő szerkezetek
MSZ 24803-19	Hő-és hangszigetelő szerkezetek
MSZ 24803-20	Belső vakolatok, rabcik
MSZ 24803-21	Monolit aljzatok
MSZ 24803-22	Fa padlóburkolatok
MSZ 24803-23	Hidegburkolatok
MSZ 24803-24	Hidegburkolatok
MSZ 24803-25	Bevonat jellegű burkolatok
MSZ 24803-26	Festett impregnál felületek és tapéták
MSZ 24803-27	Mázolt bevonatok
MSZ 24803-28	Külső vakolatok, rabcik
MSZ 24803-29	Szerelt homlokzatburkolatok
MSZ 24803-30	Monolit kő-, kőszobrász-, műkő-, gipsz-, műmárvány- építészszobrász szerkezetek, díszítő vakolatok, húzott vakolatok

A szabályozásra váró további tervezett témák az új szabvány-családban

### Megoldás: egy új szemléletű szabványcsalád gondolata

A monolit vasbeton szerkezetek megjelenési módját azonban nem lehet kizárólag az MSZ EN 13670:2010 szabvánnyal szabályozni, hiszen az abban meghatározott tűrési értékek túlságosan nagyok, így nincsenek összhangban a kapcsolódó munkanemek (például vakolás, festés) tűréseivel, és nem elégítik ki az építető esztétikai igényeit sem. Ez a – monolit vasbeton szerkezetek esetén felmerülő – probléma is hozzájárult ahhoz, hogy megfogalmazódott – az európai szabályozás elveit követő – a szerkezetek megjelenési módjával foglalkozó szabványsorozat igénye, amely az épületszerkezetekre vonatkozó összes munkanemet szabályozza, és megteremt a szakmák közötti összehangoltságot. Így alakult ki az MSZ 24803 szabványsorozat gondolata.

### MSZ 24803 szabványsorozat újdonságai

A szabvány az épületszerkezetek megjelenési módjának szabályozására, ezen belül a tervezésre, a kivitelezésre és az ellenőrzésre vonatkozik.

■ Az idáig alkalmazott I. o., II. o., III. o., o. k. minősítésekkel szakítva az új szabvány bevezeti a követelményszintek fogalmát. Megkülönböztet ALAP, NORMÁL, MAGAS, KÜLÖNLEGES követelményszintet, amelyekhez vizsgálati szempontként eltérő tűrési értéket/tűrési követelményt rendel.

Ezekből a követelményszintekből kell a tervezőnek választania, az épület (helyiség) funkcióját és az építető igényeit szem előtt tartva. A szerkezet minősítésénél nem az a kérdés, hogy az ellenőrzött szerkezet milyen követelményszintnek felel meg, hanem az, hogy megfelel-e az előírt szintnek, azaz az építető elvárásának. A követelményszintek rendszere igazodik az építető pénztárcájához, elősegíti a gazdaságosságot.

■ A követelményszintek gondolatának bevezetése segítséget ad a tervezőknek, hogy az általa elképzelt, de eddig a tervdokumentációban nehezen meghatározható vasbeton szerkezeteknek milyen esztétikai követelménynek kell megfelelniük.

■ Az új szabvány törekszik a vizsgálati szempontok teljes körűségére. A szerkezetek megjelenési módját meghatározó vizsgálati szempontokat három csoportba osztja: térbeli elhelyezkedés szerint, méret- és alakhűség szerint, helyi alakhűség és felületi állapot szerint.

■ új szabvány meghatározza a résztvevőket (Építető, Építető képviselője, Tervező, Kivitelező), és a résztvevők feladatait a szerkezet megjelenési módjával kapcsolatban. (A dokumentálási előírásokat lásd a mellékelt táblázatban.)

■ Uniós mintára megszűnik a mintavételezés fogalma. Az elkészült szerkezet minden részének meg kell felelnie az előírt követelménynek (nem csak például 90%-ban). Nincs előre meghatározott mintavételi szám; csak ott kell vizsgálni, ahol szemrevételezés során „bizonytalanság merül fel”.

■ Esetleges hiba előfordulásakor a hibás szerkezet rész meghatározásának módját is rögzíteni kell.

■ A szabvány előírja a kapcsolódó szakmák tűréseinek összehangolását is. Külön fejezet határozza meg a fogadószervezettől elvárt követelményeket (határérték), azaz a fogadószervezetnek milyen követelményeknek kell megfelelnie ahhoz, hogy a készítő/ráépülő szerkezet pótmunka nélkül valósulhasson meg.

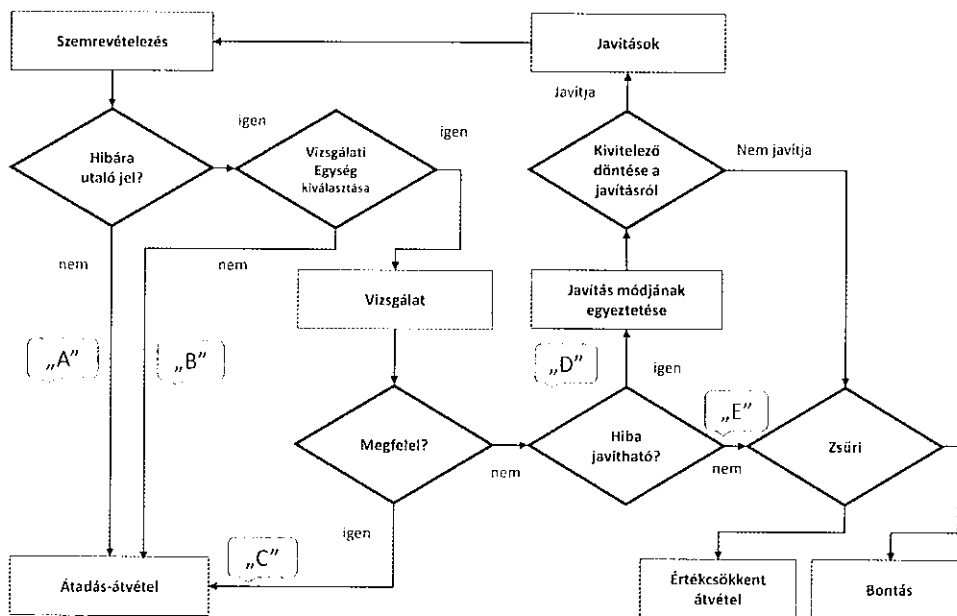
■ Meghatározza továbbá a minősítés folyamatát (lásd a folyamatábrát) és a lehetséges minősítéseket, amellyel az egyértelműséget segíti elő.

### Záró gondolatok

Az új szabványcsalád első két eleme (MSZ 24803-1: „Általános előírások” és az MSZ 24803-6-3: „Monolit beton- és vasbeton szerkezetek megjelenési módjának előírásai”) 2010. május elején jelent meg. A 47. oldalon látható táblázatban soroljuk

Fázis	Készítendő dokumentum	Felelős	Kiindulási dokumentum
Tervezés	Igény	építető	
Tervezés	Előírás	tervező	Igény, vonatkozó szabványok, jogszabályok
Kivitelezés alkalmazásba adása	Követelménybiztosítási Alapfeltétel	építető képviselője	tervdokumentáció, szerződéstervezet
	Követelménybiztosítási Terv vázlata	kivitelező	Előírás, Követelménybiztosítási Alapfeltétel tervdokumentáció,
	Ellenőrzési Terv	építető képviselője	tervdokumentáció, Követelménybiztosítási Terv vázlata szerződéstervezet
Kivitelezői szerződéskötés			
Kivitelezés előkészítése	Követelménybiztosítási Terv	kivitelező	tervdokumentáció, Követelménybiztosítási Terv vázlata, Előírás Ellenőrzési Terv
Kivitelezés	a tervező, a kivitelező, az építető képviselőjének feljegyzései	az építési folyamat minden szereplője	szerződés, tervdokumentáció, Követelménybiztosítási Terv, Ellenőrzési Terv
	igazolási jegyzőkönyvek		
	építési napló bejegyzések		
	belső minősítő jegyzőkönyvek		
Készre jelentés	megjelenési módra vonatkozó átadási dokumentáció	kivitelező	belső minősítő jegyzőkönyvek
Minősítés	Minősítési Jegyzőkönyv	az építető képviselője	tervdokumentáció, szerződés  Követelménybiztosítási Terv,
Átadás-átvétel	átadási dokumentum	az építető képviselője	Minősítési Jegyzőkönyv

Dokumentálási előírások:  
a résztvevők feladatai a szerkezet  
megjelenésével kapcsolatban



A minősítés folyamata az új  
szabvány szerint

fel a szabályozásra váró további tervezett témákat.

A szabványok körültekintő elkészítése alapos munkát és aprólékos elemzéseket igényel, azaz időigényes folyamat. Így az előkészítéshez, az egyes szakágakhoz tartozó szabványok kidolgozásához, illetve megismertetéshez és a széleskörű használatához nélkülözhetetlen a szakmai, tár-

sadalmi szervezetek összefogása. A szabványok sikerének egyértelmű mutatója az, ha néhány év múlva a műszaki köztudatban közismert és alkalmazott lesz.

**Kapu László** építőmérnök, mérnök-közgazdász  
**Hermann János** építészmérnök